



## PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

### *Report di Monitoraggio 2017*

***Comune di Genova***

*Direzione Ambiente - Settore Politiche Energetiche*

*Con il supporto di*

***IRE SpA – Infrastrutture Recupero Energia - Agenzia Regionale Ligure***

***Università degli Studi di Genova***

*DICCA Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica e Ambientale*



## Indice

<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>SEZIONE I - Governance del SEAP.....</b>	<b>5</b>
1. <b>Visione strategica: dalla Sostenibilità alla Smart Strategy .....</b>	<b>5</b>
2. <b>Aspetti organizzativi .....</b>	<b>11</b>
3. <b>Coinvolgimento Stakeholder e cittadini.....</b>	<b>13</b>
<b>SEZIONE II - Monitoraggio delle azioni del SEAP.....</b>	<b>15</b>
1. <b>Nota Metodologica .....</b>	<b>15</b>
2. <b>Stato d'avanzamento delle azioni .....</b>	<b>16</b>
3. <b>Schede di monitoraggio delle azioni .....</b>	<b>25</b>
<b>EDILIZIA (EDI) .....</b>	<b>27</b>
<b>ILLUMINAZIONE PUBBLICA (ILL) .....</b>	<b>93</b>
<b>TRASPORTI (TRA) .....</b>	<b>99</b>
<b>PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA (PEL) .....</b>	<b>165</b>
<b>TELERISCALDAMENTO/ TELERAFFREDDAMENTO (DIS).....</b>	<b>230</b>
<b>PIANIFICAZIONE TERRITORIALE (PT) .....</b>	<b>244</b>
<b>PUBLIC PROCUREMENT DI PRODOTTI E SERVIZI (PRO) .....</b>	<b>267</b>
<b>PARTECIPAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE (PIN).....</b>	<b>272</b>
<b>ALLEGATO 1.....</b>	<b>289</b>
<b>Azioni - Obiettivi – Monitoraggio 2017 .....</b>	<b>289</b>



## PREMESSA

Il presente documento costituisce il **terzo Report di Monitoraggio del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile** (SEAP) approvato dal Comune di Genova nel 2010, in seguito all'adesione al Patto dei Sindaci nel 2009.

Il monitoraggio rappresenta la componente fondamentale di quel processo ciclico di affinamento e miglioramento continuo che caratterizza il SEAP del Comune di Genova fin dalla sua redazione, concepito come strumento dalla natura dinamica ed in continua evoluzione.

Il Piano d'Azione infatti, dopo la prima stesura, deve tener conto, per la sua attuazione, del mutare delle esigenze, del quadro conoscitivo e delle iniziative all'interno della Pubblica Amministrazione, ma anche delle risposte del territorio e del quadro di riferimento economico e normativo. In tal senso il monitoraggio costituisce lo strumento per il controllo del processo e la ricalibrazione degli obiettivi e degli strumenti di attuazione delle misure messe in campo per il raggiungimento degli stessi.

Ci si trova pertanto di fronte ad un percorso ciclico in cui il territorio tende ad aumentare la sua qualità attraverso un processo di "miglioramento continuo".

La fase valutativa che discende dal monitoraggio dei risultati consente infatti il perfezionamento della strategia alla luce dei bisogni e delle difficoltà riscontrate e la messa a punto degli strumenti ottimali per l'attuazione delle azioni.



Alla luce delle precedenti riflessioni, il **presente Report rappresenta il prodotto di un'attività di monitoraggio interno continuo** messa in campo dal Comune di Genova fin dall'approvazione del proprio Piano d'Azione nel 2010. Il Comune infatti, con il supporto di ARE Liguria (oggi IRE SpA) e dell'Università degli Studi di Genova, ha predisposto report di monitoraggio intermedi qualitativi (2011 e 2012) che contenevano una rendicontazione dello stato di avanzamento delle azioni del SEAP ai fini del controllo interno, e un report di monitoraggio quadriennale completo qualitativo/quantitativo (2014) che includeva la compilazione del Monitoring Emission Inventory all'anno 2011 ed il ricalcolo del Baseline Emission Inventory al 2005 a fine di operare un raffronto consistente tra i due inventari e computare in questo modo il risparmio energetico e la riduzione di anidride carbonica raggiunti nel periodo all'interno del territorio comunale.

Per comprendere meglio le attività e la metodologia relative a questo terzo Report, riferito all'anno 2017, occorre sintetizzare brevemente quanto emerso a seguito del Monitoraggio completo 2014, i cui risultati hanno costituito la base di partenza per gli aggiornamenti e le considerazioni descritte nel presente documento.

In occasione del Monitoraggio 2014 il Comune aveva compiuto notevoli sforzi volti con l'obiettivo di redigere un documento integrato e self consistent rispondente a molteplici finalità:

- Fornire riscontro e recepire le osservazioni contenute nel *Feedback Report* con il quale il Joint Research Center (JRC) approvava il SEAP e riportava al contempo alcune osservazioni specifiche in riferimento al Baseline Emission Inventory e del SEAP.



- Recepire le nuove informazioni disponibili a seguito dell'aggiornamento e perfezionamento del quadro conoscitivo, al fine di rendere il BEI, così ricalcolato, ed il MEI metodologicamente coerenti e confrontabili.
- Aggiornare le ricadute delle azioni inserite nel SEAP in termini di stato di avanzamento qualitativo e quantitativo con la contestuale aggiunta o rimozione di schede in base alle mutate condizioni al contorno o interne all'amministrazione.

I risultati dell'attività di monitoraggio svolta nel 2014 avevano messo in luce la seguente situazione rispetto all'obiettivo del Piano al 2020 (pari al 23,3% delle emissioni registrate all'anno base 2005):

- Dal confronto dei dati BEI 2005-MEI 2011 si è osservata una riduzione del 9,4% delle emissioni di CO<sub>2</sub>; in cui la componente di riduzione più significativa è rappresentata dal settore civile (consumi per il riscaldamento);
- Dall'analisi dello stato di avanzamento di ciascuna azione si è osservata una riduzione del 4,7%.

Tale differenza aveva trovato riscontro nel fatto che la riduzione dei consumi del settore civile, e quindi delle emissioni, registrata nell'arco temporale considerato tra BEI e MEI, era risultata significativamente affetta da fattori esogeni, legati alle condizioni climatiche, e non era da imputarsi ad una sostanziale modifica delle prestazioni energetiche degli edifici od ad una accresciuta cultura di risparmio energetico da parte degli utenti.

I suddetti risultati hanno costituito il punto di partenza per l'attività di monitoraggio svolta dall'Amministrazione nel corso del 2017, finalizzata non solo all'aggiornamento dello stato di avanzamento qualitativo/quantitativo delle azioni, ma anche alla ridefinizione della vision stessa del Comune di Genova, che delinea come l'Amministrazione intende affrontare le nuove sfide della Smart City, del Cambiamento Climatico della Mobilità Sostenibile. **Nell'ottica quindi del perfezionamento della strategia per il continuo miglioramento dei risultati, l'attività di monitoraggio ha rappresentato l'occasione di operare modifiche, anche significative, ad alcune azioni del Piano, che sono state modificate, rimosse o aggiunte come nuove iniziative.**

Ne è derivato un Report che va a sostituire il precedente e si pone quale nuovo punto di riferimento per le politiche energetiche del Comune di Genova, aggiornate attraverso il coinvolgimento di tutti gli enti interni (Direzioni, Assessorati) ed esterni (Società partecipate o comunque strettamente legate al territorio genovese) in quanto soggetti attivi del SEAP.

Il presente documento si compone pertanto delle seguenti sezioni:

- **SEZIONE I – Governance del SEAP**

La sezione introduttiva è dedicata all'aggiornamento della vision, ed alla descrizione degli aspetti organizzativi e quelli connessi alle competenze di ciascuna Direzione del Comune o Ente/società partecipata per l'implementazione delle misure contenute nel SEAP;

- **SEZIONE II - Monitoraggio delle azioni del SEAP**

Viene descritto lo stato di avanzamento qualitativo/quantitativo delle misure contenute nel SEAP, attraverso nuove schede puntuali che riprendono le informazioni originariamente presenti nel documento, aggiornandole e integrandole ove necessario.

Sulla base del processo sopra descritto, rispetto all'**obiettivo di riduzione al 2020 di 493.614 tCO<sub>2</sub> pari al 23,1%** del totale delle emissioni registrate all'anno base 2005, attraverso il presente aggiornamento delle azioni del SEAP secondo quanto riportato in SEZIONE II, si registra una **riduzione di circa il 17%**.



## SEZIONE I - Governance del SEAP

### 1. Visione strategica: dalla Sostenibilità alla Smart Strategy

Le politiche di sostenibilità ed in particolare quelle rivolte alla riduzione delle emissioni legate agli aspetti energetici sono state oggetto di attenzione specifica da parte dell'Amministrazione comunale a partire dal 2010 quando il Comune di Genova ha deciso di intraprendere il percorso volontario virtuoso di messa in campo di azioni specifiche in tale direzione, aderendo all'iniziativa europea del Patto dei Sindaci e presentando, tra i primi comuni in Italia, il proprio Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP) riconosciuto poi a livello comunitario in virtù della qualità dimostrata in termini di approccio metodologico. Da allora il Comune, anche attraverso la puntuale attività di monitoraggio del Piano di cui il presente Report costituisce l'ultimo aggiornamento, ha intrapreso significative azioni nel campo dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili, a partire dal settore municipale, quello in cui, grazie al potere decisionale direttamente in capo all'amministrazione, è possibile intervenire concretamente con azioni di grande impatto ed influenza nei confronti dei settori residenziali e terziario, seppur non sempre altrettanto influenti dal punto di vista della riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> sul territorio comunale.

Il Comune di Genova, ed in particolare il Settore Politiche Energetiche che dal 2015 ha in capo la pianificazione energetica dell'ente e quindi la governance dello strumento SEAP, è stato impegnato negli ultimi anni in un complesso lavoro di coordinamento tra la definizione delle priorità strategiche di intervento e le forme di finanziamento appropriate, tra le quali spicca il ricorso a strumenti finanziari innovativi come i contratti EPC (Energy Performance Contract) ed il Partenariato-Pubblico-Privato (PPP) anche nell'ambito di programmi e progetti finanziati dalla Commissione Europea.

E' il caso ad esempio del **Programma ELENA** – European Local Energy Assistance, lo strumento gestito dalla Banca Europea degli investimenti (BEI) finalizzato al finanziamento dell'assistenza tecnica agli enti locali per l'implementazione del Finanziamento Tramite Terzi per progetti di riqualificazione energetica nel settore pubblico: il Comune di Genova ha infatti svolto nel corso del 2017 il ruolo di coordinatore di un ampio gruppo di lavoro istituzionale in collaborazione con la Città Metropolitana, volto alla definizione di un programma di investimento, denominato **GEN-IUS (GENoa - Innovative Urban Sustainability)**, per la realizzazione di interventi di riqualificazione energetica di edifici pubblici (con particolare attenzione all'illuminazione interna integrata ad elementi di domotica), impianti di pubblica illuminazione e distretti energetici.

Approvato dalla Commissione Europea, il programma GEN-IUS ha pertanto ottenuto finanziamenti dalla BEI per l'assistenza tecnica degli interventi che verranno realizzati nei prossimi anni presso il territorio del Comune di Genova, capofila del progetto, e in altri 26 Comuni dell'area metropolitana, promuovendo ulteriormente la riqualificazione del patrimonio pubblico, nell'ottica della riduzione dei consumi e del perseguitamento di azioni esemplificative al fine di innescare interventi virtuosi anche in ambito residenziale /terziario privato.

Anche il comparto dell'Edilizia Residenziale Pubblica ha ricevuto un forte impulso nel percorso di riqualificazione energetica del proprio parco edilizio grazie alla stretta collaborazione di Regione Liguria, Comune e ARTE Genova che, nell'ambito del progetto Horizon2020 "**EnerSHIFT- Social Housing Innovative Financing Tender for Energy**", sta promuovendo l'efficientamento energetico di 24 edifici residenziali pubblici di proprietà di ARTE Genova dislocati sul territorio comunale, attraverso un meccanismo di



autofinanziamento basato sull'utilizzo di ESCo. Il Progetto, che a livello regionale interessa in totale 43 edifici delle ARTE liguri, ha l'obiettivo di realizzare gli interventi entro il 2020.

Inoltre, è attualmente in corso un importante progetto di efficientamento dell'Illuminazione Pubblica, che prevede l'utilizzo del PON Metro fatta salva l'ammissibilità al programma stesso, finalizzato alla riqualificazione energetica su larga scala del parco lampade del territorio comunale attraverso un accordo di Partenariato Pubblico-Privato (PPP) al fine di dotarle di nuove apparecchiature di illuminazione LED, ad alta efficienza e basso impatto ambientale, e di nuovi sistemi di telecontrollo per il miglioramento della gestione dei medesimi impianti, per mezzo di Finanziamento Tramite Terzi (FTT).

Si evidenzia come all'interno dell'accordo sia possibile sovvenzionare l'installazione di **pali "intelligenti"** dotati di sensori di monitoraggio ambientale e del traffico per consentire la raccolta ed il trasferimento dei dati necessari al funzionamento di dispositivi di telecontrollo del territorio **propri del paradigma Smart City** (i.e. Wi-Fi, Display; Allarme Meteo, Ricariche e-bike, TVCC, ecc.).

Se da un lato tutte le azioni sopra descritte rappresentano un impegno importante da parte dell'amministrazione comunale nel campo della *Mitigazione*, tema centrale delle politiche del Patto dei Sindaci fin dal suo lancio nel 2008, alcune di esse lasciano già intravedere un avvicinamento verso il tema dell'*Adattamento ai cambiamenti climatici*, di sempre maggiore attualità non solo a Genova a causa della problematica del rischio idrogeologico collegata inevitabilmente a recenti fatti di cronaca, ma anche nell'ambito dell'iniziativa stessa del Patto dei Sindaci che infatti, attraverso la fusione con *Mayors Adapt*, dal 2015 è diventato Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia. Il Nuovo Patto mira pertanto ad un approccio trasversale ai cambiamenti climatici nell'ottica di un'integrazione tra azioni di mitigazione e azioni di adattamento ai cambiamenti climatici che possano sostenere la transizione energetica verso un città sostenibile e resiliente, con un orizzonte temporale al 2030; su queste basi, anche lo strumento per il governo integrato di tali politiche si arricchisce e diventa **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima (SECAP)**.

Nel caso particolare del Comune di Genova, è in seno all'amministrazione comunale la volontà di traghettare nel prossimo futuro il proprio SEAP in SECAP, al fine di aggiornare gli obiettivi di riduzione della CO<sub>2</sub> al 2030 mirando ad una diminuzione di almeno il 40% rispetto all'anno base, integrando contemporaneamente nuove azioni incentrate sull'adattamento ai cambiamenti climatici per combattere le nuove minacce rappresentate per esempio dal rischio idrogeologico, ondate di calore, scarsa permeabilità del suolo.

E' però possibile già ora individuare alcuni importanti passi compiuti dall'amministrazione in tal senso, che vanno a costruire il contesto dove, prossimamente, si costruirà il SECAP di Genova:

nel 2017 il Comune di Genova è stato infatti scelto, in seguito alla decisione dei Direttorati Generali della Commissione Europea, per svolgere il ruolo di coordinatore del network internazionale che si occuperà fino al 2020 del tema dell'adattamento ai cambiamenti climatici nelle aree urbane.

Gli scopi sono: formulare proposte per migliorare l'attuale quadro normativo rendendolo più adatto a realtà urbane in crescita; fornire indirizzi sulle tematiche che potranno essere oggetto dei futuri finanziamenti dei Programmi Europei; proporre modalità di scambio delle conoscenze e delle esperienze attraverso nuovi modelli di networking.

Fanno parte del network sei autorità locali (la Provincia di Barcellona e le Città di Glasgow, Trondheim, Potenza, Loulé in Algarve e Sfantu Gheorghe in Transilvania), quattro Stati membri (Francia, Polonia, Ungheria e Bulgaria) e tre Direttorati Generali della Commissione Europa (REGIO, CLIMA, ENV). Il programma prevede la partecipazione di organismi di rappresentanza delle amministrazioni locali



(EuroCities e il Consiglio dei Comuni e delle Regioni d'Europa) della Banca Europea d'Investimenti e dei Programmi europei di finanziamento (Interreg Europe, Urbact, Espon, ecc.).

In particolare, il gruppo di lavoro sull'adattamento ai cambiamenti climatici sarà chiamato ad affrontare uno dei 12 temi inerenti allo sviluppo delle aree urbane (qualità dell'aria, uso del suolo, economia circolare, energia, mobilità, migranti, ecc.) selezionati nel contesto dell'Urban Agenda per l'Unione Europea.

A questo proposito il Comune di Genova è attualmente impegnato nella sperimentazione di azioni di "rinaturalizzazione" del proprio patrimonio attraverso il progetto Horizon2020 **UnaLAB - Urban Nature Labs**, che promuove tecniche Nature Based Solutions (NBS) prevedendo cioè soluzioni naturali nell'ottica di aumentare la capacità di resilienza di un sito e rispondere contemporaneamente alla necessità di scelte maggiormente ecologiche, sostenibili e inclusive. Genova, in qualità di una delle 3 città *front runner* del consorzio di progetto insieme ad Eindhoven e Tampere, dimostrerà le pratiche NBS attraverso la realizzazione di un parco urbano all'interno dell'area della Caserma Gavoglio.

Per perseguire obiettivi di sostenibilità, resilienza e *smartness*, il Comune di Genova è chiamato ad affrontare sfide importanti anche nel settore **Trasporti**, nell'ambito del quale il raggio di influenza delle competenze del Comune di Genova ha subito un significativo ampliamento a partire dal 2015 con l'**istituzione della Città Metropolitana di Genova**, denominazione assegnata al livello di governo locale che sostituisce la provincia e che è stato previsto a partire dal 1 gennaio 2014 nelle dieci maggiori città delle regioni a statuto ordinario (Roma, Torino, Milano, Bologna, Venezia, Genova, Firenze, Bari, Napoli e Reggio Calabria).

In particolare la Città metropolitana di Genova è subentrata all'omonima Provincia dal 1° gennaio 2015 con il medesimo territorio composto da 67 Comuni.

La legge Delrio assegna alle Città metropolitane, oltre alle funzioni fondamentali delle Province, ulteriori ed importanti competenze in materia di pianificazione strategica e territoriale, infrastrutture e reti di comunicazione, servizi di pubblico interesse in ambito metropolitano, sistemi coordinati di servizi pubblici d'intesa con i Comuni, mobilità e viabilità, sviluppo economico, informatizzazione e digitalizzazione.

**Genova acquista quindi un ruolo decisivo al pari di altre importanti città italiane di una visione strategica che non corrisponde più solo ai confini comunali, ma che è in grado, per la sua natura metropolitana, di influenzare/coordinare un intorno maggiormente allargato.**

Un esempio già in atto di questa riforma strutturale degli enti locali che va ad incidere anche sulle politiche di settore è il caso della mobilità urbana: dal 4 agosto 2017, è infatti operativo un nuovo decreto, il quale stabilisce che, **laddove ci sia situata una Città Metropolitana, la pianificazione dei trasporti (pubblici e privati) dell'area debba essere pensata e realizzata a scala metropolitana**. Il tradizionale Piano Urbano della Mobilità (strumento strategico decennale obbligatorio per le città al di sopra dei 100mila abitanti) viene ora reso obbligatorio nei contesti metropolitani a scala ex-provinciale. La scala metropolitana appare una necessità per regolamentare, coordinare e governare quelle politiche che, per esprimersi, hanno bisogno di territori connessi più ampi (tipicamente il caso delle infrastrutture e delle reti), anche per massimizzarne le ricadute. Lo stesso esperimento che si sta già operando con il **nuovo PUMS (Piano Urbano della Mobilità Sostenibile sua scala metropolitana)**, può influenzare un ripensamento dell'attuale SEAP in un'ottica più allargata e integrata con i comuni ex-provinciali. Ciò per nulla al fine di abolire le identità specifiche, ma per fare emergere aspetti sinergici, del resto già messi in luce nella pianificazione energetica regionale e nella progettazione del sopra citato ELENA GEN-IUS.

Un primo atto significativo in tale senso, è proprio la rivisitazione di quanto già inserito nelle schede del primo SEAP (in accordo con l'allora Piano della Mobilità alla sola scala comunale) con quanto si è deciso di inserire nella nuova stesura del piano, in conseguenza dell'allargamento alla scala metropolitana. Al



momento attuale, il nuovo PUMS è in fase di redazione, per cui non è possibile prevederne un pieno recepimento in sede di SEAP già in questo monitoraggio. Tuttavia, le schede rivisitate sono state modificate e integrate alla luce dei nuovi problemi e delle nuove soluzioni emerse in questa fase di ri-pianificazione. In estrema sintesi, si può affermare che, questo aggiornamento delle schede del SEAP già contiene in sé il cambiamento della scala ed è il primo atto di pianificazione ufficiale metropolitano che inizia a far parte del SEAP. Proprio per questa rilevanza, si dedicano alcune delle righe seguenti alla descrizione del nuovo strumento del settore trasporti per mezzo del quale si è operato l'aggiornamento e il monitoraggio delle schede.

**Il PUMS della Città metropolitana di Genova** è lo strumento di pianificazione strategica con il quale, in un orizzonte temporale di medio-lungo periodo, si intende sviluppare una visione di sistema della mobilità urbana del capoluogo genovese e dell'intera area metropolitana, proponendo il raggiungimento di obiettivi condivisi di sostenibilità ambientale, sociale ed economica attraverso azioni orientate a migliorare l'efficienza e l'efficacia del sistema della mobilità e la sua integrazione con l'assetto urbanistico territoriale e con lo sviluppo socio economico.

Il PUMS sarà coerente con gli strumenti di pianificazione urbanistica vigenti, tuttavia potrà prevedere, per quanto attiene la Regione Liguria, anche interventi in variante ai PUC vigenti, che saranno oggetto di aggiornamento secondo le procedure della legge regionale n.36/1997 e s.m.i. Il tema della pianificazione della mobilità urbana sostenibile interessa prioritariamente le grandi conurbazioni del territorio metropolitano, a partire dal capoluogo nel quale si concentrano i flussi sia interni che provenienti dall'esterno. Risulta quindi indispensabile ai fini della definizione del Piano una stretta collaborazione con il Comune di Genova, per la costruzione del quadro conoscitivo, per la selezione degli obiettivi e delle strategie (la vision del Piano), ed infine per l'individuazione delle azioni ed interventi prioritari, attraverso un percorso di condivisione con i vari attori coinvolti.

L'area metropolitana genovese si caratterizza per la presenza di differenti contesti territoriali in rapporto ai temi della accessibilità/domanda di mobilità:

- conurbazione del capoluogo, in cui si concentrano i principali poli attrattori di servizi di scala territoriale (sanitari, universitari, sportivi, culturali, ecc.), le funzioni logistico-produttive e residenziali
- territori della fascia costiera urbanizzata ad elevata densità, con presenza dei poli di servizi di rango superiore, serviti dalla rete ferroviaria
- territori delle valli interne serviti dalla rete ferroviaria (valli Polcevera, Scrivia, Stura)
- territori delle valli interne non serviti dalla rete ferroviaria, con presenza di poli secondari d'interesse sovracomunale
- territori montani e territori a bassa densità insediativa

Il PUMS terrà in considerazione tale articolazione in contesti territoriali diversi con tipologie di domanda di mobilità differenziate, che esprimono tuttavia una **esigenza di integrazione nel sistema di rete complessivo, e si porrà quindi l'obiettivo di delineare un assetto strategico equilibrato e sostenibile, in grado di migliorare la qualità della vita per tutto il territorio metropolitano.**

L'attività di pianificazione coinvolgerà i portatori di interesse attraverso un approccio trasparente e partecipativo. La Città Metropolitana integrerà le attività di partecipazione gestite dal Comune di Genova, facilitando il coinvolgimento attivo degli altri Comuni e degli stakeholders presenti sul territorio metropolitano.

Alla predisposizione del nuovo PUMS, il Comune di Genova sta ponendo molta attenzione al **quadro internazionale dei trasporti che è in completa rivoluzione e in continua evoluzione**. Un parte del piano è infatti dedicata all'analisi degli andamenti dei cosiddetti **"Megatrends"** che permettono di situare le politiche sostenibili applicate su Genova all'interno di un quadro ampliato nello spazio e nel tempo (in un



arco almeno ventennale). Ciò può essere opportunamente recepito come indicazione metodologica anche per il SEAP, che nella sua evoluzione, cercherà di ospitare al suo interno azioni sia tattiche che strategiche di lungo periodo, coerentemente con le trasformazioni in atto, ad esempio proprio partendo dal settore dei trasporti.

Infatti, poiché il PUMS deve prevedere azioni di lungo periodo di natura strategica, nasce l'esigenza di delineare una visione di sistema su come la mobilità delle persone e delle merci, specificatamente in ambito urbano, si modificherà da qui al 2025-2030, anche in virtù di dinamiche senza precedenti conseguenti ad una rapidissima evoluzione tecnologica. La visione di sistema nasce da quelli che saranno i megatrends a livello globale che andranno poi declinati su una scala locale sposandoli con le caratteristiche e le esigenze del territorio e dell'ambiente urbano di riferimento. Si può assumere che la gestione della **mobilità in ambito urbano sia un tipico argomento glocal**.

Per comprendere come evolva il fenomeno dell'urbanizzazione a livello globale, basti ricordare che:

- due terzi della popolazione mondiale vivrà in aree urbane (oltre sei miliardi di persone)
- la quantità totale di chilometri urbani percorsi dovrebbe triplicare rispetto alla situazione attuale (oltre il 60% di tutti i viaggi viene effettuato in ambito urbano. In Italia il 73,6% degli spostamenti avviene in ambito cittadino con percorsi di prossimità in media di circa 4 km)
- i costi per la mobilità urbana saranno pari ad oltre 800 miliardi all'anno, circa quattro volte maggiori rispetto a quelli del 1990
- oltre il 17% della biocapacità del pianeta saranno utilizzate per la mobilità urbana.

Inoltre, secondo uno studio McKinsey tra il 2006 e il 2014 il numero di veicoli commerciali nel mondo è passato da 250 a 330 milioni, prevalentemente per effetto dell'e-commerce. Il trend di crescita rischia di essere confermato in virtù del fatto che i volumi di fatturato del commercio elettronico nei primi 20 mercati mondiali passeranno dagli 880 miliardi del 2015 ai 1630 miliardi del 2020 (+85%). Il tasso di mobilità della popolazione italiana, cioè le persone che si spostano giornalmente, è aumentato dal 75,1% all'83,6% nei soli ultimi cinque anni (e Genova non fa eccezione). La mobilità italiana è un fenomeno legato alla mobilità individuale (tipicamente auto e moto), con valori molto più elevati rispetto alle Capitali estere ed in questo quadro la mobilità collettiva è sbilanciata verso la gomma: l'autobus ha una quota del 65%, a fronte del 34% francese, 36% tedesco e 50% di media UE. In aggiunta, l'età media dei mezzi è più elevata rispetto agli altri Paesi (11,4 anni in Italia a 7,8 in Francia e 6,9 in Germania). L'offerta di nuovi servizi di trasporto, da parte di nuovi attori e con innovativi modelli di business (analogamente a quanto già intrapreso da società tipo UBER, Bla-bla car, ecc.). La mobilità si baserà sempre più su modelli di servizi condivisi (car sharing, car pooling, ride sharing...) e si consoliderà il concetto di Taas, Transport as a Service, o MaaS, Mobility as a service (con l'intera catena del valore del trasporto gestita da una piattaforma che aggrega l'offerta di una pluralità di soggetti).

È atteso che l'offerta di trasporto pubblico muterà profondamente nel prossimo decennio a causa della diffusione della guida autonoma e dei veicoli connessi, nonché di MaaS.

Le **flotte di veicoli autonomi**, presumibilmente di diverse capacità e dimensioni, se correttamente integrate, potranno rafforzare la capacità della rete di trasporto pubblico e agevolare gli spostamenti ciclopedonali. La disponibilità di flotte di veicoli autonomi rappresenta quindi un'opportunità interessante per ripensare la mobilità urbana e riorganizzare il sistema di trasporto pubblico. Inoltre, dal punto di vista del **traffico merci**, la quota urbana per circa il 10-15% dei chilometri percorsi, coinvolge tra il 2% e il 5% della forza lavoro totale impiegata nelle aree urbane e si stima che tra il 3% e il 5% dell'area urbana sia



riservato alle attività logistiche. Circa il 20-25% dei chilometri dei veicoli merci è collegato a merci che escono dalle aree urbane e il 40-50% è legato a beni in arrivo. La restante percentuale si riferisce a scambio interno (cioè beni che hanno sia la loro origine che destinazione all'interno della città). Nasce quindi l'esigenza di regolare, da una parte, la distribuzione delle merci per ridurne gli impatti negativi (esternalità) e, al contempo, non penalizzare gli operatori del settore e i fruitori dei servizi di city logistics.

Le **evoluzioni dell'offerta di mobilità legate allo sviluppo tecnologico** si sposeranno anche con una mutazione delle caratteristiche della domanda, sempre più orientata a usufruire di servizi condivisi. È un processo già in atto, per esempio negli Stati Uniti sono diminuiti drasticamente i proprietari di automobili: dal 74% della Generazione X (nati tra il 1960 e il 1975) si è passati al 48% dei Millennials. Ciò è in linea con il fatto che le nuove generazioni sono meno interessate alla proprietà e più orientati alla condivisione. Ovviamente i contesti normativi potranno agevolare o meno la diffusione di tecnologie abilitanti. In questo senso è utile ricordare che nel Libro Bianco della Commissione Europea "Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile" tra i "Dieci obiettivi per un sistema dei trasporti competitivo ed efficiente sul piano delle risorse" si cita: "**Dimezzare entro il 2030 nei trasporti urbani l'uso delle autovetture alimentate con carburanti tradizionali ed eliminarlo del tutto entro il 2050; conseguire nelle principali città un sistema di logistica urbana a zero emissioni di CO2 entro il 2030**".

Da qui appare evidente il **collegamento, a livello di macrobiettivi, tra il SEAP e il PUMS**. Sebbene in questa fase, il PUMS di Genova sia solo in fase di predisposizione delle Linee Guida, il **raccordo tra i due strumenti è stato da subito ritenuto prioritario** in seno all'Amministrazione.

Ritenuto necessario è stato altresì la declinazione di alcuni progetti europei di ricerca che si pongano in continuità con quanto esposto, andando a contribuire con la visione strategica del Comune di Genova in merito alla sostenibilità e al perseguimento degli obiettivi di riduzione dei consumi energetici derivanti da fonti fossili e all'adattamento e mitigazione.

In particolare, per il loro carattere di allineamento con il perseguimento degli obiettivi strategici del piano, si segnalano il già citato progetto UNALAB e il progetto Horizon2020 ELVITEN che intende promuovere l'utilizzo di veicoli elettrici leggeri (EL-V) nelle aree urbane e dimostrare la possibile integrazione nella rete di trasporto esistente di sei città europee, tra cui appunto Genova.

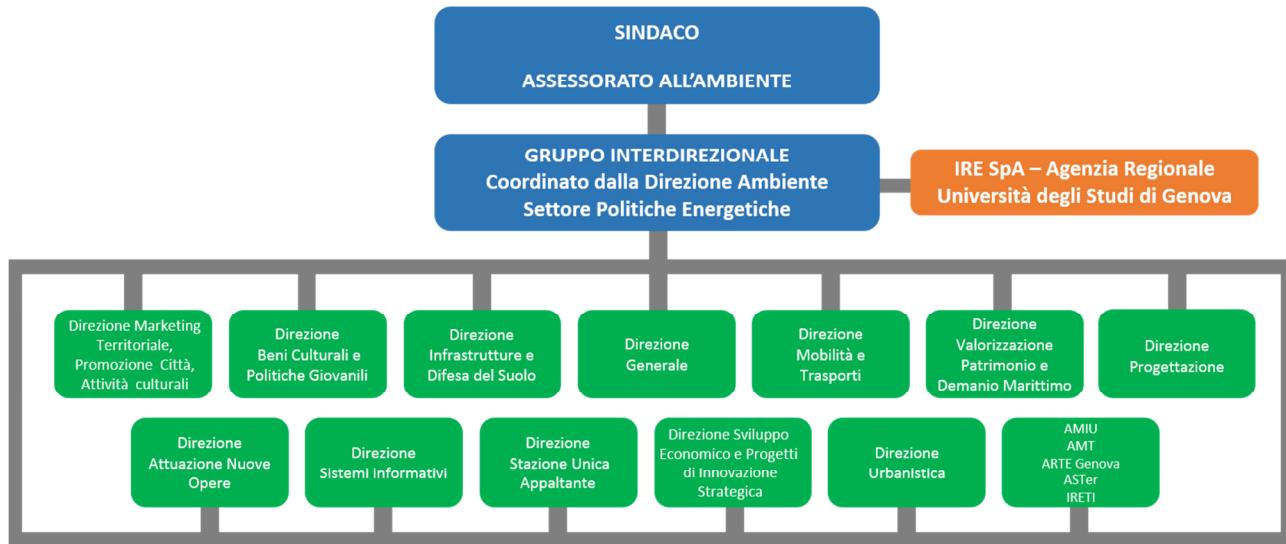
Detti progetti, insieme ad altri qui non citati per brevità, costituiscono un **aggiornamento, un'integrazione e complementarietà alla Smart Strategy**, già portata avanti dal Comune di Genova in un arco di iniziative temporalmente già quindicinale. Essa si arricchisce di contenuti di sostenibilità nei diversi settori del SEAP, ma testimonia anche una rinnovata attenzione della governance dell'ente nell'impegnarsi nel perseguimento di consolidati obiettivi prioritari, pur mediante mezzi e strumenti diversi (azioni interne, iniziative periodiche, progetti a finanziamento esterno, reti di partnerships, etc.).



## 2. Aspetti organizzativi

La struttura organizzativa di seguito riportata secondo uno schema sintetico, ha costituito lo strumento di governo del processo di monitoraggio del SEAP e riflette i cambiamenti intervenuti all'interno dell'organigramma dell'ente comunale rispetto alla struttura originaria alla quale era stata in capo la predisposizione del Piano d'Azione nel 2010:

### STRUTTURA ORGANIZZATIVA 2017



Al fine di monitorare lo stato di avanzamento delle azioni del Piano, l'attività di aggiornamento di ciascuna scheda è stata articolata, come per le attività di monitoraggio interno 2011, 2012 e 2014, nelle seguenti fasi:

1. **Revisione dei referenti delle schede del Piano d'Azione** alla luce dell'evoluzione della struttura organizzativa comunale anche attraverso l'invio di richieste formali di individuazione di nuovi referenti qualora si siano verificati avvicendamenti nelle posizioni organizzative. La comunicazione dei nominativi dei referenti operativi per ogni scheda di pertinenza è stata richiesta attraverso l'invio di lettere dal titolo "Monitoraggio del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile. Trasmissione schede per attività di coordinamento delle indagini. Prossimo incontro operativo", inviate dal Settore Politiche Energetiche (Coordinatore del Gruppo Interdirezionale) al Direttore o incaricato responsabile di ciascuna Direzione competente, all'interno delle quali sono state elencate ed indicate le schede pertinenti inserite all'interno del SEAP.
2. **Contatti con i referenti.** Una volta individuati o confermati i nominativi dei referenti per le diverse schede, questi sono stati contattati al fine di concordare tempi e modalità per gli incontri e la richiesta delle informazioni occorrenti al monitoraggio del SEAP.
3. **Incontri e richiesta informazioni.** Ai fini del monitoraggio delle azioni del SEAP, sono stati condotti diversi incontri tecnici con le relative strutture di competenza individuate, oltre a comunicazioni telefoniche e tramite posta elettronica.
4. **Valutazione qualitativa e stima quantitativa dello stato di avanzamento delle azioni.** Le stime sono state condotte mediante valutazioni specifiche sulla base delle informazioni e delle indicazioni ricevute dai referenti. Per questa fase si rimanda nello specifico alle singole schede di cui al Capitolo 3 - SEZIONE II.



Le informazioni circa lo stato di avanzamento delle azioni indicate in ciascuna scheda del Piano d’Azione, sono state quindi desunte da incontri tecnici con i soggetti competenti per ciascuna scheda, quali Direzioni, Settori interni al Comune di Genova o soggetti esterni, tra cui, ad esempio, Regione Liguria, ARTE, AMIU, AMT, ecc., e, parallelamente, mediante dati e materiale che gli stessi hanno fatto pervenire alla Struttura.

Si riporta un quadro riassuntivo dei soggetti e Direzioni referenti aggiornato con le nuove denominazioni e competenze per ciascuna azione, incluse le nuove azioni introdotte con il presente Report di Monitoraggio (alcune azioni possono presentare una doppia competenza).

#### Quadro riassuntivo Direzioni competenti - Azioni

Competenze	Azioni
<b>Direzione Mobilità e Trasporti</b>	TRA-S01, TRA-S02, TRA-S03, TRA-S04, TRA-S05, TRA-S06, TRA-S08, TRA-S13, TRA-S14, TRA-L01, TRA-L02, TRA-L03, TRA-L04, TRA-L05, TRA-L06, TRA-L08, TRA-L09, TRA-L14, PEL-S15, PT-S01, PT-S02
<b>Direzione Stazione Unica Appaltante</b>	EDI-S01, EDI-L04, ILL-S01, TRA-S10, TRA-S11, PRO-S01
<b>Direzione Ambiente-Settore Politiche Energetiche</b>	EDI-S02, EDI-S03, EDI-S05, EDI-S06, EDI-S08, EDI-S10, EDI-L01, EDI-L02, EDI-L03, EDI-L04, EDI-L05, ILL-S01, PEL-S10, PEL-S12, PEL-S18, PEL-L03, PEL-L04, PEL-L05, PEL-L06, PEL-L07, PEL-L08, DIS-S01, DIS-S02, DIS-L01, DIS-L02, PT-S03, PT-L02, PRO-S01, PIN-S01, PIN-S02, PIN-S03, PIN-S04, PIN-S05
<b>Direzione Beni Culturali e Politiche Giovanili – Struttura di Staff Istituzione Museo del Mare e della Navigazione</b>	EDI – L04
<b>Direzione Generale</b>	DIS – L03, ILL-S01
<b>Direzione Infrastrutture e Difesa del Suolo</b>	ILL-S02
<b>Direzione Valorizzazione Patrimonio e Demanio Marittimo</b>	EDI-S01, EDI-S04, EDI-L03, PEL-S06, PEL-S07, PEL-S13, PEL-S16, PEL-L03, PEL-L04, PEL-L05
<b>Direzione Sviluppo Economico e Progetti di Innovazione Strategica</b>	EDI-S10, EDI-L01, EDI-L02, EDI-L05
<b>Direzione Attuazione Nuove Opere</b>	EDI-L05, PEL-S17
<b>Direzione Urbanistica</b>	EDI-S03, PEL-S09, PEL-S17, DIS-S01, DIS-S02, DIS-L02, PT-S04, PT-S05
<b>Direzione Generale– Struttura di Staff Smart City Innovation Technology</b>	TRA-L15, PT-S06, PIN-L01



Direzione Progettazione	EDI-S02, EDI-S08, EDI-L05
Direzione Marketing Territoriale, Promozione della Città e Attività culturali	PIN-S01, PIN-S03
Direzione Sistemi informativi	EDI- S05, TRA-L15
AMIU - Azienda Multiservizi e d'Igiene Urbana	PEL-S03, PEL-S08, PEL-S11, PEL-S14, PEL-L01
AMT – Azienda Mobilità e Trasporti	EDI-L06, TRA-S03, TRA-S07, TRA-L07, PEL-L09
ARTE Genova – Azienda Regionale Territoriale per l'Edilizia	EDI-S09
ASTer - Azienda Servizi Territoriali	ILL-S02, ILL-S03, PEL-S15
Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale	PT-L01
Regione Liguria / IRE – Infrastrutture Recupero Energia Agenzia Regionale Ligure	EDI-S07
IReti (Gruppo IREN SpA)	PEL-S01, PEL-S02, PEL-S04, PEL-S05, PEL-L02, DIS-L01

### 3. Coinvolgimento Stakeholder e cittadini

Il coinvolgimento dei cittadini è stato attuato dal Comune di Genova, come strategia generale, secondo tre elementi: la partecipazione mediante laboratori condivisi con i cittadini e le loro associazioni, eventi di richiamo anche all'interno della strategia Smart e la prosecuzione delle attività dell'Associazione Genova Smart City (AGSC).

In merito al primo aspetto, di notevole interesse, per approccio e contenuti, sono gli Smart Urban Lab che sono stati previsti ed esperiti all'interno di alcuni Progetti Europei in capo all'Amministrazione.

Tra gli altri, si sottolinea ad esempio, quello ideato per il Progetto Transform “Transformation Agenda for Low Carbon City”, che ha avuto luogo a Voltri, nell'ambito del quale vi sono stati workshops partecipati mirati alla pianificazione e progettazione energetica del sito.

Circa gli eventi, rilevante ai fini del SEAP e del suo prosieguo, è stata l'iniziativa denominata Smart Week, una settimana di esposizione/riflessione delle progettazioni in ambito smart. L'evento, ha avuto grande risonanza anche nel 2017 ed ha visto numerosi invitati provenienti da Paesi dell'Europa e del Mediterraneo. Un altro importante strumento di cui l'Amministrazione si è dotata per il coinvolgimento dei cittadini è senz'altro l'AGSC.

Nel 2010 la città di Genova, consapevole della crisi e di nuove sfide di tipo sociale, ha iniziato un processo di trasformazione verso il nuovo concetto di Smart City, contribuendo quindi al miglioramento della qualità della vita attraverso lo sviluppo del concetto di sostenibilità basato sull'innovazione e la ricerca, il tutto guidato dal governo locale in un processo di pianificazione integrata.

Sotto la leadership della Municipalità è stata creata una fertile rete di collaborazione, coinvolgendo enti pubblici, aziende, il mondo accademico e la cittadinanza, che lavorano insieme in una strategia di promozione di nuove teorie e concetti cercando di applicarle nel contesto di una *Smart City* dove le persone conducono una vita migliore.

Genova ha promosso la creazione di una metodologia innovativa secondo il paradigma dei progetti



Quadrupla Elica<sup>1</sup> (istituzioni, mondo accademico, imprese e società civile) mettendo a sistema diversi elementi differenti tra loro, ma allo stesso tempo fondamentali:

- bisogni della cittadinanza;
- visione politica e strategia di pianificazione;
- creatività del mondo accademico;
- strategie di marketing delle aziende;
- creazione di opportunità di lavoro;
- sistemi di regolazione;
- opportunità di finanziamento;

e dando vita all'Associazione Genova Smart City. L'associazione conta oltre 90 membri che lavorano insieme verso l'obiettivo comune di rendere la città un terreno fervente e produttivo, in cui l'intelligenza è applicata nella pianificazione e nelle azioni, in un ambiente di collaborazione sostenuto dalle parti interessate.

La visione strategica è condivisa dagli stakeholder e convertita in proposte concrete, attraverso progetti europei, iniziative nazionali, casi aziendali e progetti realizzati su misura.

Questo strumento che si autosostiene (i soci pagano un canone annuale) ha dimostrato la sua utilità e solidità avendo lavorato già per qualche anno e subendo nel frattempo un cambiamento di amministrazione: il nuovo sindaco e il suo team infatti, hanno confermato il supporto e il forte impegno politico per la città intelligente e per i processi innovativi che si innescheranno.

Obiettivo dell'Associazione Genova Smart City è quello di supportare la trasformazione verso una città intelligente integrando tutti gli ambiti che compongono la società civile: istituzioni, ricerca, imprese. Ci si incontra per discutere, pianificare, studiare, condividere, costruire insieme un futuro migliore per tutti.

Le aziende interagiscono con il mondo accademico acquisendo conoscenze sulle esigenze reali delle istituzioni e dei cittadini per la produttività del mercato, assicurata da una buona pianificazione integrata.

In tal senso l'Associazione Genova Smart City risponde alla necessità di includere il settore industriale e le imprese nell'attuazione del SEAP e nell'Agenda di Trasformazione della città.

L'attività dell'Associazione continua nella sua idea di base, in cui l'energia assume un ruolo sempre fondamentale. Nella Smart week, il lavoro dell'associazione vede il suo momento "pubblico" per eccellenza, in cui vengono raccontate ai cittadini ma anche ai diversi attori istituzionali e non, genovesi e non, le risultanze delle attività (di partenariato, di programmi, progetti, premi, etc.)

---

<sup>1</sup> Progetti che richiedono il coinvolgimento degli utilizzatori finali e dei destinatari delle politiche per l'innovazione (società civile). Si distinguono da quelli a tripla elica (istituzioni, ricerca e imprese) che non prevedono al contrario, il coinvolgimento della società civile.



## SEZIONE II - Monitoraggio delle azioni del SEAP

### 1. Nota Metodologica

La presente riflessione metodologica intende esplicitare i criteri impiegati per l'attività di monitoraggio, al fine di meglio comprendere le risultanze numeriche e le percentuali che il Report di Monitoraggio 2017 e le tabelle riassuntive delle azioni (Capitolo 3 della presente Sezione) evidenziano.

Le riunioni effettuate hanno inoltre consentito alle parti coinvolte di pervenire ad un approccio condiviso circa le modalità di monitoraggio delle azioni. Tale attività, secondo quanto concordato con il Settore Energia del Comune di Genova, ha riguardato tutte le azioni, sia quelle Short Term, che quelle Long Term.

In primo luogo, la necessità di affrontare problematiche inerenti la sistematizzazione di informazioni riferite a campi di intervento così differenti (edilizia, partecipazione, infrastrutture, pianificazione, etc.) ha posto l'interrogativo su come far emergere la ricchezza dei dati recepiti e la diversità delle specifiche situazioni. In risposta ad esso, il monitoraggio ha operato simultaneamente in due direzioni: da un lato, l'accertamento dello stato di avanzamento degli interventi elencati nelle schede, dall'altro nella stima della riduzione di CO<sub>2</sub> imputabile a ciascuna azione, in quota parte rispetto al totale calcolato nel SEAP del 2010.

Previe verifiche con tutti i settori competenti e le società partecipate coinvolte, all'interno delle schede è stata riportata una percentuale che rappresentasse lo stato di attuazione di quanto redatto nella scheda, in modo da imputare in maniera più sistematica la riduzione di fabbisogno energetico e di emissioni di anidride carbonica. Attraverso l'attribuzione delle percentuali, si è cercato di dare un'impronta immediata circa l'attuale status dell'intervento, che tenesse conto sia del raggiungimento dell'obiettivo, sia delle "opere" effettivamente portate a termine.

La percentuale di attribuzione di risparmio di CO<sub>2</sub> è stata conferita mediante valutazioni che hanno differito da caso a caso. Tuttavia si è cercato di preservare, proprio tramite l'introduzione di due separate modalità di monitoraggio, la singolarità dei casi e la specificità delle stime condotte: una è relativa al procedere delle fasi di intervento, l'altra all'effettivo risparmio già rendicontabile (rispettivamente, nelle schede: "Stato di avanzamento azione" e "Monitoraggio ambientale"). Ciò consente di evidenziare la presenza delle criticità che condizionano l'andamento delle schede e, per mezzo del confronto fra uno stato di avanzamento e il vero e proprio monitoraggio ambientale, di comprendere la natura delle problematiche e individuarne quindi possibili correttivi o incentivi.

Si precisa inoltre, che l'attribuzione del risparmio di CO<sub>2</sub> in molti casi è frutto di algoritmi deterministici (seppur approssimati), in altri di una commistione di metodi e ragionamenti, condotti in parte in maniera deterministica anche tramite l'ausilio di strumenti di simulazione, in altri ancora in virtù di esempi presenti in letteratura o derivanti dall'osservazione delle dinamiche di governance urbana in casi similari.

La varietà delle schede monitorate si può ricondurre in generale ad alcune situazioni tipo: in alcuni casi, lo stato avanzamento lavori può apparire in fase avanzata, ma l'imputazione della riduzione di anidride carbonica è comunque pari a 0, in quanto i benefici attesi si attivano nel momento delle messa in esercizio.

Tali osservazioni riguardano tipicamente gli interventi infrastrutturali, i quali necessitano inoltre della convergenza di altre azioni per entrare a pieno regime e costituire un sistema alternativo a quello attuale.

Altro caso è quello in cui l'attribuzione della CO<sub>2</sub> è corrispondente alla percentuale di realizzazione: ad esempio, per quanto riguarda le misure di intervento su impianti, l'intervento una volta eseguito porta immediatamente al conseguimento del risparmio. Anche se esso viene eseguito in percentuale, quest'ultima appare replicabile anche per il rendiconto della CO<sub>2</sub>.

Infine, nel caso delle azioni non monitorabili tramite un riscontro numericamente individuabile, lo stato avanzamento delle azioni coincide con lo scomputo della CO<sub>2</sub>, in quanto nella redazione del SEAP si è



pensato a tali azioni come utili a dare valore aggiunto all'intero processo e quindi il loro stesso svolgersi contribuisce (indirettamente nella realtà, ma direttamente ai fini del calcolo) al raggiungimento del target finale. Tipicamente, questo è il caso delle azioni PIN e PT.

Si segnala inoltre che, nel caso di azioni in via di ridefinizione, si è agito assegnando una quota non pari a 0 nello stato di avanzamento lavori, laddove alcune ipotesi alternative fossero già emerse nel confronto interno all'amministrazione; ciò nella convinzione che, preservando l'obiettivo di sostenibilità del piano, sia possibile oltretutto adeguato, in alcuni casi, procedere con una ricollocazione delle iniziative in occasione di finanziamenti o nuove prospettive, ancora non presenti nelle fasi iniziali di predisposizione dello strumento. In questo caso, non si tratta di un vero e proprio stato di avanzamento (poiché l'azione risulta in parte ri-orientata), ma di un "segnaletico" di attività dei governance amministrativa, anche se in un momento di ripensamento degli intendimenti.

Nel capitolo successivo si provvede a dettagliare, settore per settore, le azioni modificate, rimosse o aggiunte in seguito alle mutate condizioni al contorno o a nuove iniziative intervenute.

Si ricorda che, in accordo con la natura innovativa dello strumento SEAP, l'attività di monitoraggio ad oggi condotta si distingue per il suo carattere sperimentale, che necessita come tale di una continua verifica in termini scientifici dei contenuti e dei metodi proposti.

## 2. Stato d'avanzamento delle azioni

Come anticipato in precedenza nella nota metodologica, il monitoraggio delle azioni è stato condotto con un approccio teso a definire:

- Lo **stato di avanzamento dell'azione**, ossia la verifica del progresso al 2017 degli interventi elencati nelle schede, sia dal punto di vista **qualitativo** attraverso la definizione di otto classi (non avviata, in fase di definizione, avviata, in corso, avanzata, ultimata, rinviata, cancellata), che dal punto di vista **quantitativo**, attraverso valori percentuali;
- Il **monitoraggio ambientale**, ossia la stima del risparmio energetico e della relativa riduzione di CO<sub>2</sub> imputabile al 2017 a ciascuna azione. In più, ove previsti, sono stati indicati i valori di produzione energetica da fonti rinnovabili.

In rispondenza alla Linee Guida delle JRC, già in fase di monitoraggio 2014, si era reso necessario un aggiornamento della struttura delle schede che sono state, in questa occasione, integrate ed aggiornate includendo inoltre nuove iniziative avviate e/o programmate dall'amministrazione fino al 2017. La quantificazione e descrizione degli indicatori di monitoraggio sono state inserite a fine scheda come tabella integrativa ("Monitoraggio 2017"), aggiornabile in occasione di ogni nuovo monitoraggio.

Sono state inoltre selezionate le seguenti tre schede individuate come "**Benchmark of excellence**", ovvero azioni che l'Amministrazione ha avviato o completato e che ritiene particolarmente significative:

- EDI-S03 Regolamento Edilizio
- ILL-S01 Progetto di efficientamento dell'illuminazione pubblica
- PT-L02 Progetto ELENA Genova GEN-IUS

Benchmark  
of Excellence

Di seguito si riporta la struttura utilizzata per l'aggiornamento delle azioni.



Codice	Titolo
Area di Intervento	
Categoria di strumenti	
Promotore dell'azione	
Responsabile dell'attuazione	
Descrizione sintetica dell'azione	<p><i>Premessa</i></p> <p><i>Obiettivi dell'azione</i></p> <p><i>Descrizione dell'azione</i></p>
Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni	
Prevedibile svolgimento temporale	
Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori	
Valutazioni e strategie finanziarie	
Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato	

## Monitoraggio 2017

Promotore dell'azione
Responsabile dell'attuazione
Indicazioni per il monitoraggio
Stato di avanzamento azione
Qualitativo:
Quantitativo: %
Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico al 2017 (MWh):
Produzione da Fonti Rinnovabili al 2017 (MWh):
Riduzione emissioni al 2017 (tCO <sub>2</sub> ):
Staff
Costi
Barriere o ostacoli incontrati



Si riporta nel seguito l'elenco aggiornato schede d'azione del SEAP, che prevede 84 schede vigenti comprese le nuove iniziative avviate o programmate dal Comune<sup>2</sup>.

**Schema sintetico Settori di Intervento- Azioni**

SETTORE DI INTERVENTO	CODICE AZIONE	TITOLO AZIONE
EDILIZIA	EDI - S01	Installazione di impianti solari termici sulle coperture di alcuni impianti sportivi
	EDI - S02	Appalto per la gestione degli impianti di climatizzazione
	EDI - S03	Regolamento edilizio
	EDI - S04	Audit energetici su edifici scolastici tipo
	EDI - S05	Creazione Banca Dati
	EDI - S06	Riconversione impianti olio combustibile a metano
	EDI - S07	Convenzione per il Multiservizio Tecnologico (CMT) per le Strutture Sanitarie Liguri (SSL)
	EDI - S08	Risparmio Energetico negli Edifici Scolastici
	EDI - S09	Energy management del patrimonio A.R.T.E.
	EDI - S10	Interventi di razionalizzazione energetica nel settore terziario dei centri commerciali
	EDI - L01	Interventi di razionalizzazione energetica nel settore terziario alberghiero
	EDI - L02	Interventi generali sul settore terziario
	EDI - L03	Domotica - Tecnologie per edifici intelligenti
	EDI - L04	Efficientamento energetico del MuMA – Museo del Mare
	EDI - L05	Progetto R2CITIES
	EDI - L06	Interventi di efficientamento energetico del sistema di illuminazione interna in strutture di AMT
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	ILL - S01	Progetto di efficientamento dell'illuminazione pubblica
	ILL - S02	Interventi sugli impianti semaforici attraverso la sostituzione delle lampade tradizionali con LED
	ILL - S03	Interventi di sostituzione delle lampade sulla strada Sopraelevata
TRASPORTI	TRA - S01	Assi protetti
	TRA - S02	Politica di tariffazione: estensione Blu Area
	TRA - S03	Impianti di risalita
	TRA - S04	Interventi infrastrutturali
	TRA - S05	Isole ambientali
	TRA - S06	Prolungamento linea metropolitana
	TRA - S07	Piano di transizione verso la flotta ecologica
	TRA - S08	Nodi di interscambio
	TRA - S10	Razionalizzazione utilizzo della flotta municipale

<sup>2</sup> L'elenco riporta anche il riferimento alle 5 azioni cancellate in occasione del presente monitoraggio e non conteggiate numericamente nel totale di 84.



<b>PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA</b>	TRA - S11	Svecchiamento della flotta municipale
	TRA - S13	Potenziamento servizio car sharing
	TRA - S14	Soft mobility - ciclabilità
	TRA - L01	Assi protetti
	TRA - L02	Politica di tariffazione: estensione Blu Area
	TRA - L03	Impianti di risalita
	TRA - L04	Grandi interventi infrastrutturali
	TRA - L05	Isole ambientali
	TRA - L06	Prolungamento linea metropolitana
	TRA - L07	Piano di transizione verso la flotta ecologica
	TRA - L08	Nodi di interscambio
	TRA - L09	Potenziamento del sistema ferroviario metropolitano
	TRA - L14	Soft mobility - ciclabilità
	TRA - L15	Rete metropolitana wireless
<b>PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA</b>	PEL - S01	Riavviamento dell'impianto idroelettrico di Torre Quezzi
	PEL - S02	Revamping e potenziamento dell'impianto idroelettrico di Teglia
	PEL - S03	Potenziamento impianto di produzione di energia da biogas presso la discarica di Monte Scarpino
	PEL - S04	Messa a regime completo dell'impianto di produzione da energia da biogas presso il depuratore di Volpara
	PEL - S05	Realizzazione di un impianto di produzione di energia da biogas presso il depuratore di Valpolcevera
	PEL - S06	Accordo con privati per lo sfruttamento delle superfici a tetto di proprietà comunale per l'installazione di impianti fotovoltaici
	PEL - S07	Installazione di impianti fotovoltaici sulla copertura di alcune scuole
	PEL - S08	Installazione di un impianto fotovoltaico nell'area della discarica RSU di Monte Scarpino
	PEL - S09	Progettazione energetica del complesso polifunzionale per servizi nell'area dell'ex mercato di Corso Sardegna
	PEL - S10	Installazione di un parco fotovoltaico da 20 MW nella zona aeroportuale di Genova
	PEL - S11	Realizzazione di un impianto eolico nell'area della discarica di Scarpino
	PEL - S12	Gruppi Acquisto Solare (GAS)
	PEL - S13	Accordo con Enel
	PEL - S14	Installazione di un impianto fotovoltaico nell'area della discarica RSU di Monte Scarpino
	PEL - S15	Installazione di un impianto fotovoltaico sugli edifici dei volumi tecnici della stazione della Metropolitana a Brignole



	PEL - S16	Installazione di un impianto solare integrato sulla copertura dell'edificio del Municipio Media Val Bisagno
	PEL - S17	Realizzazione di un impianto fotovoltaico e di una smart grid all'interno del complesso polisportivo di Lago Figoi
	PEL - S18	<del>Installazione di un parco eolico da 10 pale e 2,5 MW nella fascia di rispetto di Prà</del>
	PEL - L01	Realizzazione di un impianto per il trattamento ed il recupero energetico della frazione residua degli RSU post raccolta differenziata
	PEL - L02	Potenziamento dell'impianto di produzione di energia da biogas presso il depuratore di Voltri
	PEL - L03	Sfruttamento delle superfici a tetto di edifici pubblici e privati non appartenenti al Comune di Genova per l'installazione di impianti fotovoltaici
	PEL - L04	Installazione di impianti solari ibridi sulle coperture degli impianti sportivi di proprietà comunale
	PEL - L05	Incentivazione dell'installazione di pannelli solari ibridi da parte di privati ed aziende
	PEL - L06	<del>Realizzazione di un impianto dimostrativo solare termodinamico per la generazione di energia elettrica</del>
	PEL - L07	Installazione di piattaforme eoliche offshore
<b>TELERISCALDAMENTO/ TELEAFFREDDAMENTO</b>	PEL - L08	Installazione di impianti di micro-cogenerazione e micro-trigenerazione verso società o privati
	PEL - L09	Installazione di impianti solari fotovoltaici sulle coperture di alcune strutture di proprietà di AMT
	DIS - S01	Realizzazione di un impianto di cogenerazione all'interno del centro residenziale e servizi nell'area dell'ex stabilimento Boero a Molassana
	DIS - S02	Realizzazione di un impianto di trigenerazione nel polo scientifico-tecnologico della Collina degli Erzelli
	DIS - L01	Sviluppo di sistemi di cogenerazione/trigenerazione e delle relative reti di teleriscaldamento
	DIS - L02	Inserimento di criteri e tecnologie per efficienza energetica nel Piano Urbanistico Comunale e all'interno dei POR
	DIS - L03	<del>Installazione di pompe di calore ad acqua di mare per la climatizzazione degli edifici dell'area Mela Verde a Voltri</del>
<b>PIANIFICAZIONE TERRITORIALE</b>	PT - S01	Gestione dei grandi eventi – regolamento viario
	PT - S02	Piani Urbani Mobilità e traffico e Mobility Management
	PT - S03	PEC - Piano Energetico Comunale
	PT - S04	PUC - Piano Urbanistico Comunale
	PT - S05	Verde e spazi urbani
	PT - S06	Progetto Transform
	PT - L01	PEAP - Piano energetico Ambientale del Porto di Genova
	PT - L02	ELENA Genova – Progetto GEN-IUS



PUBLIC PROCUREMENT DI PRODOTTI E SERVIZI	PRO - S01	Acquisti verdi
PARTECIPAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE	PIN - S01	Azioni di comunicazione e formazione
	PIN - S02	Programma di Gestione dell'Energia per Building Manager
	PIN - S03	Politiche ambientali e LabTer Green Point
	PIN - S04	ISO 50001 (System Energy Management)
	PIN - S05	Consulta Energia
	PIN - L01	Associazione Genova Smart City

Per la descrizione aggiornata delle singole schede, i dettagli dello stato di avanzamento delle azioni ed il monitoraggio ambientale si rimanda alla SEZIONE II Cap.3 e allo schema riportato in Allegato 1 “Azioni-Obiettivi- Monitoraggio 2017”. Relativamente allo stato di avanzamento delle azioni del SEAP (si veda Tabella seguente) si riscontra come, rispetto al totale delle 84 schede “vigenti”, oltre il 41% delle azioni risultino ultimate e la quasi totalità delle iniziative risultino in corso o comunque avviate; solo due azioni afferenti al settore Produzione locale di elettricità, non sono ancora state avviate per ostacoli autorizzativi e tecnologici. Infine, 5 azioni sono state cancellate o perché non più percorribili o perché inglobate in altre (è il caso ad esempio della ILL-S03 che è confluita nella ILL-S01 come descritto più avanti nel presente capitolo).

Lo **stato di avanzamento quantitativo** delle azioni risulta, in media rispetto alle 84 azioni “vigenti”, pari a circa il **61%**.

N. Azioni	Stato di Attuazione delle azioni	Schede azioni
3	Non avviata 3,6% (su 84 totale azioni vigenti)	PEL – L04; PEL – L05, PEL – L07.
5	In fase di definizione 6% (su 84 totale azioni vigenti)	TRA-S01; TRA – L01; PEL – S01; PEL – S10; PEL – L09.
15	Avviate 17,9% (su 84 totale azioni vigenti)	EDI – L01; EDI – L02; TRA- S05; TRA – L02; TRA – L03; TRA – L04; TRA – L05; TRA – L08; PEL – S09; PEL – L01; DIS – L01; PT – S01; PT – S02; PIN – S02; PIN-S04.
12	In corso 14,3% (su 84 totale azioni vigenti)	EDI – S10; EDI – L03; EDI – L04; ILL – S01; TRA – S10; TRA – L06; TRA – L07; TRA – L09; PEL – S06; DIS – S01; PT – L02; PIN – S03.
13	Avanzate 15,5% (su 84 totale azioni vigenti)	EDI – S08; EDI – S09; EDI – L05; TRA – S08; TRA – S11; TRA – S14; TRA – L15; PEL – L03; PEL – L08; PT – S03; PT – S05; PRO – S01; PIN – S01.



35	Ultimate 41,7% (su 84 totale azioni vigenti)	EDI – S01; EDI – S02; EDI – S03; EDI – S04; EDI – S05; EDI – S06; EDI – S07; EDI – L06; ILL – S02; TRA – S02; TRA – S03; TRA – S04; TRA – S06; TRA – S07; TRA – S13; PEL – S02; PEL – S03; PEL – S04; PEL – S05; PEL – S07; PEL – S08; PEL – S11; PEL – S12; PEL – S13; PEL – S14; PEL – S15; PEL – S16; PEL – S17; PEL – L02; DIS – S02; DIS – L02; PT – S04; PT – S06; PT – L01; PIN – L01.
1	Rinviate 1,2% (su 84 totale azioni vigenti)	TRA – L14.
5	Cancellate -	<del>ILL-S03; PEL-S18; DIS-L03; PEL-L06; PIN-S05.</del>

Per quanto riguarda il settore **EDILIZIA** (EDI) le azioni presentano in generale un significativo stato di avanzamento (in media pari al 75% del settore): quelle a breve termine sono per la maggior parte ultimate e quelle a lungo termine sono in corso o per lo meno avviate (Azione EDI-L01 “Interventi di razionalizzazione energetica nel settore terziario alberghiero” ed EDI-L02 “Interventi generali sul settore terziario”); in questo caso la principale barriera è da attribuirsi a difficoltà nell’attivare processi di governance legati soprattutto al coinvolgimento degli operatori di settore e talvolta insiti nella complessità dell’azione stessa. Da segnalare l’inserimento della nuova Azione EDI-L06 “Interventi di efficientamento energetico del sistema di illuminazione interna in strutture di AMT” da considerarsi ultimata grazie agli interventi effettuati dall’Azienda Mobilità e Trasporti all’interno delle sue strutture di proprietà.

Circa gli interventi sull'**ILLUMINAZIONE PUBBLICA** (ILL), lo stato di avanzamento medio del settore si attesta intorno al 65%: si evidenzia la conclusione della sostituzione delle lampade semaforiche (Azione ILL-S02 “Interventi sugli impianti semaforici attraverso la sostituzione delle lampade tradizionali con LED”), mentre per quanto riguarda gli interventi di efficienza energetica sugli impianti di illuminazione pubblica stradale si segnala come l’attuale Azione ILL-S01 “Progetto di efficientamento dell’illuminazione pubblica “sia stata aggiornata (andando ad inglobare anche l’originaria ILL-S03 “Interventi di sostituzione delle lampade sulla strada Sopraelevata”) in base all’iniziativa di riqualificazione energetica su larga scala dell’Illuminazione Pubblica attraverso la costituzione di un accordo di Partenariato Pubblico-Privato (PPP) che possa beneficiare del cofinanziamento del PON METRO.

Il quadro inerente alle azioni legate al settore **TRASPORTI** (TRA), con uno stato di avanzamento medio del settore pari quasi al 50%, evidenzia una grande eterogeneità.

Per quanto attiene la Flotta comunale, le iniziative intraprese proseguono: gli obiettivi perseguiti si avviano man mano alla conclusione e anche la strategia di una più completa “messa a regime” dei meccanismi di alienazione e svecchiamento, nonché della gestione unica dei mezzi, si può considerare avvenuta.

Circa le azioni riguardanti il parco mezzi del gestore del TPL, chiuso l’obiettivo allo short term, maggiori problemi sembrano esserci nel long term, in quanto i veicoli con maggiori performance ambientali sono circa il 30% di quelli previsti: questo rientra in una complessiva rivisitazione del servizio che ha comportato una riduzione anche delle corse e del km percorsi.

In merito alle altre azioni, che incidono sia sul trasporto privato che pubblico (sosta, assi protetti, metropolitana, grandi infrastrutture, ...), i risultati mostrano alcune iniziative che hanno già raggiunto il 100% o vi si apprestano (isole ambientali e nodi di interscambio allo short); tre che invece stentano a decollare. Esse presentano infatti una percentuale di avanzamento quantitativo pari a 0 oppure intorno a



livelli molto bassi (5-10%): su di esse si renderà necessaria una ridefinizione in fase di prossimo monitoraggio.

In sintesi, il quadro non appare del tutto preoccupante: in media le azioni sono state realizzate al 50%. Ciò che suscita perplessità non è l'andamento delle iniziative, che a volte può risultare rallentata da questioni contingenti e comprensibili, specie per le infrastrutture (crisi economica, appalti, calamità...), ma, in alcuni casi non marginali, la loro indeterminatezza. Alcune azioni sono segnalate in fase di ri-definizione, in quanto, in seguito agli scorsi anni in cui sono rimaste "quiescenti", si pone per esse una scelta strategica rispetto ai loro contenuti e obiettivi. Ciò tuttavia rappresenta un passaggio forse obbligato, da un lato, di maturazione dello strumento SEAP come roadmap di pianificazione per l'Ente; dall'altro esso risente del cambio di giunta in seno all'amministrazione e quindi anche dell'aggiornamento delle sue finalità concetto dal punto di vista della visione della mobilità. Non a caso, il Comune sta ora avviando una nuova fase di scelta delle priorità strategiche di lungo termine nel caso dei trasporti, tramite lo strumento PUMS-Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, che ora sta attraversando la sua fase di presentazione e concertazione delle Linee Guida. Non appena le scelte su cui si sarà aggregato maggior consenso saranno definitivamente approvate, sarà quindi possibile procedere ad un complessivo riassetto delle azioni di pianificazione in questo ambito.

Le azioni relative alla **PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA** (PEL) mostrano un incremento nello stato di avanzamento (che si attesta in media intorno al 60% per il settore) rispetto agli anni precedenti. La maggior parte delle azioni, sia a breve che a lungo termine, risultano infatti ultimate e dimostrano l'impegno dell'amministrazione nella promozione delle fonti rinnovabili per la produzione energetica non solo relativamente al settore comunale ma anche privato residenziale e terziario.

Permangono tre azioni, PEL-L04 "Installazione di impianti solari ibridi sulle coperture impianti sportivi di proprietà comunale", PEL-L05 "Incentivazione dell'installazione di pannelli solari ibridi da parte di privati e aziende" e PEL-L07 "Installazione di piattaforme eoliche offshore" al momento non avviate per ostacoli autorizzativi e tecnologici; tuttavia si è deciso in questa fase di mantenerle nella programmazione dell'ente data la loro natura innovativa e la volontà di operare approfondimenti circa l'efficacia e la fattibilità della loro realizzazione.

Per altre azioni l'amministrazione comunale ha deciso di procedere all'eliminazione in quanto non più percorribili per mutate condizioni normative al contorno (è il caso dell'azione PEL - S18 "Installazione di un parco eolico da 10 pale e 2,5 MW nella fascia di rispetto di Prà") o perché ritenute non più significative rispetto all'intento originario (PEL - L06 "Realizzazione di un impianto dimostrativo solare termodinamico per la generazione di energia elettrica").

Da segnalare l'inserimento della nuova Azione PEL-L09 "Installazione di impianti solari fotovoltaici sulle coperture di alcune strutture di proprietà di AMT" attualmente in fase di definizione da parte dell'Azienda Mobilità e Trasporti per la realizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fotovoltaico su alcune strutture di proprietà, al momento oggetto di studi di fattibilità in proposito.

Infine si evidenziano due seguenti casi particolari:

- il primo è rappresentato dall'azione PEL-S10 che è significativamente cambiata rispetto all'originaria "Installazione di un parco eolico da 12 pale e 18 MW all'interno del territorio del Comune di Genova", non come intendimenti generali legati alla promozione della produzione di energia da fonti rinnovabili sul territorio comunale, ma come modalità di attuazione. Infatti l'azione è stata sostituita, divenendo "Installazione di un parco fotovoltaico da 20 MW nella zona aeroportuale di Genova"; la produttività dell'impianto e la conseguente riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> sono stati quantificati ma si è deciso cautelativamente di non farli concorrere all'obiettivo complessivo di riduzione del Comune al 2020:



- il secondo è invece l'azione PEL-L01 “Realizzazione di un impianto per il trattamento ed il recupero energetico della frazione residua degli RSU post raccolta differenziata”, in campo ad AMIU SpA; tale scheda originariamente divisa in due sottoazioni, ha subito un significativo cambiamento in quanto la seconda sottoazione (relativa alla realizzazione di un gassificatore per il trattamento della frazione secca del rifiuto e conseguente produzione di energia elettrica) non risulta più percorribile in previsione a causa di un diverso orientamento della pianificazione regionale manifestatosi in tempi successivi alla costruzione della scheda. Gli obiettivi in termini di riduzione di CO<sub>2</sub> sono stati aggiornati di conseguenza (dal 3,7% come peso di riduzione sull'obiettivo finale al 2020 del 23,3%, allo 0,7% frutto dei cambiamenti di cui sopra).

Per quanto riguarda il settore **TELERISCALDAMENTO E TELERAFFREDDAMENTO** (DIS), che presenta uno stato di avanzamento medio per il settore pari a 70%, sulle 4 azioni previste due risultano ultimate, una in corso ed una soltanto avviata. Si tratta della DIS-L01 “Sviluppo di sistemi di cogenerazione/trigenerazione e delle relative reti di teleriscaldamento”, l'unica per la quale in fase di stesura del SEAP era stata ipotizzata una riduzione di CO<sub>2</sub> (pari a circa 3,5% come peso di riduzione sull'obiettivo finale al 2020 del 23,3%): l'azione, come prevista in origine, presenta alcune problematiche di realizzazione, non imputabili all'amministrazione comunale quanto alla necessità di ulteriori approfondimenti a cura del responsabile dell'attuazione, IReti SpA.

Si segnala infine l'eliminazione dell'azione DIS-L03 “Installazione di pompe di calore ad acqua di mare per la climatizzazione degli edifici dell'area Mela Verde a Voltri” che non risulta più percorribile data la volontà dell'ente di procedere alla realizzazione di un distretto energetico alimentato da centrale a cogenerazione ad alto rendimento nella zona in oggetto, grazie al Progetto ELENA GEN-IUS (per dettagli si veda la nuova scheda PT-L02 “Progetto ELENA Genova GEN-IUS”).

Le azioni di **PIANIFICAZIONE TERRITORIALE** (PT), con uno stato di avanzamento medio per il settore pari a circa 71,5%, risultano tutte in corso, ed in alcuni casi in stadio avanzato. Il Piano Urbanistico è stato definitivamente approvato in seguito all'ultimo monitoraggio SEAP e altre azioni sono appunto a regime, per cui non solo si sta attuando ciò che era stato previsto, ma esse sono entrate a far parte di un'azione ordinaria e continuativa dell'amministrazione. Solo in tale ottica, possono considerarsi non concluse, anche se è stato centrato il target della loro messa in funzione all'interno dei meccanismi di governance. In particolare, alcune novità sono state inserite nella PT-S02, in merito al predisponendo Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, in quanto, a seguito del nuovo decreto Delrio dell'Ottobre 2017, Genova subito si è mossa nell'avviare il processo di definizione del Quadro Strategico del Piano per poter accedere ai finanziamenti ministeriali e avviare il percorso partecipato.

Da segnalare infine l'inserimento della nuova Azione PT-L02 “Progetto ELENA Genova GEN-IUS” che coinvolge il Comune di Genova in qualità di capofila.

Circa il settore **PUBLIC PROCUREMENT DI PRODOTTI E SERVIZI** (PRO), che si identifica con l'azione PRO-S01 “Acquisti Verdi”, il Comune non solo ha proseguito il proprio impegno nell'ambito del Green Public Procurement per la fornitura di prodotti e servizi, ma, a partire dal 2016, ha anche intrapreso un percorso virtuoso per l'acquisto di energia elettrica verde certificata relativamente ai consumi della totalità delle utenze comunali. Alla luce di ciò, è stato possibile in questa fase attribuire a tale azione, per la quale in origine non era stato ipotizzato in via cautelativa alcun risparmio in termini di CO<sub>2</sub>, una riduzione pari alle emissioni relative ai consumi di energia elettrica delle utenze comunali, operando congiuntamente uno scomposto dei risparmi già conseguiti da altre azioni del Piano nell'ambito di tali consumi elettrici. L'azione



assume pertanto un obiettivo di riduzione pari a circa il 2,4% rispetto all'obiettivo di riduzione totale al 2020 del 23,3%.

Le azioni che si riferiscono alla **PARTECIPAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE** (PIN), con uno stato di avanzamento medio per il settore pari a circa 50%, si mostrano, da un alto, in continuità di operatività rispetto a quando ipotizzato nelle schede del 2010: molte infatti sono state le iniziative riportate che si sono svolte nell'arco temporale e che ha permesso una continua presenza dei temi energetici ed ambientali all'attenzione dell'opinione pubblica cittadina (Energy Week, Smart Week, per citarne alcune). Dall'altro, alcuni cambiamenti sono stati introdotti nell'approccio ad alcune azioni: si tratta di un “ammmodernamento” delle concettualizzazioni, che si rifanno a metodi più avanzati e sistemicci (come ad esempio il Building Management e il System Energy Management, quest'ultimo riferentesi a certificazioni UNI). Ciò soprattutto per rendere più fluido il coordinamento di alcuni aspetti di gestione energetica che stanno assumendo sempre maggiore importanza e che, come tali, debbono essere gestiti secondo protocolli controllati e standardizzati con precise responsabilità assunte.

Anche in questo caso, come per le azioni PT, è confermato il loro ruolo “volano” nel favorire/supportare un po' tutta la politica energetica ed ambientale comunale, per favorire una cultura diffusa nell'affronto di certe problematiche, sia all'interno dell'amministrazione, che tra i cittadini.

A conclusione della presente sezione di carattere generale, si può sintetizzare che, proprio in virtù della natura dinamica dello strumento SEAP, l'amministrazione ha volutamente rivisitato le azioni del Piano, aggiornandole dove possibile (anche in termini di obiettivi di riduzione di CO<sub>2</sub>), eliminandone 5 non più percorribili per ostacoli e barriere di diversa natura e parallelamente aggiungendo le iniziative intercorse rispetto al monitoraggio precedente, o attraverso nuove azioni in toto o in sostituzione di altre.

Sulla base di tale accurato processo di aggiornamento e ricalibrazione sopra descritto, si delinea un **obiettivo di riduzione al 2020 sostanzialmente in linea con quanto emerso negli scorsi monitoraggi, pari al 23,1% del totale delle emissioni di CO<sub>2</sub> registrate all'anno base 2005 e, attraverso il presente monitoraggio delle azioni si registra una riduzione di circa il 15,3%**.

Come già citato, per il dettaglio dell'avanzamento di ogni misura del Piano si rimanda al capitolo successivo e allo schema dell'Allegato 1 “Azioni- Obiettivi- Monitoraggio 2017” dove si riporta anche il peso di ogni azione rispetto all'obiettivo di riduzione totale al 2020.

### **3. Schede di monitoraggio delle azioni**

In seguito a quanto esposto in precedenza, si riportano le Schede di monitoraggio delle Azioni del SEAP divise per i relativi settori.



# SCHEDE AZIONI

## PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

*Sustainable Energy Action Plan*



Covenant of Mayors  
for Climate & Energy



# EDILIZIA (EDI)



EDI – S01

## Installazione di impianti solari termici sulle coperture di alcuni impianti sportivi

### Area di Intervento

A12 – Energie rinnovabili per il riscaldamento degli ambienti e l’acqua calda sanitaria

A1 - Edifici comunali, residenziali e del settore terziario- Attrezzature e impianti

### Categoria di strumenti

B13 – Energy Management

B1 - Edifici

### Promotore dell’azione

Comune di Genova

### Responsabile dell’attuazione

Comune di Genova – Direzione Stazione Unica Appaltante e Servizi Generali - Direzione Patrimonio e Demanio

### Descrizione sintetica dell’azione

#### Premessa

La giunta comunale in data 18/3/2010 ha deliberato l’approvazione di 9 progetti preliminari relativi alla realizzazione di impianti solari termici su alcuni edifici sportivi di proprietà comunale.

#### Obiettivi dell’azione

L’obiettivo dell’azione è lo sfruttamento di una fonte energetica rinnovabile, non fossile, come quella solare che permetta, quindi, di ridurre l’utilizzo di combustibili fossili e, di conseguenza, consenta una riduzione delle emissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub>.

#### Descrizione dell’azione

L’azione prevede la realizzazione sulle coperture di 9 strutture sportive di proprietà comunale di impianti solari termici di diverse entità di superficie.

Gli impianti sportivi coinvolti sono i seguenti:

EDIFICIO	INDIRIZZO
Piscina Multedo “N. Sapiro”	Via Reggio 10
Piscina Sestri P. “T. Benedetti”	Via Borzoli 21
Piscina Sampierdarena “Crocerà”	Via Eridania 3
Piscina Rivarolo “Foltzer”	P.la E. Guerra 1
Piscina Pontedecimo “Coni Zugna”	Via Coni Zugna 2
Campo da calcio Lagaccio “F. Ceravolo”	Via B. Bianco 6
Campo da hockey Lagaccio “Arnaldi”	Via B. Bianco 2b
Piscina S. Fruttuoso “S. Fruttuoso”	Via G. B. D’Albertis 7
Palestra Bolzaneto “Paladiamante”	Via F. Maritano 36

In seguito vengono elencate le principali caratteristiche degli impianti per ciascun edificio.

#### Piscina Multedo “N. Sapiro”

Grado di copertura del fabbisogno di en. termica per a.c.s.: 88%

Grado di copertura del fabbisogno di en. termica per la piscina: 20%

75 collettori solari, 165 m<sup>2</sup> di superficie netta captante

Produzione annua 109.000 kWh/anno

#### Piscina Sestri P. “T. Benedetti”



Grado di copertura del fabbisogno di en. termica per a.c.s.: 46%

42 collettori solari, 90 m<sup>2</sup> di copertura

Produzione annua 49.930 kWh/anno

**Piscina Sampierdarena "Crocera"**

Grado di copertura del fabbisogno di en. termica per a.c.s.: 25%

40 collettori solari, 88 m<sup>2</sup> di copertura

Produzione annua 64.500 kWh/anno

**Piscina Rivarolo "Foltzer"**

Grado di copertura del fabbisogno di en. termica per a.c.s.: 19%

18 collettori solari, 40 m<sup>2</sup> di copertura

Produzione annua 29.200 kWh/anno

**Piscina Pontedecimo "Coni Zugna"**

Grado di copertura del fabbisogno di en. termica per a.c.s.: 50%

42 collettori solari, 93 m<sup>2</sup> di copertura

Produzione annua 52.400 kWh/anno

**Campo da calcio Lagaccio "F. Ceravolo"**

3 collettori solari, 6.6 m<sup>2</sup> di copertura

Produzione annua 5.520 kWh/anno

**Campo da hockey Lagaccio "Arnaldi"**

6 collettori solari, 13.26 m<sup>2</sup> di copertura

Produzione annua 9.084 kWh/anno

**Piscina S.Fruttuoso "S.Fruttuoso"**

Grado di copertura del fabbisogno di en. termica per a.c.s.: 30%

40 collettori solari, 88 m<sup>2</sup> di copertura

Produzione annua 64.500 kWh/anno

**Palestra Bolzaneto "Paladiamante"**

Grado di copertura del fabbisogno di en. termica per a.c.s.: 50%

18 collettori solari, 40 m<sup>2</sup> di copertura

Produzione annua 26.500 kWh/anno

**Sottoazioni:**

1.1 Elaborazione dei progetti definitivi

1.2 Delibera di approvazione dei progetti da parte della Giunta Comunale

1.3 Indizione di un bando di gara per appalto integrato

1.4 Delibera della Giunta Comunale per assegnazione dei lavori

1.5 Realizzazione degli impianti: inizio cantiere, controllo lavoro, fine cantiere

1.6 Collaudo delle opere

**Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni**

**Piscina Multedo "N. Sapiro"**

Risparmio energetico annuo (Hp di produzione equivalente di elettricità) 19.620€

Risparmio CO<sub>2</sub>:

- 27.653 kg/anno, per produzione equivalente da Gas Metano

- 39.843 kg/anno, per produzione equivalente da Gasolio

- 32.086 kg/anno, per produzione equivalente da GPL

Costo totale impianto 118.500,00€

**Piscina Sestri P. "T. Benedetti"**

Risparmio energetico annuo (Hp di produzione equivalente di elettricità) 8.897€

Risparmio CO<sub>2</sub>:

- 12.651 kg/anno, per produzione equivalente da Gas Metano



- 18.228 kg/anno, per produzione equivalente da Gasolio

- 14.679 kg/anno, per produzione equivalente da GPL

Costo totale impianto 80.200,00€

#### **Piscina Sampierdarena "Crocera"**

Risparmio energetico annuo (Hp di produzione equivalente di elettricità) 11.610€

Risparmio CO<sub>2</sub>:

- 16.341 kg/anno, per produzione equivalente da Gas Metano

- 23.545 kg/anno, per produzione equivalente da Gasolio

- 18.961 kg/anno, per produzione equivalente da GPL

Costo totale impianto 76.000,00€

#### **Piscina Rivarolo "Foltzer"**

Risparmio energetico annuo (Hp di produzione equivalente di elettricità) 5.250€

Risparmio CO<sub>2</sub>:

- 7.403 kg/anno, per produzione equivalente da Gas Metano

- 10.666 kg/anno, per produzione equivalente da Gasolio

- 8.589 kg/anno, per produzione equivalente da GPL

Costo totale impianto 41.500,00€

#### **Piscina Pontedecimo "Coni Zugna"**

Risparmio energetico annuo (Hp di produzione equivalente di elettricità) 9.441€

Risparmio CO<sub>2</sub>:

- 13.293 kg/anno, per produzione equivalente da Gas Metano

- 19.152 kg/anno, per produzione equivalente da Gasolio

- 15.423 kg/anno, per produzione equivalente da GPL

Costo totale impianto 79.500,00€

#### **Campo da calcio Lagaccio "F. Ceravolo"**

Risparmio energetico annuo (Hp di produzione equivalente di elettricità) 994€

Risparmio CO<sub>2</sub>:

- 1.399 kg/anno, per produzione equivalente da Gas Metano

- 2.016 kg/anno, per produzione equivalente da Gasolio

- 1.623 kg/anno, per produzione equivalente da GPL

Costo totale impianto 9.800,00€

#### **Campo da hockey Lagaccio "Arnaldi"**

Risparmio energetico annuo (Hp di produzione equivalente di elettricità) 1.635€

Risparmio CO<sub>2</sub>:

- 2.302 kg/anno, per produzione equivalente da Gas Metano

- 3.316 kg/anno, per produzione equivalente da Gasolio

- 2.671 kg/anno, per produzione equivalente da GPL

Costo totale impianto 9.900,00€

#### **Piscina S.Fruttuoso "S.Fruttuoso"**

Risparmio energetico annuo (Hp di produzione equivalente di elettricità) 11.610€

Risparmio CO<sub>2</sub>:

- 16.230 kg/anno, per produzione equivalente da Gas Metano

- 23.384 kg/anno, per produzione equivalente da Gasolio

- 18.832 kg/anno, per produzione equivalente da GPL

Costo totale impianto 76.100,00€

#### **Palestra Bolzaneto "Paladiamante"**

Risparmio energetico annuo (Hp di produzione equivalente di elettricità) 4.770€

Risparmio CO<sub>2</sub>:

- 6.714 kg/anno, per produzione equivalente da Gas Metano

- 9.673 kg/anno, per produzione equivalente da Gasolio



- 7.790 kg/anno, per produzione equivalente da GPL

Costo totale impianto 41.500,00€

Si stima che gli interventi di installazione di impianti solari termici sulle coperture degli impianti sportivi sopracitati permetteranno il risparmio di emissioni di gas serra totale minimo pari a 104 tCO<sub>2</sub>.

#### Prevedibile svolgimento temporale

Dalla definizione all'inizio della realizzazione dei lavori è previsto un periodo di otto mesi.

#### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Comune di Genova – Settore Energia

Comune di Genova – Direzione Patrimonio e Demanio

#### Valutazioni e strategie finanziarie

Il costo complessivo stimato dai progetti preliminari è di 533.000,00 €. Essi rientrano inoltre nello Schema di Programma Triennale dei Lavori Pubblici 2010 – 2012 che prevede una spesa di 2.000.000,00 €.

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Nessuno.

## Monitoraggio 2017

#### Promotore dell'Azione

Comune di Genova

#### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Stazione Unica Appaltante - Direzione Valorizzazione Patrimonio e Demanio Marittimo

#### Indicazioni per il monitoraggio

Superficie in m<sup>2</sup> di impianti solari termici installati.

#### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **ultimata**.

Quantitativo: 100%

L'azione risultava ultimata già in fase di monitoraggio 2014 per quel che riguarda le strutture sportive oggetto della previsione di intervento.

Si riportano in questa scheda anche i risultati in termini di riduzione di CO<sub>2</sub> connessi all'installazione di sistemi solari termici su edifici di proprietà comunale non conteggiati già in altre azioni del presente documento.

Si tratta complessivamente di circa 270 mq di pannelli solari per i quali si può stimare una produzione di energia termica pari a 240 MWh e corrispondenti a circa 82 t CO<sub>2</sub> evitata.

#### Monitoraggio ambientale

Risparmio energetico al 2017 (MWh): 651 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili al 2017 (MWh): 651 MWh

Riduzione emissioni al 2017 (tCO<sub>2</sub>): 186,2 tCO<sub>2</sub>

#### Staff

Circa 600 ore/uomo (Strutture sportive)

#### Costi

533.000€ (Strutture sportive)

#### Barriere o ostacoli incontrati

-



**EDI – S02**

## **Appalto per la gestione degli impianti di climatizzazione**

### **Area di Intervento**

A1 - Edifici comunali, residenziali e del settore terziario- Attrezzature e impianti

A13 – Efficienza Energetica nel riscaldamento domestico e acqua calda sanitaria

### **Categoria di strumenti**

B1 – Edifici

B12 – Energy Management

### **Promotore dell'azione**

Comune di Genova

### **Responsabile dell'attuazione**

Comune di Genova – Direzione Ambiente Igiene Energia - Direzione Patrimonio e Demanio

### **Descrizione sintetica dell'azione**

#### *Premessa*

Il Comune di Genova, nel 2001, ha affidato o prolungato la gestione e manutenzione degli impianti termici e tecnologici in edifici di proprietà comunale od in uso al Comune ad AMGA fino al 31.12.2011.

Nel frattempo lo scenario normativo ha subito importanti cambiamenti, sia dal punto di vista degli obblighi di rendimento energetico degli edifici e di rispetto ambientale per le pubbliche amministrazioni, sia da quello procedurale per gli acquisti in genere.

Con particolare riferimento al Dlgs 115/2008, infatti, le pubbliche amministrazioni hanno l'obbligo di gestire gli impianti con criteri di efficienza e risparmio energetico, direttamente o attraverso l'affidamento a soggetti terzi che devono garantire i risultati pattuiti. L'affidamento di tali servizi inoltre è soggetto all'applicazione del codice degli appalti (Dlgs 163/2006), che, sulla base dell'importo bandito, prevede varie forme di affidamento. Nel caso specifico si dovrebbe ricorrere ad una gara aperta pubblica europea.

#### *Obiettivi*

Riorganizzare la gestione degli impianti termici secondo le normative vigenti per:

- Apportare migliorie ai sistemi impiantistici;
- Rendere gli impianti più efficienti;
- Evitare gli sprechi di combustibile;
- Ottimizzare gli orari di funzionamento;
- Riduzione dei costi.

#### *Descrizione*

L'azione consiste nel:

1. Stabilire la consistenza impiantistica da affidare;
2. Definire la tipologia di contratto da applicare e le peculiarità da inserire;
3. Stabilire gli obiettivi di risparmio energetico che l'aggiudicatario dovrà raggiungere o valutarne l'inserimento tra i criteri di selezione;
4. Determinare la base d'asta e le modalità di pagamento.

### **Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni**

I risultati ottenibili dall'applicazione del contratto sono strettamente legati alle scelte che verranno formalizzate nella documentazione di gara.

Una possibilità dell'amministrazione, per esempio, consiste nell'applicazione del contratto servizio energia plus, che prevede "la riduzione dell'indice di energia primaria per la climatizzazione invernale di almeno il 10 per cento rispetto al corrispondente indice riportato sull'attestato di certificazione".

Risparmio energetico previsto dall'azione: **27.100 MWh**



Riduzione di CO<sub>2</sub> prevista dall'azione: **5.474 tCO<sub>2</sub>**

#### **Prevedibile svolgimento temporale**

A partire dalla scadenza dell'attuale gestione (31.12.2011).

#### **Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori**

- Comune di Genova;
- Consip;
- Fornitori di energia e combustibile;
- Aziende del settore.

#### **Valutazioni e strategie finanziarie**

Le risorse da mettere a disposizione sono quelle storicamente destinate al servizio di gestione degli impianti termici

#### **Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato**

- Reperimento dei dati per costruire la base d'asta;
- Necessità di predisporre un bando di gara per un parco di impianti piuttosto vasto;
- Necessità di predisporre un sistema di controllo dell'operato dell'Assuntore;
- Difficoltà ad aggiudicare una gara con garanzia di risultati di risparmio;
- Successo dipendente anche dalla collaborazione degli utenti, difficile da monitorare ed influenzare.

## **Monitoraggio 2017**

#### **Promotore dell'azione**

Comune di Genova

#### **Responsabile dell'attuazione**

Comune di Genova – Direzione Ambiente, Settore Politiche Energetiche - Direzione Progettazione

#### **Indicazioni per il monitoraggio**

- Fatturazione degli importi;
- Report di consumo dei combustibili;
- Misurazione dell'energia prodotta.

#### **Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **ultimata**

Quantitativo: 100%

Il Comune di Genova ha portato avanti l'azione attraverso le seguenti sottoazioni:

1. Periodo 2013-2016: "Assegnazione del servizio energia e dei servizi di gestione e manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti termici e di condizionamento negli edifici di proprietà o di competenza del Comune di Genova" Nell'ambito di tale appalto della durata di tre anni, sono stati metanizzati 116 impianti originariamente alimentati a gasolio per una potenza complessiva di circa 30 MW e sono stati redatti gli Attestati di Prestazione Energetica relativi agli edifici previsti dal contratto.
2. A partire da ottobre 2016: attivazione della "Convenzione per l'affidamento del Servizio Integrato Energia per le Pubbliche Amministrazioni ai sensi dell'art. 26 Legge n. 488/1999 e s.m.i. e dell'art. 58 Legge n. 388/2000 –SIE3" affidata alla società vincitrice della relativa gara CONSIP (ANTAS s.r.l.) per la durata di 6 anni. Tale Convenzione SIE prevede l'affidamento di tutte le attività di gestione, conduzione e manutenzione degli impianti termici e di climatizzazione (187 centrali termiche) compresa l'Assunzione del ruolo di Terzo Responsabile. Il servizio prevede inoltre interventi di Riqualificazione e Adeguamento normativo (36 impianti) inerenti il sistema edificio/impianto al fine del raggiungimento degli obiettivi di risparmio energetico dichiarati (25% rispetto ai consumi iniziali).

#### **Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico al 2017 (MWh): 27100 MWh



Produzione da Fonti Rinnovabili al 2017 (MWh): Non previsto

Riduzione emissioni al 2017 (tCO<sub>2</sub>): 5474,2 tCO<sub>2</sub>

**Staff**

Impiegato al 2014: a partire dalla firma del contratto (ottobre 2013) il Comune prevede l'impiego a tempo pieno di 4 unità dello staff interno per tre anni (intera durata dell'appalto).

Equivalenti a 4 FTE (Full time equivalent job).

**Costi**

Per quanto concerne la Convezione SIE 3 il valore contrattuale complessivo è pari a 29.630.549 € al netto d'IVA; il valore delle opere di riqualificazione ed efficientamento (36 impianti) ammonta a € 4.099.793 (IVA esclusa).

**Barriere o ostacoli incontrati**

-



EDI – S03	Regolamento Edilizio	Benchmark of Excellence
<b>Area di Intervento</b> A1 - Edifici comunali, residenziali e del settore terziario- Attrezzature e impianti A16 – Azioni integrate		
<b>Categoria di strumenti</b> B1 – Edifici B19 – Standard costruttivi		
<b>Promotore dell’azione</b> Comune di Genova		
<b>Responsabile dell’attuazione</b> Comune di Genova – Direzione Ambiente Igiene Energia - Direzione Urbanistica, SUE e Grandi progetti		
<b>Descrizione dell’azione</b> <i>Premessa</i> Il Regolamento Edilizio Comunale può essere un importante “strumento strategico” per ridurre i consumi energetici degli edifici esistenti e di nuova costruzione; infatti il Comune di Genova, attraverso tale documento, può recepire la Normativa Regionale vigente e renderla più incisiva sulla base dello specifico contesto, introducendo nuovi strumenti o rafforzando quelli esistenti. Il Regolamento Edilizio vigente, dal punto di vista del risparmio energetico, è stato redatto sulla base del Regolamento Regionale n°1 del 29 gennaio 2009, che stabilisce i requisiti minimi per le nuove costruzioni e per gli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazione integrale e definisce la procedura di Certificazione Energetica. Per rendere il Regolamento edilizio un reale strumento per il raggiungimento degli obiettivi di risparmio energetico previsti nell’ambito del Patto dei Sindaci, si ritiene indispensabile integrarlo secondo le indicazioni di seguito riportate: <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>per gli edifici di nuova costruzione</u>, è necessario imporre prestazioni energetiche più elevate rispetto a quelle previste a livello regionale. Sulla base del sistema regionale di Classificazione Energetica definita nel Regolamento n°1/09, i nuovi edifici devono ricadere in classe A;</li><li>• <u>per quanto riguarda il parco edilizio esistente</u>, è necessario prevedere l’installazione di sistemi di regolazione locali (valvole termostatiche, termostati collegati a sistemi locali o centrali di attuazione, ecc...), non solo in caso di mera sostituzione del generatore di calore (così come stabilito a livello regionale), ma indifferentemente entro tre anni dall’entrata in vigore del Regolamento Edilizio per tutti gli impianti centralizzati. Questo intervento, associato all’installazione di contabilizzatori di calore (limitatamente agli impianti centralizzati) e di pompe di distribuzione a velocità variabile, consente di ottenere significativi benefici in termini di risparmio energetico.</li></ul> Al fine del rilascio del permesso di costruire, si prevede inoltre l’installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili dimensionati in modo da garantire: <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>per gli edifici residenziali di nuova costruzione o assimilabili</u> - una produzione energetica non inferiore a 1 kW<sub>p</sub> per ciascuna unità abitativa, compatibilmente con la realizzabilità tecnica dell’intervento;</li></ul> Le sotto-azioni inserite nel Regolamento Edilizio sono particolarmente rivolte al parco edilizio esistente, che, a causa delle prestazioni energetiche modeste, non solo rappresenta il comparto più critico del settore, ma anche quello su cui è più difficile intervenire in modo efficace.		
<i>Obiettivi</i> Il Comune di Genova, attraverso il Regolamento Edilizio, si propone di ridurre i consumi energetici e le emissioni di		



CO<sub>2</sub> nel settore edilizio, mettendo a punto specifiche sotto-azioni differenziate e riguardanti il parco edilizio esistente e le nuove costruzioni.

#### Descrizione

Le azioni inserite nel Regolamento Edilizio del Comune di Genova consentono di ottenere un significativo risparmio energetico, che può essere quantificato simulando l'effettiva realizzazione degli interventi previsti; le valutazioni ottenute attraverso puntuali diagnosi energetiche su edifici pilota possono essere estese all'intero parco edilizio mediante ipotesi di carattere statistico e algoritmi di calcolo.

#### La metodologia di calcolo

La metodologia adottata per quantificare il risparmio previsto si è sviluppata come di seguito indicato:

- è stato scelto un edificio pilota rappresentativo del parco edilizio residenziale ligure (caratterizzato da un rapporto di forma S/V= 0.44 [1/m]);
- con riferimento ai prospetti della norma UNI/TS 11300-1, sono state individuate le tipologie di involucro ipotizzate per calcolare il risparmio energetico raggiungibile:
  1. strutture opache verticali in funzione dell'epoca di costruzione - prospetto B.2 per la Regione Liguria;
  2. solai di copertura - prospetto A.4;
  3. solai su terreno, spazi aerati o ambienti non climatizzati - prospetto A.4;
  4. serramenti - prospetto C.3;
- la simulazione è stata condotta utilizzando il software regionale per la certificazione CELESTE;
- con riferimento ai dati statistici ISTAT inerenti alle costruzioni ad uso abitativo, sono stati simulati sette possibili scenari in funzione delle epoche di realizzazione. In particolare sono stati considerati i seguenti intervalli temporali:
  1. prima del 1919;
  2. 1919 – 1945;
  3. 1946 – 1961;
  4. 1962 – 1971;
  5. 1972 – 1981;
  6. 1982 – 1991;
  7. 1991 – 2002;
- Con riferimento alle tipologie murarie individuate e agli intervalli temporali individuati, si riportano nel seguito i valori della trasmittanza adottati nel calcolo:

	K <sub>opaco vert</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	K <sub>serramenti</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	K <sub>pavimenti</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	K <sub>copertura</sub> [W/m <sup>2</sup> K]
prima del 1919	1,503	6,0	1,25	1,5
1919 – 1945	1,503	6,0	1,25	1,5
1946 – 1961	1,1	6,0	1,25	1,5
1962 – 1971	1,1	6,0	1,25	1,5
1972 – 1981	1,1	6,0	1,25	1,5
1982 – 1991	0,6	3,7	0,6	0,6
1991 – 2002	0,6	3,7	0,6	0,6

- l'indice di prestazione energetico globale (comprensivo dell'energia necessaria al riscaldamento, alla produzione di acqua calda sanitaria e agli ausiliari) è stato determinato in funzione delle epoche di costruzione così come sopra definite;
- partendo dagli indici di prestazione energetica calcolati, moltiplicando per il valore della superficie utile calpestabile media delle abitazioni del Comune di Genova (riferimento ISTAT), sono stati determinati i



valori dei fabbisogni di energia primaria di riferimento (condizione di partenza – prima dell'applicazione degli interventi previsti);

- sono stati determinati i fabbisogni di energia primaria raggiungibili in seguito all'applicazione del Regolamento Edilizio e quindi alla realizzazione degli interventi previsti. In particolare nel calcolo sono stati considerati:
  1. l'installazione di sistemi di regolazione locali entro tre anni dall'entrata in vigore del Regolamento Edilizio per tutti gli edifici muniti di impianto centralizzato. In particolare:
    - (i) dispositivi locali per la regolazione automatica della temperatura ambiente (regolazione per ogni singolo ambiente);
    - (ii) dispositivi per la contabilizzazione del calore per ogni unità immobiliare;
    - (iii) installazione di pompe di circolazione dell'acqua a portata variabile;
  2. l'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, in modo tale da garantire una potenza di picco non inferiore a 1 kW<sub>p</sub> per ciascuna unità abitativa, compatibilmente con la realizzabilità tecnica dell'intervento.
  3. l'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in modo tale da garantire una potenza di picco non inferiore al 20% della potenza progettuale impegnata per i fabbricati ricadenti nella categoria E.8, di estensione superficiale non inferiore a 100 mq;
  4. il raggiungimento della classe energetica A e rispetto dei requisiti minimi previsti per tutti gli edifici di nuova costruzione così come classificati in base alla destinazione d'uso ai sensi dell'articolo 3 del decreto Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 41;
  5. il rispetto dei valori limite della trasmittanza e dei rendimenti di impianto globali e parziali definiti nel Regolamento n. 1, 22 gennaio 2009;
- le simulazioni svolte così come sopra indicato hanno consentito di valutare il risparmio energetico ottenibile all'anno 2014 e all'anno 2020 rispetto alla baseline. Nelle tabelle 4 e 5 si indicano i valori percentuali di risparmio ottenuti dal calcolo.

#### Sottoazioni (metodologia di implementazione)

L'azione si compone di sette "sotto-azioni" complementari finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo globale di risparmio energetico.

##### 1.1 Inserimento e recepimento degli interventi e delle azioni proposte nel Regolamento Edilizio per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub>

E' necessario che il Regolamento Edilizio sia modificato, inserendo nel testo gli interventi e le azioni sopra descritte. Il testo modificato deve essere approvato dal Consiglio Comunale per rendere attuabili le modifiche e le integrazioni vigenti.

##### 1.2 Campagne informative per evidenziare i nuovi obblighi previsti dal Regolamento Edilizio modificato ed approvato mettendo in evidenza i benefici energetici ad essi connessi

Il Comune attraverso gli uffici di competenza esegue campagne informative per evidenziare i nuovi obblighi previsti dal Regolamento Edilizio sottolineando i vantaggi dovuti all'installazione dei sistemi di regolazione locali in tutti gli impianti centralizzati. Le campagne potranno essere ad esempio condotte mediante opuscoli informativi, pubblicazioni sui quotidiani e sulle televisioni locali.

##### 1.3 Corsi di Aggiornamento rivolti agli Amministratori di Condominio per evidenziare i nuovi obblighi previsti dal Regolamento Edilizio

Il Comune attraverso tecnici adeguatamente formati provvede ad organizzare Corsi di Aggiornamento rivolti agli Amministratori di Condominio per evidenziare i nuovi obblighi previsti dal Regolamento Edilizio. In tale contesto verranno illustrate in particolare le procedure necessarie per comunicare l'avvenuta realizzazione degli interventi di efficienza energetica obbligatori.



#### 1.4 Verifica documentale per garantire il corretto receimento del Regolamento Edilizio da parte dei progettisti

Gli uffici di pertinenza, Servizio Patrimonio e Direzione Ambiente Igiene Energia, provvedono a verificare il receimento e l'effettiva applicazione del Regolamento Edilizio per gli edifici di nuova costruzione e per le ristrutturazioni attraverso il controllo della Relazione di Legge 10 secondo quanto previsto dal DPR 412/93 come modificato dai D.Lgs 192/05, D.Lgs 311/06 e D.P.R. 59/09. Il Settore Approvazione Progetti e Controllo Attività Edilizia verifica la completezza formale della documentazione prodotta a corredo dei progetti.

#### 1.5 Ispezioni in corso d'opera per garantire la rispondenza delle opere con la documentazione presentata

ARPAL deve eseguire un'azione di controllo a campione sul campo per verificare la rispondenza delle opere con la documentazione presentata, come previsto dalla legge 22 del 29 maggio 2007 e ss.mm.ii.

### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Si riportano nel seguito gli interventi considerati nel calcolo e riportati nelle tabelle 1-2-3-5:

1. Isolamento a cappotto (intervento A);
2. Sostituzione serramenti (intervento B);
3. Installazione valvole termostatiche (intervento C);
4. Sostituzione del generatore di calore (intervento D);
5. Intervento complessivo comprendente i quattro interventi sopra riportati (intervento TOTALE);

Le nuove costruzioni, pur dovendo ricadere in classe A, aumenteranno in minima parte i consumi complessivi e le relative emissioni di CO<sub>2</sub>. Per valutare tale aumento, si è supposto che l'incremento percentuale delle volumetrie riscaldate dovuto agli edifici di nuova costruzione sia allineato ai valori provinciali. Riferendosi quindi ai dati ISTAT relativi al periodo 2002 – 2004, è stato stimato un incremento volumetrico pari rispettivamente a 395.979 m<sup>3</sup> nel 2014 e 449.336 m<sup>3</sup> nel 2020.

Nei calcoli di seguito riportati sono stati esclusi gli edifici appartenenti all'edilizia pubblica sociale perché già oggetto della scheda specifica EDI-S09.

Nel seguito si riportano i risultati ottenuti dai calcoli.

#### Calcolo del potenziale risparmio % ipotizzando l'applicazione degli interventi a tutto il parco edilizio esistente

Nelle tabelle 1 e 2 sono riportati i potenziali risparmi % relativi rispettivamente al fabbisogno di energia primaria e alle emissioni di CO<sub>2</sub> che possono essere ottenuti ipotizzando l'applicazione degli interventi a tutto il parco edilizio esistente:

	RISPARMIO % DI FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA				
	A	B	C	C+D (*)	TOTALE (**)
2020	22,0 %	12,0 %	11,0 %	18,0 %	47,9 %

Tabella 1 – Potenziale risparmio % del fabbisogno di energia primaria al 2020

(\*) Si considera l'applicazione simultanea degli interventi C e D, perché ogni volta che viene sostituito un generatore di calore è obbligatoria l'installazione delle valvole termostatiche;

(\*\*) Il risultato totale non si ottiene come somma dei risultati parziali dovuti alle azioni A+B+C+D, perché gli interventi se realizzati complessivamente interagiscono tra loro influenzando le percentuali di risparmio raggiungibili (per es. se viene realizzato il cappotto termico la sostituzione del generatore di calore ha una minore influenza sul risparmio energetico totale).

	RISPARMIO % DELLE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub>				
	A	B	C	D	TOTALE (**)



2020	19,1 %	11,0 %	12,1 %	18,6 %	41,7 %
------	--------	--------	--------	--------	--------

Tabella 2 – Potenziale risparmio % delle emissioni di CO<sub>2</sub> al 2020

(\*\*) Il risultato totale non si ottiene come somma dei risultati parziali dovuti alle azioni A+B+C+D, perché gli interventi se realizzati complessivamente interagiscono tra loro influenzando le percentuali di risparmio raggiungibili (per es. se viene realizzato il cappotto termico la sostituzione del generatore di calore ha una minore influenza sul risparmio energetico totale).

Calcolo del potenziale risparmio % introducendo i fattori di applicazione

Con riferimento agli interventi di cui al punto precedente, si riporta per ognuno il fattore di applicazione ipotizzato:

	Fattore di applicazione	
	2014	2020
Isolamento a cappotto (intervento A)	8%	20%
Sostituzione serramenti (intervento B)	4%	10%
Installazione valvole termostatiche (intervento C)	100%	100%
Sostituzione del generatore di calore (intervento D)	20%	66%

Tabella 3 – Fattori di applicazione

Nelle tabelle 4 e 5 sono riportatati i potenziali risparmi % relativi rispettivamente al fabbisogno di energia primaria ed alle emissioni di CO<sub>2</sub> introducendo i fattori di applicazione riportati in tabella 3:

	RISPARMIO % DI FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA				
	A	B	C	C+D (*)	TOTALE (**)
2014	1,8 %	0,5 %	11 %	3,6 %	5,0 %
2020	4,4%	1,2 %	11 %	11,9 %	14,8 %

Tabella 4 – Risparmio stimato al 2014 e 2020 introducendo i fattori di applicazione

(\*) Si considera l'applicazione simultanea degli interventi C e D, perché ogni volta che viene sostituito un generatore di calore è obbligatoria l'installazione delle valvole termostatiche;

(\*\*) Il risultato totale non si ottiene come somma dei risultati parziali dovuti alle azioni A+B+C+D, perché gli interventi se realizzati complessivamente interagiscono tra loro influenzando le percentuali di risparmio raggiungibili (per es. se viene realizzato il cappotto termico la sostituzione del generatore di calore ha una minore influenza sul risparmio energetico totale).

	RISPARMIO % DELLE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub>				
	A	B	C	C+D	TOTALE (**)
2014	1,5 %	0,4 %	12,1 %	3,7 %	4,3 %
2020	3,8 %	1,1 %	12,1 %	12,2 %	12,6 %

Tabella 5 – Risparmio % stimato al 2014 e 2020 introducendo i fattori di applicazione

(\*\*) Il risultato totale non si ottiene come somma dei risultati parziali dovuti alle azioni A+B+C+D, perché gli interventi se realizzati complessivamente interagiscono tra loro influenzando le percentuali di risparmio raggiungibili (per es. se viene realizzato il cappotto termico la sostituzione del generatore di calore ha una minore influenza sul risparmio energetico totale).

Calcolo del potenziale risparmio % considerando l'incremento percentuale dovuto alle nuove costruzioni

Nelle tabelle 6 e 7 sono riportatati i potenziali risparmi % relativi rispettivamente al fabbisogno di energia primaria ed alle emissioni di CO<sub>2</sub> considerando l'incremento percentuale dovuto alle nuove costruzioni a partire dai valori



riportati nelle tabelle 4 e 5:

	RISPARMIO % DI FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA				
	A	B	C	C+D (*)	TOTALE (**)
2014	1,6 %	0,4 %	10,9 %	3,5 %	4,9 %
2020	4,3 %	1,1 %	10,9 %	11,8 %	14,6 %

Tabella 6 – Risparmio stimato effettivo al 2014 e 2020

(considerando fattori di applicazione e incremento percentuale per le nuove costruzioni)

(\*) Si considera l'applicazione simultanea degli interventi C e D, perché ogni volta che viene sostituito un generatore di calore è obbligatoria l'installazione delle valvole termostatiche;

(\*\*) Il risultato totale non si ottiene come somma dei risultati parziali dovuti alle azioni A+B+C+D, perché gli interventi se realizzati complessivamente interagiscono tra loro influenzando le percentuali di risparmio raggiungibili (per es. se viene realizzato il cappotto termico la sostituzione del generatore di calore ha una minore influenza sul risparmio energetico totale).

	RISPARMIO % DELLE EMISSIONI DI CO <sub>2</sub>				
	A	B	C	C+D	TOTALE (**)
2014	1,4 %	0,3 %	12,0 %	3,6 %	4,2 %
2020	3,7 %	1,0 %	12,0	12,1 %	12,4 %

Tabella 5 – Risparmio % effettivo stimato al 2014 e 2020

(considerando fattori di applicazione e incremento percentuale per le nuove costruzioni)

(\*\*) Il risultato totale non si ottiene come somma dei risultati parziali dovuti alle azioni A+B+C+D, perché gli interventi se realizzati complessivamente interagiscono tra loro influenzando le percentuali di risparmio raggiungibili (per es. se viene realizzato il cappotto termico la sostituzione del generatore di calore ha una minore influenza sul risparmio energetico totale).

In conclusione il risparmio ottenibile sul fabbisogno di energia termica e la relativa riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> al 2020 sono rispettivamente:

- Per l'energia termica\*: 14,6% (cui corrisponde un risparmio di energia primaria pari a 325.925 MWh ed il consumo effettivo passa da 2.226.056 MWh (nel 2005) a 1.900.131 MWh al 2020);
- Per le emissioni di CO<sub>2</sub> relative all'impianto di riscaldamento: 12,4% (cui corrisponde una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> pari a 62.035 t/anno e le quantità di gas serra emesse in atmosfera passano da 499.773 t/anno (nel 2005) a 437.739 t/anno nel 2020).

(\*) Il risparmio conseguito è stato calcolato percentualmente a partire dai valori totali dei consumi dal quale sono state sottratte le quote dovute alle attività di carattere domestico (cucina, ecc...) e agli edifici di proprietà e gestione ARTE.

Calcolo del potenziale risparmio % raggiungibile grazie all'istallazione di impianti fotovoltaici di potenza pari a 1kWp per ogni unità abitativa

I consumi finali dell'energia elettrica nel settore residenziale al 2005 ammontano 670.036 MWh<sub>e</sub>.

Per quanto riguarda la valutazione del risparmio ottenibile attraverso l'istallazione degli impianti fotovoltaici, sono state fatte le seguenti ipotesi di calcolo:

- sono stati considerati i dati ISTAT relativi al periodo 2002 – 2004 (449.336 m<sup>3</sup> nel 2020);
- è stata stimata una volumetria media per ogni unità immobiliare pari a 300 m<sup>3</sup> (a cui corrispondono circa



- 1.500 nuove unità immobiliari stimate al 2020);
- è stato considerato un fattore di applicazione pari al 70% per tenere conto di eventuali deroghe dovute all'impossibilità di realizzazione dell'intervento.

Sulla base dei calcoli eseguiti è risultato che il risparmio ottenibile corrispondente all'installazione di pannelli fotovoltaici in grado di coprire 1 kW<sub>p</sub> per ogni unità immobiliare è pari a 1.270 MWh<sub>e</sub>.

I consumi elettrici stimati al 2020 sono quindi pari a 672.579 MWh<sub>e</sub>. Tale risultato evidenzia un aumento dei consumi dovuto al fatto che il contributo dovuto all'installazione del fotovoltaico non riesce a compensare l'aumento delle volumetrie, di conseguenza le emissioni di CO<sub>2</sub> aumentano di 1.230 t/anno.

#### Tabella conclusiva

	2005			2020	
	Fabbisogno di energia [MWh <sub>t/e*</sub> ]	Emissioni CO <sub>2</sub> [t/anno]	Risparmio fabbisogno di energia %	Fabbisogno [MWh <sub>t/e*</sub> ]	Emissioni CO <sub>2</sub> [t/anno]
Energia termica	2.226.056	499.773	14,6	1.900.131	437.739
Energia elettrica	670.036	323.630	-	672.579	324.860
Energia termica + elettrica	2.896.092	823.403	-	2.572.710	762.559

Risparmio energetico previsto dall'azione: 323.382 MWh

Riduzione di CO<sub>2</sub> prevista dall'azione: 60.844 tCO<sub>2</sub>

#### **Prevedibile svolgimento temporale**

Si prevede che il Regolamento Edilizio, approvato con Deliberazione del consiglio comunale n° 67 del 27/7/2010, sia integrato con le strategie sopra definite, in occasione della revisione periodica del Regolamento prevista a norma dell'art. 75 del medesimo. Entro tre anni dalla sua entrata in vigore dovranno essere installati tutti i dispositivi obbligatori previsti per gli impianti centralizzati (quali i sistemi di regolazione locali, i contabilizzatori di calore e le pompe di distribuzione a velocità variabile). Per tutti gli altri strumenti previsti l'applicazione sarà graduale e seguirà il naturale sviluppo del parco edilizio (comprendendo le ristrutturazione e le nuove costruzioni).

#### **Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori**

- Servizio Patrimonio e Ambiente;
- Settore Approvazione Progetti e Controllo Attività Edilizia
- ARE Liguria;
- ARPAL;
- Regione Liguria;
- Aziende artigiane e di servizi energetici;
- Società del settore costruzioni;
- Società ESCO;
- Progettisti;
- Certificatori Energetici;
- Amministratori di condominio.

#### **Valutazioni e strategie finanziarie**

Essendo un intervento normativo non è previsto lo stanziamento di fondi specifici per la realizzazione.

Attualmente per gli interventi definiti nella presente scheda sono ancora disponibili le detrazioni fiscali previste



dalla legge finanziaria 2010.

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- I controlli potrebbero non essere sufficienti per garantire la corretta applicazione del Regolamento edilizio; inoltre potrebbe essere reso difficoltoso od impedito l'accesso alle singole unità immobiliari;
- Per gli obblighi di installazione degli impianti fotovoltaici e per quelli rivolti ad interventi sull'involucro edilizio potrebbero esserci ostacoli dovuti ad eventuali vincoli storico-artistici;
- Mancanza di incentivi per l'implementazione di tecnologie innovative finalizzate all'efficienza energetica ed all'utilizzo delle fonti rinnovabili;
- Mancanza di conoscenza delle tecnologie più efficienti ed appropriate per ottimizzare la progettazione integrata del sistema edificio-impianto da parte dei professionisti;
- Mancanza di conoscenza da parte dei progettisti dei materiali attualmente presenti sul mercato, che da un lato ottimizzano la resa energetica e dall'altro consentono di realizzare costruzioni eco-sostenibili;  
Difficile impatto delle scelte progettuali sulle imprese costruttrici, che preferiscono contenere i costi di realizzazione a discapito dell'efficienza energetica, perché spesso poco sensibilizzati a ridurre i consumi e quindi costi di gestione (costo combustibile, etc).

## Monitoraggio 2017

#### Promotore dell'azione

Comune di Genova

#### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Ambiente, Settore Politiche Energetiche- Direzione Urbanistica

#### Indicazioni per il monitoraggio

Analisi delle comunicazioni di avvenuta realizzazione degli interventi di efficienza energetica obbligatori da parte degli Amministratori Condominiali.

Analisi delle domande di incentivi nell'ambito dei “Requisiti volontari incentivanti”.

#### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **ultimata**

Quantitativo: 100%

A seguito dell'approvazione da parte del Consiglio Comunale con D.C.C. n.75 del 7/11/2017, il Nuovo Regolamento Edilizio Comunale è entrato ufficialmente in vigore il 25/11/2017.

Gli aspetti legati alle tematiche energetiche e di sostenibilità in senso più ampio, vengono definiti nella sezione *“Requisiti prestazionali degli edifici, all'efficienza energetica e al comfort abitativo, finalizzati al contenimento dei consumi energetici e idrici, all'utilizzo di fonti rinnovabili e di materiali ecocompatibili, alla riduzione delle emissioni inquinanti o clima alteranti, alla riduzione dei rifiuti e del consumo di suolo”* (Art. dal 46 al 55 del TITOLO III “Disposizioni per la qualità urbana, prescrizioni costruttive e funzionali”).

In particolare, così come esplicitato nelle Linee guida generali relative alla suddetta sezione, il REC non intende introdurre limiti più stringenti rispetto alla Legislazione comunitaria, nazionale e regionale alla quale si rinvia, ma fornisce indicazioni progettuali orientate all'ottimizzazione della qualità degli edifici e stabilisce misure per la promozione dell'efficienza energetica e del comfort abitativo, finalizzate al contenimento dei consumi energetici e idrici, all'utilizzo di fonti rinnovabili e di materiali ecocompatibili, alla riduzione delle emissioni inquinanti o clima alteranti lungo tutto il ciclo di vita delle costruzioni.

Rappresenta invece elemento innovativo rispetto al passato, l'introduzione all'interno del nuovo REC del Comune di Genova, dei “Requisiti volontari incentivanti” (Art. 56): essi rappresentano degli incentivi (es. riduzione del contributo di costruzione, riduzione delle fiscalità comunale, ecc.) finalizzati *“all'innalzamento della sostenibilità energetico ambientale degli edifici, della qualità architettonica e della sicurezza edilizia, al mantenimento delle caratteristiche*



*storiche e di valore paesaggistico, rispetto ai parametri minimi obbligatori previsti dalla normativa di settore”.*

Al fine di minimizzare ulteriormente i consumi energetici e gli impatti ambientali derivanti dalle costruzioni edilizie e migliorarne il confort ambientale interno e migliorare la qualità urbana, sono stati individuati altri requisiti prestazionali, non aventi carattere prescrittivo, ma incentivati con misure nell’ambito della disciplina del contributo di costruzione. In particolare, tali requisiti riguardano i seguenti campi di applicazione (per ciascuno dei quali è previsto un massimo punteggio attribuibile così come specificato nelle apposite Schede Tecniche):

- Coperture verdi: 5 punti
- Pareti verdi: 3 punti
- Inerzia termica dell’involtucro edilizio (sfasamento dell’onda termica): 4 o 6 punti
- Riscaldamento degli ambienti con sistemi specifici di captazione dell’energia solare: 5 punti
- Impianti di riscaldamento a bassa temperatura: 5 punti
- Infrastrutture per ricarica di veicoli elettrici in edifici residenziali: 4 punti

Si ricorda inoltre che nel 2012 e nel 2015, per favorire l’introduzione della misura relativa all’installazione di valvole termostatiche in edifici esistenti con impianti termici centralizzati il Comune di Genova aveva promosso bandi di finanziamento per l’erogazione di appositi contributi; ad oggi la norma è stata recepita nel nuovo REC come previsto dalla normativa sovraordinata ma all’epoca non avente ancora carattere prescrittivo.

#### **Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico al 2017 (MWh): 323382 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili al 2017 (MWh): non previsto dall’azione

Riduzione emissioni al 2017 (tCO<sub>2</sub>): 60844 tCO<sub>2</sub>

#### **Staff**

1 unità staff interno per tre mesi full time – ulteriori 2 mesi full time per la redazione definitiva.

Equivalenti a 0.45 FTE (Full time equivalent job).

#### **Costi**

Essendo un intervento normativo non è previsto lo stanziamento di fondi specifici per la realizzazione.

#### **Barriere o ostacoli incontrati**

Criticità legate all’imposizione di azioni che comportano oneri a carico dei cittadini non solo sulle nuove costruzioni, ma anche su edifici esistenti in periodo di crisi economica.



EDI – S04

## Audit energetici su edifici scolastici tipo

### Area di Intervento

A1 - Edifici comunali, residenziali e del settore terziario- Attrezzature e impianti

A16 – Azioni integrate

### Categoria di strumenti

B1 – Edifici

B13 – Diagnosi e certificazioni energetiche

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Ambiente Igiene Energia - Direzione Patrimonio e Demanio

### Descrizione sintetica dell'azione

#### Premessa

Il Comune di Genova ritiene fondamentale istituire rapporti di collaborazione con i futuri professionisti genovesi, affidando l'elaborazione di audit energetici a studenti universitari. Ciò può contribuire ad una migliore formazione di tali futuri lavoratori che in questo modo potrebbero applicare le conoscenze che hanno appreso durante i loro studi e/o incrementare il loro bagaglio culturale attraverso la collaborazione con persone che posseggono una certa esperienza in tale ambito. Inoltre, il Comune di Genova può giovare di tale collaborazione poiché essa permette l'apporto di possibili nuove idee nonché di instaurare relazioni professionali che potrebbero rivelarsi utili in futuro per la creazione e il rafforzamento di un network in campo energetico-ambientale.

Inoltre, la tutela dell'ambiente è sempre più importante dal punto di vista della comunità per questo già nel programma di servizio civile approvato per l'anno 2009 si è previsto un settore dedicato all'ambiente, il settore C. Gli audit energetici su edifici scolastici tipo potrebbero essere parte di un progetto di servizio civile attuato dal Comune di Genova.

#### Obiettivi

Elaborazione di audit energetici su edifici scolastici di proprietà comunale da parte di studenti universitari nell'ambito di tesi di laurea, di eventuali tirocini, previsti o meno nel loro curriculum, o di esperienze di servizio civile.

#### Descrizione

Sottoazioni:

#### Instaurazione della collaborazione:

Individuazione degli edifici scolastici di cui si vuole effettuare l'audit, invio della proposta di collaborazione a varie facoltà/dipartimenti dell'Università degli Studi di Genova (Ingegneria, Architettura, centri di ricerca...) che potrebbero rilevarsi interessati ovvero preparazione di un progetto da presentare all'ufficio servizio civile del Comune, individuazione di un tutor all'interno del Comune di Genova.

#### Identificazione del candidato:

Fissare i requisiti che i candidati devono necessariamente possedere per poter essere selezionati, elaborare una graduatoria, individuazione di uno o più tesisti/stagisti/volontari.

#### Audit energetico:

Supporto e collaborazione con le persone individuate per l'elaborazione dell'audit energetico.

#### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Dal punto di vista energetico l'elaborazione di tali audit comporterebbe una valutazione della situazione esistente per gli edifici scolastici di proprietà comunale che potrebbe essere utilizzata come base per l'elaborazione delle varie azioni da intraprendere nell'ambito del Piano Ambientale. Affidare il compito di elaborare l'audit a studenti universitari, nell'ambito di una tesi di laurea o di un tirocinio previsto o meno nel loro corso di studio, dà un valore



aggiunto all'azione. Infatti, ciò permette di creare collaborazioni con futuri lavoratori, nonché di contribuire al completamento della loro formazione. Inoltre, l'avvio di un programma di servizio civile che preveda l'elaborazione di un audit energetico comporta che i cittadini vedano le azioni volte al risparmio energetico come un'azione utile alla stessa comunità al pari delle altre azioni previste dal servizio civile nazionale.

L'azione non prevede risparmi energetici né riduzione di emissioni.

#### **Prevedibile svolgimento temporale**

Tale azione potrebbe richiedere dai 6 agli 8 mesi. I tirocini dovrebbero iniziare nel secondo semestre (marzo) essendo parte di tesi di laurea o di completamento del corso di studi intrapreso; conseguentemente la prima fase dell'azione, cioè il contatto con l'Università, dovrebbe iniziare a gennaio e la ricerca del tirocinante/tesista e la stipula del programma di tirocinio dovrebbe avvenire nel mese di febbraio. Per non complicare la procedura anche per quanto riguarda l'eventuale servizio civile dovrebbe essere seguita la stessa tempistica. A seconda del numero di edifici scolastici individuati si potrebbe suddividere tale azione in più anni non essendo possibile seguire numerosi tirocinanti/ volontari contemporaneamente.

#### **Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori**

- Direzione Innovazione, Marketing della città, Turismo e Rapporti con Università;
- Settore Energia;
- Settore Amministrazione del Personale
- Ufficio Servizio Civile

#### **Valutazioni e strategie finanziarie**

Dal punto di vista finanziario, tale azione non dovrebbe comportare alcuna spesa.

#### **Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato**

-

## **Monitoraggio 2017**

<b>Promotore dell'azione</b> Comune di Genova
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Comune di Genova – Direzione Valorizzazione Patrimonio e Demanio Marittimo
<b>Indicazioni per il monitoraggio</b> Numero di audit energetici elaborati;
<b>Stato di avanzamento azione</b> Qualitativo: L'azione è <b>ultimata</b> . Quantitativo: 100%
Il Comune di Genova aveva portato avanti l'azione nell'ambito della gara di cui all'Azione EDI-S02 "Assegnazione del servizio energia e dei servizi di gestione e manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti termici e di condizionamento negli edifici di proprietà o di competenza del Comune di Genova" aggiudicata ad ottobre 2013, nell'ambito della quale nel 2014 erano state ultimate le diagnosi energetiche di tutti i 119 edifici scolastici di proprietà del Comune di Genova oggetto del servizio energia. Inoltre, nell'ambito del Bando Fondo Kyoto 3 è stato riconosciuto al Comune di Genova un finanziamento a tasso agevolato per l'elaborazione di diagnosi energetiche di 204 edifici scolastici, da concludersi entro metà del 2018 e necessarie per la programmazione futura degli interventi di riqualificazione energetica degli edifici stessi.
<b>Monitoraggio ambientale</b> Risparmio energetico al 2017 (MWh): non previsto dall'azione Produzione da Fonti Rinnovabili al 2017 (MWh): non previsto dall'azione Riduzione emissioni al 2017 (tCO <sub>2</sub> ): non previsto dall'azione



**Staff**

L'azione ricade in parte all'interno dell'Azione EDI-S02.

**Costi**

L'azione ricade in parte all'interno dell'Azione EDI-S02.

Per le diagnosi da effettuarsi dell'ambito del Bando Fondo Kyoto, il finanziamento a tasso agevolato risulta pari a 1.127.506€.

**Barriere o ostacoli incontrati**

-



**EDI – S05**

## **Creazione Banca Dati**

### **Area di Intervento**

A1 - Edifici comunali, residenziali e del settore terziario- Attrezzature e impianti

A17 – ICT Information and Communication Technologies

### **Categoria di strumenti**

B1 – Edifici

B112 - Altro

### **Promotore dell'azione**

Comune di Genova

### **Responsabile dell'attuazione**

Comune di Genova – Direzione Ambiente Igiene Energia

### **Descrizione sintetica dell'azione**

#### *Premessa*

Esistono diversi *database* in uso all'amministrazione comunale in cui sono inseriti dati importanti per la definizione del consumo energetico del Comune di Genova. La raccolta di tutti questi dati di consumo energetico è estremamente importante per riuscire ad elaborare e a gestire negli anni un piano energetico che possa portare ad una diminuzione nonché ad una razionalizzazione dei consumi.

#### *Obiettivi*

Creare un *database* che raggruppi al suo interno i dati degli altri archivi informatici presenti nel Comune di Genova.

In questo modo la Direzione Ambiente Igiene Energia avrà a disposizione un archivio da cui estrarre i dati dei consumi (elettrico, idrico, termico) sia del patrimonio comunale, sia di tutti gli edifici presenti sul territorio comunale, oltre ad un elenco aggiornato degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti fossili e rinnovabili autorizzati.

#### *Descrizione*

In una prima fase viene realizzata un censimento di tutti i *database* che posseggono dati interessanti in dotazione all'amministrazione. Una volta individuati verrà creata un'interfaccia che permetta di collegare i vari *database* in modo da poter effettuare un'estrazione dei dati che possa rivelarsi utile.

#### **Sottoazioni:**

**1.1** Il *database* sarà elaborato in modo che i dati in futuro possano essere georeferenziati: ciò consentirà di interrogare il *database* anche in modo geografico.

**1.2** Creazione di una mappa accessibile al pubblico in cui siano evidenziati alcuni dati utili a sensibilizzare i cittadini al risparmio energetico (es. indicazione di edifici su cui sono stati effettuati interventi e il corrispondente risparmio energetico conseguito). Tale sottoazione coincide in parte con la sottoazione 1.4 “Comunicazione” dell'azione PIN – S01 “Azioni di Comunicazione e Formazione”.

### **Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni**

Suggerimenti alle direzioni competenti sulle azioni possibili per ottenere risparmi energetici.

Eliminazioni degli sprechi dei consumi di acqua, gas ed elettricità attraverso interventi necessari evidenziati dai dati.

Progettazione più accurata dei nuovi impianti ad energie sostenibili da installare.

Suddivisione del territorio comunale in zone caratterizzate da un'impronta energetica e conseguentemente sviluppo di azioni diversificate nei diversi municipi.

Accesso più veloce ai dati necessari per la partecipazione a bandi di finanziamento europei.

Monitoraggio del grado di raggiungimento degli obiettivi del SEAP.



L'azione non prevede risparmi energetici né riduzione di emissioni.

#### **Prevedibile svolgimento temporale**

Entro fine 2014

#### **Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori**

Direzione sistemi informativi, Direzioni del Comune di Genova, ENEL, Mediterranea delle Acque, Servizio reti gas, ASTER.

#### **Valutazioni e strategie finanziarie**

Per la realizzazione del *database* è previsto un budget di 10.000,00 €, negli anni seguenti è previsto un costo di implementazione e manutenzione.

#### **Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato**

Difficoltà a reperire i dati sia dalle singole direzioni sia dai soggetti esterni al Comune per motivazioni legate principalmente alla sensibilità dei dati richiesti:

- inserimento non accurato dei valori nei *database* di partenza;
- utilizzo di diversi programmi per la creazione dei database di origine che possono rendere difficoltoso il trasferimento e l'integrazione fra le diverse piattaforme.

## **Monitoraggio 2017**

#### **Promotore dell'azione**

Comune di Genova

#### **Responsabile dell'attuazione**

Comune di Genova - Direzione Ambiente, Settore Politiche Energetiche – Direzione Sistemi Informativi

#### **Indicazioni per il monitoraggio**

Riduzione numero ore lavorative dedicate al reperimento e analisi dati.

#### **Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **ultimata**

Quantitativo: 100%

Il Comune di Genova, già in fase di stesura del proprio Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile nel 2010, aveva avviato, con il supporto di ARE Liguria (oggi IRE SpA) e dell'Università degli Studi di Genova, la progettazione di una propria Banca Dati, quale sistema di rilevazione e sistematizzazione dei dati energetici, funzionale alla pianificazione e programmazione di azioni a scala comunale.

Tra il 2016 e il 2017 il Settore Politiche Energetiche, in collaborazione con la Direzione Sistemi Informativi ed il supporto tecnico scientifico di IRE SpA e UNIGE, ha finalizzato la presente azione, predisponendo la "Banca Dati Energia" (BDE) del Comune di Genova, nell'ambito del programma PON-Metro Asse 1 – Agenda Digitale Metropolitana.

La BDE è stata progettata al fine di:

- far confluire al suo interno i dati degli altri archivi informatici disponibili all'Amministrazione Comunale;
- acquisire informazioni dalle società partecipate e da altri soggetti in possesso di informazioni utili alla caratterizzazione energetica del territorio comunale;
- migliorare l'accesso degli uffici comunali ai dati energetici;
- georiferire, in prospettiva futura, le informazioni e di conseguenza effettuare interrogazioni geografiche dei dati energetici.

Per perseguire i suddetti obiettivi si è reso necessario attivare un processo articolato secondo le seguenti fasi:

1. Costituzione di un gruppo di lavoro con competenze trasversali rispetto ai temi trattati ed alle capacità di implementazione delle fasi di cui ai punti successivi;



2. Analisi delle esperienze pregresse dell'Amministrazione Comunale in materia di trattamento dei dati energetici ed in particolare il "Cruscotto Energia", il prototipo di BDE realizzato dal Comune nel corso del 2011 e contenente dati relativi all'anno 2010;
3. Definizione delle fonti di informazione, della metodologia per il trattamento dei dati e delle eventuali procedure di stima;
4. Raccolta dei dati (anche mediante eventuali accordi con soggetti esterni detentori delle informazioni) e definizione della procedura di messa sistema dei dati;
5. Caricamento e trattamento dei dati;
6. Definizione delle procedure di confronto e verifica dei dati, a partire dai risultati di "calcoli tipo" generati sulla base delle informazioni raccolte, al fine di verificarne l'affidabilità.

Circa la Struttura della BDE, essa permette di raccogliere, secondo un processo il più possibile automatizzato, e gestire dati di produzione di energia da fonti rinnovabili e consumi, per diverse fonti energetiche (energia elettrica, gas naturale, altri prodotti) e diversi settori (residenziale, non residenziale, municipale, trasporti..) secondo varie funzioni di interrogazione e restituzione.

Si evidenzia come la BDE sia stata concepita anche per fornire un supporto continuativo alla compilazione del Monitoring Emission Inventory (MEI), l'inventario delle emissioni per il monitoraggio che restituisce la fotografia dei consumi e, attraverso l'applicazione di appositi fattori di emissione, delle emissioni di CO<sub>2</sub> sul territorio comunale relativamente agli anni di riferimento in cui viene condotto periodicamente il monitoraggio del SEAP e che deve essere comparato con l'Inventario Base delle Emissioni (BEI) al fine di valutare lo stato di avanzamento della riduzione della CO<sub>2</sub>.

#### **Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico al 2017 (MWh): non previsto dall'azione

Produzione da Fonti Rinnovabili al 2017 (MWh): non previsto dall'azione

Riduzione emissioni al 2017 (tCO<sub>2</sub>): non previsto dall'azione

#### **Staff**

Per supporto tecnico- scientifico (IRE SpA e UNIGE) 600 ore/ uomo equivalente a 0,35 FTE (Full time equivalent job).

#### **Costi**

Per supporto tecnico- scientifico (IRE SpA e UNIGE) 40.000€.

#### **Barriere o ostacoli incontrati**

Nell'ambito di tale operazione, si sono riscontrate diverse problematiche per i vari settori oggetto della BDE, in funzione della natura dei dati forniti, della loro complessità e dell'elevata quantità di informazioni per ciascuna utenza, oltre che del sistema di raccolta stessa da parte dei provider. Nella volontà di restituire dati con le stesse caratteristiche, la principale problematica riscontrata è stata la differente granularità dei dati fornita dalle diverse fonti di raccolta. Si sono verificate inoltre difficoltà legate alla completezza delle utenze come anche problemi di affidabilità dei dati di origine, dovuti ad esempio ad errori di classificazione, in alcuni casi verificatisi a livello contrattuale tra utente e provider, che hanno portato a differenze tra i diversi anni di raccolta.



**EDI – S06**

## Riconversione impianti Olio Combustibile a Metano

### Area di Intervento

A1 - Edifici comunali, residenziali e del settore terziario- Attrezzature e impianti

A13 – Efficienza energetica per il riscaldamento degli ambienti e l’acqua calda sanitaria

### Categoria di strumenti

B1 – Edifici

B11 – Sensibilizzazione e formazione

### Promotore dell’azione

Comune di Genova

### Responsabile dell’attuazione

Comune di Genova – Direzione Ambiente Igiene Energia

### Descrizione sintetica dell’azione

#### Premessa

Nel Comune di Genova venivano monitorati nel 2010 circa 159 impianti di riscaldamento condominiali ancora alimentati ad olio combustibile. Le loro emissioni in PM10 contribuivano per circa il 40% del totale e le loro emissioni in CO<sub>2</sub> potevano essere abbattute attraverso la riconversione degli impianti di circa il 32%.

Considerato inoltre che negli anni precedenti si era provveduto ad organizzare bandi per la riconversione degli impianti alimentati ad olio combustibile e che questi erano andati tutti a buon fine e che venivano rifiutate alcune richieste per esaurimento fondi, si è pensato di incentivare la riconversione di altri impianti sul territorio Comunale in modo da migliorare sia la qualità dell’aria che il consumo energetico nel Comune di Genova.

#### Obiettivi

L’obiettivo dell’azione è quello di sensibilizzare la Cittadinanza e l’Amministrazione per l’attuazione di interventi di riconversione degli impianti di riscaldamento alimentati ad olio combustibile sfruttando gli incentivi fiscali messi a disposizione dal Ministero (detrazione fiscale del 55%).

#### Descrizione

Il Comune procederà, attraverso campagne informative e attuazione di azioni di concertazione con le associazioni degli Amministratori, a facilitare l’avvio della riconversione degli impianti, utilizzando gli strumenti di incentivazione attivati dal Ministero (detrazione fiscale del 55%).

### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Dai precedenti interventi di riconversione si è visto che sostituendo il vecchio impianto con uno nuovo alimentato a gas metano si ha:

- una riduzione dell’emissione di PM10 dell’ordine del 90%
- una riduzione dell’emissione di CO<sub>2</sub> dell’ordine del 30%
- una riduzione dell’emissione di NOx dell’ordine del 60%
- rendimento minimo delle nuove caldaie installate del 95%

Risparmio energetico previsto dall’azione: **45.390 MWh**

Riduzione di CO<sub>2</sub> prevista dall’azione: **12.664 tCO<sub>2</sub>**

### Prevedibile svolgimento temporale

Per dare modo ai condomini di convertire gli impianti sarebbe opportuno attivare la campagna informativa durante il periodo invernale.

### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Cittadini, Amministratori di Condominio, Ditte di Installazione, Banche, Comune di Genova Direzione Ambiente Igiene Energia e Direzione Patrimonio Demanio e Sport, Regione Liguria Dipartimento Ambiente Servizio Aria e Clima

### Valutazioni e strategie finanziarie

Si farà ricorso a risorse proprie per l’attivazione della campagna di sensibilizzazione.



#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Scarsa adesione dei privati a causa dei costi della riconversione degli impianti non sempre sostenibili dai condomini.

## Monitoraggio 2017

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'azione

Comune di Genova - Direzione Ambiente, Settore Politiche Energetiche

### Indicazioni per il monitoraggio

Numero di impianti ad olio combustibile convertiti

### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **ultimata**.

Quantitativo: 100%

Nel 2010 nel Comune di Genova erano presenti 159 impianti di riscaldamento ancora alimentati ad olio combustibile. Già al 2012 erano state completate le riconversioni di quasi tutti gli impianti ad olio combustibile di proprietà comunale e, nel 2014, è stato riconvertito a metano anche l'ultimo impianto municipale ad olio combustibile, situato in Corso Torino 11, della potenza di 1265 kW.

Circa il settore privato, la normativa nazionale (con il Dlgs 152/06 come modificato dal Dlgs 128/10) vieta l'utilizzo di olio combustibile per impianti fino a 3 MW di potenza, pertanto il Comune di Genova ha intrapreso nel Settembre del 2012 un avvio di procedimento nei confronti degli impianti che risultavano non a norma (119 immobili di proprietà privata); è stata poi concessa una proroga a tale procedimento in seguito ad alcuni incontri con gli amministratori, che si sono impegnati a iniziare i processi di riconversione appena terminata la stagione di riscaldamento 2012/2013. Dal 2010 il Comune di Genova aveva inoltre attivato campagne di sensibilizzazione per la conversione degli impianti ad olio combustibile e aveva erogato incentivi (attraverso finanziamenti ottenuti dalla Regione Liguria) per la conversione a metano di 26 complessi condominiali di proprietà privata con potenza superiore a 35 kW alimentati ad olio combustibile. Già al 2014 risultavano convertiti anche tutti gli impianti condominiali del territorio genovese originariamente alimentati ad olio combustibile.

### Monitoraggio ambientale

Risparmio energetico al 2017 (MWh): 45390 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili al 2017 (MWh): non previsto dall'azione

Riduzione emissioni al 2017(tCO<sub>2</sub>): 12664 tCO<sub>2</sub>

### Staff

gg.5/uomo per la preparazione del bando;

gg.15/uomo per la gestione.

Equivalente a 0,1 FTE (Full time equivalent job).

### Costi

Allocati al 2014: Con DGC n°676 del 19/10/2007 l'Amministrazione Comunale ha approvato gli interventi a favore della conversione di impianti termici civili da olio combustibile a metano, pubblici e privati, ottenendo finanziamenti dalla Regione Liguria per un importo pari a **€ 305.665**.

### Barriere o ostacoli incontrati

Scarsa adesione dei privati a causa dei costi della riconversione degli impianti non sempre sostenibili dai condomini.



**EDI – S07**

## **Convenzione per il Multiservizio Tecnologico (CMT) per le Strutture Sanitarie Liguri (SSL)**

### **Area di Intervento**

A1 - Edifici comunali, residenziali e del settore terziario- Attrezzature e impianti

A16 – Azioni integrate

### **Categoria di strumenti**

B1 – Edifici

B12 – Energy Management/ B17 – Finanziamento Tramite Terzi

### **Promotore dell'azione**

Regione Liguria

### **Responsabile dell'attuazione**

Regione Liguria

### **Descrizione sintetica dell'azione**

#### *Premessa*

La Regione Liguria, al fine di risparmiare, ridurre le emissioni ed uniformare il parco impiantistico delle SSL sia dal punto di vista dell'ammodernamento tecnologico, sia da quello manutentivo, ha bandito nel 2004 una gara ad evidenza pubblica europea. A seguito di tale gara la Regione ha siglato con la società consortile Micenes un contratto in base al quale l'Assuntore ha il compito di provvedere alla gestione integrata dell'intero parco impiantistico delle SSL garantendo:

- la fornitura dei combustibili;
- la manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti;
- la progettazione e la realizzazione di investimenti innovativi per il risparmio energetico e la riduzione dell'inquinamento;
- il controllo, il governo ed il monitoraggio generale ed uniforme sul territorio del sistema energetico.

#### *Obiettivi*

Gli obiettivi principali di tale convenzione sono quelli di migliorare le emissioni in atmosfera, di minimizzare i costi e di aumentare la qualità dei servizi.

#### *Descrizione*

Sono previsti risparmi energetici sia attraverso l'attuazione di investimenti, sia attraverso il miglioramento delle manutenzioni, sia infine attraverso un miglioramento nella gestione e conduzione degli impianti.

#### **Sottoazioni:**

##### **1.1 Investimenti**

Gli investimenti più rilevati previsti sul comune di Genova sono la metanizzazione di vecchie centrali ad olio combustibile o gasolio, l'attivazione di 5 nuovi impianti di cogenerazione, il rifacimento di 3 centrali termiche, l'installazione di pannelli solari fotovoltaici e l'installazione diffusa della telegestione.

##### **1.2 Manutenzioni ordinarie**

L'attenzione nella cura quotidiana degli impianti può generare benefici. È previsto un fitto programma di manutenzioni verificabili mediante sistema informativo a cui si fa espresso riferimento.

##### **1.3 Manutenzioni straordinarie**

Tutte le manutenzioni devono rispettare standard di qualità ed impatto ambientale e vengono singolarmente analizzate da un organismo di controllo che vigila affinché sia garantita l'utilità, la qualità e l'economicità degli interventi.

#### **Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni**

In termini preventivi sono prospettati i seguenti risparmi quantificati in tonnellate equivalenti di petrolio sul territorio



del comune di Genova. Si ipotizza che, al netto dei tempi di progettazione e realizzazione, i risparmi si posano ottenere su 7,5 anni di appalto.

TEP EVITATI in 1 anno	TEP EVITATI in 7,5 anni
4.090,79	30.680,93

Risparmio energetico previsto dall'azione: **47.576 MWh**

Riduzione di CO<sub>2</sub> prevista dall'azione: **12.760 tCO<sub>2</sub>**

#### **Prevedibile svolgimento temporale**

La CMT si articola su un arco temporale esteso 10 anni a partire dal 01.01.2008. Tale data coincide con l'attivazione globale della convenzione sulle SSL.

#### **Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori**

Di seguito una breve descrizione degli stakeholder:

- Committente: Regione Liguria
- Stazioni appaltanti: SSL. In particolare, sul territorio del comune di Genova, si identificano:
  - Azienda Sanitaria Locale n. 3 – Genovese. Strutture principali:
    - Ospedale San Carlo di Genova Voltri;
    - Ospedale Padre Antero Micone di Genova Sestri Ponente;
    - Ospedale Gallino di Genova Pontedecimo;
    - PSS Quarto di Genova Quarto dei Mille;
    - Ospedale Villa Scassi di Genova Sanpierdarena.
  - Ente Ospedaliero Ospedali Galliera
  - Azienda Ospedaliera San Martino
  - Ospedale Evangelico Internazionale di Genova
  - IST, Istituto Nazionale per la ricerca sul cancro di Genova
  - Istituto Giannina Gaslini
- Ufficio di Coordinamento: ARE Liguria S.p.A. (oggi IRE SpA). Ha la funzione della Committenza per la quale è consulente e dalla quale è stato delegato
- Organismo di Controllo: ARE Liguria S.p.A. (oggi IRE SpA). Si tratta di un organismo terzo rispetto alla committenza ed all'Assuntore con lo scopo di controllare la corretta esecuzione del contratto ed il rispetto delle regole stabilito.
- Assuntore: Micenes Scarl. È una società consortile a responsabilità limitata che raggruppa alcune tra le principali società del settore.
- Enti preposti alle autorizzazioni ed ai controlli, come Ispesl, Vigili del fuoco, Arpal...

#### **Valutazioni e strategie finanziarie**

La CMT prova a coniugare le esigenze di stabilità della spesa regionale voluta dall'amministrazione statale, con le necessità di funzionamento e manutenzione degli impianti delle SSL e l'auspicabile rinnovamento degli impianti connesso con il risparmio energetico.

Per ottenere questi risultati il meccanismo alla base della CMT è costituito dalla stabilità dei costi, che sono adottati pari a quelli delle strutture originariamente sostenuti nel 2006 (51,4 M€ sull'intera regione Liguria). Tali costi subiscono nel tempo la sola influenza delle variazioni di mercato. In particolare l'energia elettrica segue le fluttuazioni delle convenzioni Consip, l'energia termica quelle del gas pubblicate da AEEG e per la parte manutentiva ed altri costi indiretti viene riconosciuto un aggiornamento pari a quello del costo della vita (indice ISTAT FOI). Per permettere comunque all'Assuntore di avere interesse ad investire nel miglioramento (l'assuntore è tenuto a fare oltre 16,3 milioni di euro di investimento sull'intera regione Liguria) e nell'attenzione ai consumi, tuttavia, si è stabilito di mantenere costanti i consumi dei vettori nel tempo (salvo variazioni volumetriche, di potenza installata o di volume di attività), a prescindere dalle letture effettive. Questo non solo genererà le risorse per l'assuntore da impiegare per gli



investimenti, ma lo incentiverà a mantenere impianti molto efficienti ed a individuare ogni possibile spazio di ottimizzazione per averne immediate ricadute positive dal punto di vista economico.

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

La CMT presenta numerosi punti critici che richiedono un impianto contrattuale ed organizzativo piuttosto complesso:

- Le dimensioni. Si tratta di un appalto molto grande, sia in termini di impegno economico sia in termini di estensione territoriale. Questo è contemporaneamente un punto di forza, ma anche una criticità come spesso accade. Riunendo in un unico contratto 10 aziende sanitarie diverse, prima abituate a muoversi in autonomia, secondo le proprie procedure, ognuna con esigenze diverse si possono incorrere in malcontenti. Le Aziende più virtuose potrebbero vedere una standardizzazione al ribasso per dedicare più risorse a quelle meno avanzate.
- Il Consorzio. Collegato al problema delle dimensioni è quello dell'Aggiudicatario che, come anticipato, è stato un Consorzio di più aziende. Questo è spesso un problema perché non esiste una sola figura in grado di operare organicamente su tutta la Regione ed ogni azienda ha le proprie peculiarità ed i propri standard lavorativi. Questo può creare disallineamenti qualitativi o anche semplice disuniformità sulla quale occorre una puntuale vigilanza.
- Il personale. Buona parte delle SSL, anteriormente alla CMT, provvedevano con proprio personale alle attività ora appaltate. Per mantenere le competenze e l'occupazione il contratto prevede che tali maestranze passino in comando funzionale all'Assuntore. Questo comporta una riorganizzazione del lavoro che spesso ha incontrato la riluttanza del personale e dell'Assuntore che lamenta una scarsa competenza.
- Le attività fuori dal canone. La CMT prevede che alcuni lavori siano remunerati oltre il canone contrattuale. Questo può generare la disposizione dell'Assuntore a generare lavorazioni di questo categoria per aumentare i ricavi. Occorre un preciso controllo dei documenti contabili e dell'effettivo svolgimento dei lavori.

## Monitoraggio 2017

### Promotore dell'azione

Regione Liguria

### Responsabile dell'attuazione

Regione Liguria

### Indicazioni per il monitoraggio

- Report dell'Organismo di Controllo che, in qualità di ente terzo, ha il compito di vigilare sull'appalto e di verificare o rilevare inadempienze sia dell'Assuntore, sia della Committenza;
- Report dell'Assuntore che deve dare indicazione dei benefici ambientali e deve dimostrare il raggiungimento degli obiettivi;
- Report dell'Ufficio di Coordinamento che monitora l'appalto dal punto di vista della committenza, raccogliendo le esigenze, le proposte e le critiche delle stazioni appaltanti per valutare l'operato dell'Assuntore;
- Misure dei consumi.

### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **ultimata**

Quantitativo: 100%

Di seguito viene sintetizzato l'attuale stato di avanzamento degli investimenti della relativa scheda:

STRUTTURA DI RIFERIMENTO

OGGETTO E STATO AVANZAMENTO INTERVENTO



	ASL 3 - Ospedale San Carlo di Genova Voltri	Completata metanizzazione e riqualificazione centrale termica. Attualmente risulta in fase di collegamento un microcogeneratore da 45 kW <sub>e</sub> e 90 kW <sub>t</sub> .
	ASL 3 - Ospedale Padre Antero Micone di Genova Sestri Ponente	Completata metanizzazione e riqualificazione centrale termica; installati sistemi solari termici (8 collettori solari a circolazione forzata).
	Istituto Giannina Gaslini	Completato impianto cogenerazione ma non ancora avviato; installazione assorbitore in corso.
	Ente Ospedaliero Ospedali Galliera	Parziale riqualificazione della centrale termica attraverso la sostituzione del vecchio generatore di calore con una nuova caldaia ad alta efficienza; completato e avviato impianto di cogenerazione ad integrazione del quale è stato installato un altro generatore di calore con prestazioni ottimizzate in accoppiamento alla cogenerazione stessa.
	PSS Quarto di Genova Quarto dei Mille	Completata riqualificazione centrale termica con declassazione da vapore ad acqua calda surriscaldata e installato sistema di tele gestione.
	IRCCS Universitaria San Martino IST	Completato impianto di cogenerazione, trigenerazione in corso di avanzamento, prossima installazione assorbitore.
	Centro biotecnologie Avanzate (ex IST)	Installati nuovo generatore a vapore e sistema di tele gestione; ripristinato recuperatore U.T.A. esistente e recuperato condensatore gruppo frigo (IST nord).
Il risparmio totale in termini di tonnellate di CO <sub>2</sub> per gli interventi di cui sopra è pari a circa <b>17825 t/CO<sub>2</sub></b> , riduzione che risulta maggiore di quanto si era ipotizzato in fase di redazione del SEAP nel 2010, grazie alla realizzazione di alcuni interventi (riqualificazione della centrale termica della struttura PSS Quarto di Genova Quarto dei Mille e l'impianto di cogenerazione della struttura E.O. Ospedali Galliera) che non erano stati originariamente programmati.		
<b>Monitoraggio ambientale</b> Risparmio energetico al 2017 (MWh): 47180 MWh Produzione da Fonti Rinnovabili al 2017 (MWh): 5,65 MWh Riduzione emissioni al 2017 (tCO <sub>2</sub> ): 17825 tCO <sub>2</sub>		
<b>Staff</b> Non applicabile.		
<b>Costi</b> Investimenti sostenuti per gli interventi di cui sopra: 14.500.300 Euro circa, comprensivi di progettazione, materiali e manodopera.		
<b>Barriere o ostacoli incontrati</b> Nonostante il raggiungimento (ed il superamento) degli obiettivi di riduzione della CO <sub>2</sub> in atmosfera, si evidenziano ostacoli legati alla gestione contrattuale da correlarsi alla complessità dell'appalto stesso che coinvolge tutte le strutture ospedaliere liguri.		



**EDI – S08**

## Risparmio energetico negli edifici scolastici

### Area di Intervento

A1 - Edifici comunitari, residenziali e del settore terziario- Attrezzature e impianti

A16 – Azioni integrate

### Categoria di strumenti

B1 – Edifici

B17 – Finanziamento Tramite Terzi

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova - Direzione Ambiente Igiene Energia - Direzione Patrimonio e Demanio

### Descrizione sintetica dell'azione

#### Premessa

Le diagnosi che sono state condotte su alcuni edifici scolastici pilota e l'analisi dei consumi delle scuole hanno evidenziato che il parco edilizio scolastico rappresenta un settore particolarmente energivoro.

Per raggiungere gli obiettivi previsti nell'ambito del Patto dei Sindaci, si ritiene quindi sicuramente utile prevedere un'azione specifica finalizzata alla riduzione dei consumi energetici delle scuole.

Gli interventi devono essere mirati a migliorare le prestazioni energetiche del sistema edificio-impianto ed in particolare è necessario:

- per l'involucro: prevedere, ove possibile, la riqualificazione degli elementi opachi e trasparenti disperdenti (cappotto termico, isolamento termico delle coperture, sostituzione dei serramenti, ecc.);
- per l'impianto: pianificare interventi di efficienza energetica finalizzati al miglioramento dei rendimenti parziali e globali (sostituzione dei generatori di calore, installazione delle valvole termostatiche, suddivisione dell'impianto in zone), nonché all'eventuale sostituzione dei combustibili liquidi (gasolio e olio combustibile);
- per quanto riguarda lo sfruttamento dell'energia solare:
  - programmare interventi per lo sfruttamento delle fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica (installazione di sistemi fotovoltaici, campi fotovoltaici, etc..).
  - installare impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria, dimensionati per coprire almeno il 50% del fabbisogno annuo. Questo intervento è applicabile solamente in presenza di palestre condivise con società sportive all'interno del complesso scolastico, perché solo in questi casi il consumo dovuto alla produzione di acqua calda sanitaria è significativo.

per quanto riguarda l'uso razionale dell'energia elettrica: pianificare interventi per l'installazione di impianti di illuminazione dotati di sorgenti luminose a basso consumo gestiti da sistemi domotici basati sull'utilizzo di sensori volumetrici-crepuscolari e regolazione dell'intensità luminosa mediante dimmeraggio.

#### Obiettivi

L'azione proposta si prefigge di ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore dell'edilizia scolastica con sotto-azioni finalizzate al contenimento delle dispersioni, alla realizzazione di interventi di efficienza sugli impianti e allo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili.

L'utilizzo di fonti rinnovabili ha come obiettivo primario la riduzione dei consumi di combustibili fossili. Parallelamente l'azione svolge un importante ruolo educativo nella promozione delle energie rinnovabili e dell'uso razionale dell'energia per gli allievi.

#### Descrizione

Le sotto - azioni previste consentono di ottenere un significativo risparmio energetico, che può essere quantificato simulando l'effettiva realizzazione degli interventi previsti; le valutazioni ottenute attraverso puntuali diagnosi



energetiche su edifici pilota possono preliminarmente essere estese all'intero parco scolastico mediante ipotesi di carattere statistico e algoritmi di calcolo.

L'azione si compone di sei "sotto-azioni" complementari rispetto all'obiettivo generale e di seguito descritte.

**Sottoazioni** (metodologia di implementazione):

**1.1 Audit energetici per l'individuazione delle sotto azioni**

Il Comune di Genova provvederà ad effettuare su tutti gli edifici scolastici audit energetici mirati ad individuare gli specifici interventi migliorativi e i relativi benefici in termini di consumi energetici e riduzione di CO<sub>2</sub>.

**1.2 Esecuzione degli interventi migliorativi individuati negli audit energetici**

Si eseguiranno i progetti degli interventi migliorativi più efficaci individuati con gli audit energetici, si appalteranno i lavori che saranno realizzati nelle strutture scolastiche.

**1.3 Installazione di impianti fotovoltaici**

Il Comune ha già eseguito progetti preliminari per la realizzazione di impianti fotovoltaici sulle coperture di 13 scuole. Per tali interventi è stato chiesto di poter usufruire di un finanziamento regionale. La documentazione del bando è stata presentata nei termini stabiliti e il Comune è in attesa che venga comunicato l'esito. Al termine di questa fase qualora fossero approvati i finanziamenti si potrà procedere ad eseguire le installazioni. A scopo didattico gli impianti saranno dotati di display visibile all'esterno della scuola, per consentire il monitoraggio delle prestazioni istantanee e cumulate.

**1.4 Utilizzo della Certificazione Energetica come strumento di verifica dell'effettiva e corretta esecuzione delle opere**

Il Comune provvederà a far eseguire la certificazione energetica degli edifici scolastici al termine degli interventi migliorativi. In ogni edificio si provvederà a mostrare la Certificazione Energetica aggiornata per dare visibilità agli interventi.

**1.5 Utilizzo del Protocollo di valutazione per l'edilizia scolastica**

**1.6 Monitoraggio dei consumi**

**Metodologia adottata per la stima dei risparmi energetici e della riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>**

In fase preliminare è stato determinato il risparmio energetico conseguibile attraverso le azioni proposte attraverso opportune simulazioni condotte analiticamente su alcuni edifici campione sul quale nel corso degli anni sono state eseguite diagnosi energetiche. I risultati sono successivamente stati estesi all'intero parco scolastico del quale erano note le volumetrie, le superfici e i consumi di combustibile e di energia elettrica. Si sono così determinati i seguenti indici:

- Energia termica consumata per il riscaldamento dell'edificio e per l'eventuale produzione di acqua calda sanitaria: 145 kWh/m<sup>2</sup> anno;
- Energia elettrica: 0,014 MWh/m<sup>2</sup> anno.

Tali risultati hanno evidenziato l'elevato consumo specifico medio del settore e sono stati presi come valori di riferimento. Per quanto riguarda la quota parte relativa al riscaldamento degli edifici si è determinato un picco di consumo superiore ai 250 kWh/m<sup>2</sup> anno, mentre il minimo si è attestato a circa 60 kWh/m<sup>2</sup> anno.

Agendo sinergicamente sia sull'isolamento termico dell'edificio che sull'efficienza energetica degli impianti sull'edificio scolastico medio (avente cioè un consumo specifico per il riscaldamento di 145 kWh/m<sup>2</sup> anno) si è stimata una potenziale riduzione dei consumi energetici pari al 54%, cui corrisponde una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> del 54,1%. Un simile risultato valido sugli edifici maggiormente energivori sottoposti ad importanti interventi di riqualificazione, risulta invece difficilmente perseguitabile per le realtà caratterizzate dall'avere un consumo specifico inferiore. Per tener conto di questa considerazione si è applicato un fattore di riduzione lineare attraverso il quale gli edifici scolastici virtuosi (consumo per riscaldamento pari a circa 60 kWh/m<sup>2</sup> anno) possono potenzialmente ridurre i propri consumi del 20,8%.

Per quanto riguarda i consumi elettrici degli edifici scolastici si è valutata la possibilità di sostituzione delle lampade fluorescenti con altre a basso consumo con stima della potenziale riduzione nei consumi pari al 20%. Adottando inoltre sistemi domotici dotati di sensori volumetrici-crepuscolari e regolatori di intensità luminosa si potrebbero ottenere potenziali risparmi del 15%. Associando i due suddetti interventi si stima una potenziale riduzione dei consumi energetici del 30%.



Le simulazioni svolte così come sopra indicato hanno consentito di valutare il risparmio energetico e la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> all'anno 2020 rispetto alla base-line così come riportati al seguente punto.

#### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Alla luce delle considerazioni di cui al punto precedente si sono stimati i seguenti potenziali di riduzione relativi al settore riscaldamento degli edifici (non si sono conteggiate le riduzioni dei consumi elettrici dovute agli impianti fotovoltaici perché oggetto di altra scheda):

- dell'energia termica consumata: 49,5%;
- delle emissioni di CO<sub>2</sub> relative all'impianto di riscaldamento: 49,8%.

Tali risultati potrebbero essere raggiunti al termine della totale riqualificazione dell'intero parco scolastico (edificio-impianto). Per ridurre l'incidenza dei costi degli interventi è però opportuno considerare che essi vengano realizzati in occasione di altri interventi. A titolo di esempio è conveniente eseguire l'isolamento a cappotto in occasione del rifacimento integrale di una facciata. Partendo da tale considerazione si è considerato che in un decennio si possa eseguire la riqualificazione di circa il 33% del parco scolastico ottenendo le seguenti riduzioni relative al riscaldamento degli edifici scolastici:

- dell'energia termica consumata: **16,5%** (cui corrisponde un risparmio di energia primaria pari a **15.547 MWh** ed il consumo effettivo passa da **94.192 MWh** (nel 2005) a **78.645 MWh** al 2020);
- delle emissioni di CO<sub>2</sub> relative all'impianto di riscaldamento: **16,6%** (cui corrisponde una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> pari a **4.204 t/anno** e le quantità di gas serra emesse in atmosfera passano da **25.352 t/anno** (nel 2005) a **21.148 t/anno** nel 2020).

Per quanto riguarda i consumi elettrici del comparto scolastico si stimano le seguenti riduzioni:

- intervento 1 - adozione di lampade a basso consumo applicata al 33% del parco scolastico: 5% (cui corrisponde un risparmio pari a **496 MWhe** e il consumo effettivo passa da **9.918 MWhe** (nel 2005) a **9.422 MWhe** al 2020);
- intervento 2 - adozione di sistemi domotici di gestione delle luci: 6,7% (cui corrisponde un risparmio pari a **661 MWhe** e il consumo effettivo passa da **9.918 MWhe** (nel 2005) a **9.257 MWhe** al 2020);
- interventi 1 e 2 : risparmio pari al 10% dei consumi del comparto scolastico (cui corrisponde un risparmio pari a **992 MWhe** e il consumo effettivo passa da **9.918 MWhe** (nel 2005) a **8.926 MWhe** al 2020).

Per la parte elettrica l'applicazione degli interventi complessivi previsti al 2020 comporta una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> pari a **480 t/anno** passando da **4.790 t/anno** a **4.310 t/anno**.

Tabella conclusiva

	2005				2020	
	Fabbisogno di energia [MWh <sub>t/e*</sub> ]	Emissioni CO <sub>2</sub> [t/anno]	Risparmio fabbisogno di energia %	Risparmio Emissioni CO <sub>2</sub> %	Fabbisogno [MWh <sub>t/e*</sub> ]	Emissioni CO <sub>2</sub> [t/anno]
<b>Energia termica</b>	<b>94.192</b>	<b>25.352</b>	<b>16,5</b>	<b>16,6</b>	<b>78.645</b>	<b>21.148</b>
<b>Energia elettrica</b>	<b>9.918</b>	<b>4.790</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>8.926</b>	<b>4.310</b>
<b>Energia termica + elettrica</b>	<b>104.110</b>	<b>30.142</b>	-	<b>15,5</b>	<b>87.571</b>	<b>25.458</b>

Risparmio energetico previsto dall'azione: **16.539 MWh**

Riduzione di CO<sub>2</sub> prevista dall'azione: **4.680 tCO<sub>2</sub>**

Tali valori sono da considerarsi predittivi e potranno essere modificati al termine degli audit energetici che saranno



condotti nel primo anno.

#### Prevedibile svolgimento temporale

Le attività seguiranno un programma temporale così strutturato:

- impianti fotovoltaici presentati nel Bando di Finanziamento: qualora la gara decreti il finanziamento degli interventi il Comune entro 24 mesi farà realizzare gli interventi e gli impianti potranno entrare in funzione (per questo aspetto si rimanda alla scheda PEL – S07);
- gli audit energetici saranno condotti su tutti gli edifici scolastici nel primo anno (per questo aspetto si rimanda alla scheda PEL – S07) ;
- al termine del primo anno, alla luce dei risultati ottenuti con gli audit energetici il Comune dettaglierà il cronoprogramma degli interventi in funzione di particolari criticità evidenziate nei report (ad esempio generatore di calore a fine vita, esigenza di sistemare la facciata) e dell'efficacia dell'intervento valutata come valore assoluto della riduzione di CO<sub>2</sub> attesa e del suo rapporto con il costo.
- per non più di cinque anni, il Comune di Genova provvederà a far realizzare gli interventi più efficaci individuati con gli studi.

Di volta in volta che gli interventi verranno realizzati il Comune provvederà a far eseguire la Certificazione Energetica.

#### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

- Comune di Genova;
- Aziende artigiane e di servizi energetici;
- Società del settore costruzioni;
- Società ESCO;
- Progettisti;
- Certificatori Energetici.

#### Valutazioni e strategie finanziarie

Finanziamento tramite ESCO.

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Per quanto riguarda gli interventi volti all'isolamento termico dell'edificio e all'efficientamento degli impianti è necessario trovare fonti di finanziamento. In alcuni casi si potrebbero incontrare ostacoli dovuti ad eventuali vincoli storico-artistici. L'installazione degli impianti fotovoltaici previsti è strettamente legata all'esito del Bando di Gara Regionale a cui il Comune di Genova ha partecipato. Qualora il finanziamento non dovesse essere erogato si dovrà procedere a cercare una nuova copertura finanziaria.

## Monitoraggio 2017

<b>Promotore dell'azione</b> Comune di Genova
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Comune di Genova - Direzione Progettazione – Direzione Ambiente, Settore Politiche Energetiche
<b>Indicazioni per il monitoraggio</b> Confronto con gli audit energetici iniziali. Analisi delle Attestazioni di Prestazione Energetica redatte al termine degli interventi di riqualificazione.
<b>Stato di avanzamento azione</b> Qualitativo: L'azione è <b>avanzata</b> . Quantitativo: 80% Dal 2013 al 2016, nell'ambito della Gara cui all'azione EDI-S02 "Assegnazione del servizio energia e dei servizi di gestione e manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti termici e di condizionamento negli edifici di



proprietà o di competenza del Comune di Genova" sono stati metanizzati 115 impianti di edifici scolastici originariamente alimentati a gasolio per una potenza complessiva di circa 30 MW.

Inoltre, a partire da ottobre 2016 attraverso l'attivazione della "Convenzione per l'affidamento del Servizio Integrato Energia per le Pubbliche Amministrazioni ai sensi dell'art. 26 Legge n. 488/1999 e s.m.i. e dell'art. 58 Legge n. 388/2000 –SIE3" affidata alla società vincitrice della relativa gara CONSIP (ANTAS s.r.l.) e che prevede una durata di 6 anni, sono in corso interventi di riqualificazione e adeguamento normativo inerenti il sistema edificio/impianto su 36 edifici.

Si evidenzia inoltre il caso dell'Asilo Nido Nuvola (plesso scolastico di Via Calamandrei 57 a Voltri) selezionato come caso pilota del Progetto Europeo Very School - Programma Europeo per Competitività e l'Innovazione, che mira a sperimentare un sistema innovativo di gestione efficiente dell'energia negli edifici scolastici: negli anni 2014-2015 sono stati effettuati interventi di efficientamento energetico nel campo del riscaldamento (sonde termiche, telecontrollo, rilevatori presenza carichi termici) e dell'illuminazione interna (sostituzioni a led, telecontrollo) anche attraverso l'integrazione di sistemi domotici con software di controllo.

Gli interventi effettuati sull'Asilo Nido Nuvola rappresentano un esempio di buone pratiche replicabili su altri edifici scolastici e mediamente possono contribuire per una quota compresa tra l'8 e il 12% sui consumi energetici per il riscaldamento.

Infine occorre ricordare che nell'ambito del Progetto ELENA GEN-IUS, capofilato dal Comune di Genova e dettagliato all'azione PT- L02, nel prossimo triennio sono previsti interventi di efficientamento energetico del sistema edificio –impianto per strutture scolastiche di proprietà della Città Metropolitana di Genova situate sul territorio comunale ed interventi di riqualificazione del sistema di illuminazione interna attraverso sistemi domotici su circa 150 scuole comunali (Scuole bando Kyoto). Tali quantificazioni non sono state riportate nella presente scheda per non sovrapporle con quelle dell'azione PT-L02 "ELENA Genova - Progetto GEN-IUS" a cui si rimanda per dettagli.

#### **Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico al 2017 (MWh): 5.700 MWh. Di questi 5660 MWh sono connessi alle metanizzazioni degli edifici scolastici e 40 MWh agli interventi sull'Asilo nido Nuvola.

Produzione da Fonti Rinnovabili al 2017 (MWh): non previsto dall'azione

Riduzione emissioni al 2017 (tCO<sub>2</sub>): 3.610 tCO<sub>2</sub>. Di queste 3600 tCO<sub>2</sub> sono connesse alle metanizzazioni degli edifici scolastici e 10 tCO<sub>2</sub> agli interventi sull'Asilo nido Nuvola.

#### **Staff**

Per il Progetto Very School e i relativi interventi effettuati sull'Asilo Nido Nuvola il comune ha impiegato 3 persone per 36 mesi. Equivalente a 3 FTE (Full time equivalent job). Per il personale impiegato nel processo di metanizzazione degli edifici scolastici si veda la Scheda EDI-S04.

#### **Costi**

124.000 euro per i soli interventi sull'Asilo Nido Nuvola (50% dalla Comunità Europea e 50% dal Comune di Genova in ore di staff impiegato).

Per i costi relativi ai Contratti di Servizio Calore si veda la Scheda EDI-S02.

Per il Progetto ELENA – GEN-IUS si veda la Scheda PT-L02.

#### **Barriere o ostacoli incontrati**

Difficoltà nel reperimento delle risorse finanziarie necessarie all'implementazione dell'azione.



EDI – S09

## Energy management del patrimonio ARTE

**Area di Intervento**

A1 - Edifici comunitari, residenziali e del settore terziario- Attrezzature e impianti

A16 – Azioni integrate

**Categoria di strumenti**

B1 – Edifici

B12 - Altro

**Promotore dell'azione**

A.R.T.E. – Azienda Regionale Territoriale per l'Edilizia

**Responsabile dell'attuazione**

A.R.T.E. – Azienda Regionale Territoriale per l'Edilizia

**Descrizione sintetica dell'azione***Premessa*

L'Azienda Regionale Territoriale per l'Edilizia della Provincia di Genova si occupa di gestire gli edifici di edilizia residenziale pubblica del Comune di Genova o di proprietà di ARTE stessa.

L'attività di ARTE comprende sia aspetti esclusivamente amministrativi e gestionali (assegnazioni, fatturazioni, verifiche...), sia aspetti tecnici (manutenzioni straordinarie, conduzione delle centrali termiche, affidamenti di appalti...).

Alcune delle attività di competenza di ARTE possono dunque avere effetti sulle emissioni di CO<sub>2</sub> e può essere significativo il loro inserimento all'interno dell'inquadramento del Patto dei Sindaci.

*Obiettivi*

L'azione ha la finalità di ridurre i consumi di energia dell'edilizia pubblica residenziale esistenti o di contenere i consumi dei nuovi edifici che ARTE ha in progetto di attivare. Sono previsti:

- a) ristrutturazione degli impianti termici centralizzati con caldaie più efficienti e meno inquinanti;
- b) installazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili;
- c) ristrutturazioni edilizie con miglioramento dell'isolamento termico;
- d) organizzazione dei dati di consumo energetico del patrimonio tramite un database che possa essere facilmente aggiornato e interrogato.
- e) stipula di un contratto di servizio energia che garantisca un'elevata qualità del servizio di manutenzione, un efficientamento dei sistemi edificio-impianto ed un contenimento dei prezzi delle fonti energetiche.

*Descrizione*

## 1. Contratto di Servizio Energia

ARTE aggiudicherà con una gara pubblica europea l'affidamento del servizio energia delle centrali termiche degli edifici di proprietà od in gestione ad ARTE stessa a partire dal 01.11.2010. L'appalto prevede, oltre ad un'attenzione al contenimento dei costi per l'inquilinato, anche utili strumenti per il contenimento dei consumi (sottoazioni):

- 1.1. l'Assuntore è tenuto a mantenere i parametri di funzionamento degli impianti imposti dalla committenza, per non consentire il consumo sregolato di combustibile;
- 1.2. l'Assuntore ha interesse a mantenere in efficienza gli impianti attraverso un meccanismo di Bonus/Malus che prevede un compenso economico se le prestazioni impiantistiche vengono migliorate rispetto ai valori storici (produzione di più energia con la stessa quantità di combustibile), mentre prevede un riduzione del corrispettivo contrattuale se si ottiene un peggioramento delle prestazioni;
- 1.3. l'Assuntore è tenuto alla predisposizione di un sistema di telecontrollo attraverso cui la stazione appaltante, per mezzo di un terminale remoto, possa controllare i parametri di funzionamento degli impianti ed agire



tempestivamente in caso di anomalie;

- 1.4. l'Assuntore deve provvedere ad una rendicontazione puntuale dei consumi di combustibile e dei kWh prodotti dalle diverse centrali;
- 1.5. l'assuntore è tenuto a predisporre la certificazione energetica di tutti gli edifici oggetto del contratto.

## 2. Ristrutturazione di Impianti termici

- 2.1. Via Scarpanto, 14: attualmente è presente un impianto ad olio combustibile del 1983 composto da 2 caldaie ciascuna con una potenza utile di 406 kW ciascuna, che verrà sostituito da una caldaia a condensazione a metano della potenza utile di 900 kW.
- 2.2. Via Ungaretti, 30-36: attualmente è presente un impianto ad olio combustibile del 1983 composto da 2 caldaie con una potenza utile di 290 kW ciascuna, che verrà sostituito da una caldaia a condensazione a metano della potenza utile di 650 kW.

## 3. Nuovi edifici/Ristrutturazioni edili

ARTE ha in previsione la costruzione di nuovi edifici di edilizia residenziale pubblica. Questo è dovuto alla domanda di case popolari nettamente superiore all'attuale offerta. Ciò inevitabilmente comporterà un aumento delle emissioni complessive, che però saranno generate da edifici di nuova concezione e con standard minimi garantiti di qualità ambientale.

### 3.1. Vico Dragone/piazza delle Lavandaie

Si tratta di un nuovo edificio ad uso civile di 5 piani, composto da 9 monolocali, 3 trilocali, un locale caldaia ed un vano scale con ascensore. La superficie netta è di 449,29 m<sup>2</sup>, il volume lordo è di 1761 m<sup>3</sup> e la classe energetica progettata è la B.

È previsto un consumo di 23289MJ di energia termica per la produzione di ACS.

È prevista l'installazione di un impianto termico composto da 2 caldaie a condensazione di potenza utile nominale di 89 kW ciascuna, il cui fabbisogno annuo di energia primaria sarà complessivamente pari a 18138 kWh.

Non è conveniente né dal punto di vista tecnico né da quello economico il ricorso ad energia solare per la produzione di acqua calda sanitaria o di energia elettrica in relazione al fatto che la copertura dell'edificio è permanentemente in ombra da parte degli edifici circostanti.

Anche l'utilizzo di energia geotermica non è fattibile in considerazione del fatto che nella zona non è pensabile l'installazione di sonde geotermiche verticali e quelle orizzontali hanno una resa troppo bassa e quindi non compatibile con la limitata superficie dell'area di intervento.

Tuttavia sono adottati i seguenti accorgimenti:

- a) ricorso ad un'unica centrale termica costituita da 2 caldaie a condensazione alimentate a gas metano collegate in cascata;
- b) sistemi di regolazione termica individuale con valvole modulanti con compensazione climatica aventi una sensibilità a variazioni di temperatura inferiore a +2C° e una risposta inferiore al minuto;
- c) sistemi di contabilizzazione individuale del calore per ogni alloggio;
- d) riscaldamento degli alloggi con pannelli radianti a bassa temperatura;
- e) ricorso a dispositivi per la riduzione dei consumi elettrici quali sensori di illuminazione naturale e utilizzo di corpi illuminanti a led per la luce negli spazi comuni, interruttori a tempo per i locali tecnici.

### 3.2. Via Bainsizza

Si tratta di un edificio di nuova costruzione. Sono previsti sia sistemi di contenimento energetico, sia dispositivi per l'utilizzo di fonti rinnovabili (quali pannelli fotovoltaici e pompa di calore geotermica). L'edificio e i relativi impianti sono nella fase di progettazione preliminare e pertanto non sono ancora disponibili informazioni di dettaglio. I progettisti tuttavia hanno indicato gli obiettivi che vogliono essere raggiunti in termini di consumi energetici e di produzione di CO<sub>2</sub>. Per quanto riguarda le caratteristiche geometriche, con riferimento alle planimetrie preliminari si può affermare che si tratta di un nuovo edificio ad uso civile di 4 piani abitati, 17 appartamenti, un locale caldaia ed un vano scale con ascensore. La superficie netta è di circa 1000 mq, il volume lordo è di 3570 mc e la classe energetica progettata è la B.



È prevista l'installazione di un impianto termico composto da 1 pompa di calore geotermica a cui verrà affiancata 1 caldaia a condensazione; la potenza utile nominale complessiva sarà pari a 90 kW, il cui fabbisogno annuo di energia primaria sarà complessivamente pari a 40000 kWh.

E' prevista l'installazione di un impianto solare fotovoltaico in copertura che consentirà di sfruttare l'energia solare per produrre energia elettrica per l'alimentazione della pompa di calore con ovvie ricadute sui consumi energetici.

Saranno inoltre adottati i seguenti accorgimenti:

- a) impianto centralizzato che consentirà il riscaldamento/raffrescamento delle unità immobiliari;
- b) sistemi di regolazione termica individuale per appartamento e per singolo ambiente eseguita con appositi termostati che comandano valvole deviatiche a tre vie;
- c) sistemi di contabilizzazione individuale del calore per ogni alloggio;
- d) riscaldamento/raffrescamento degli alloggi mediante impianti a ventilconvettori operanti a bassa temperatura;
- e) ricorso a dispositivi per la riduzione dei consumi elettrici quali sensori di illuminazione naturale e utilizzo di corpi illuminanti a led per la luce negli spazi comuni, interruttori a tempo per i locali tecnici e i vani scala.

### 3.3. PRU Cornigliano

3.3.1. Via Bertolotti, 7. Si tratta di un edificio nuovo all'80% composto da 18 alloggi residenziali e 3 non residenziali, ma di caratteristiche equiparabili. Saranno presenti 2 scale condominiali e 2 ascensori. Il riscaldamento sarà centralizzato e di potenza utile prevista tra gli 80 ed i 90 kW.

Verranno installati 6 pannelli fotovoltaici per produrre energia per gli usi condivisi (ascensori, scale...). La potenza di picco prevista è pari a 3,675 kW.

Verranno installati 21 pannelli per il solare termico, che potranno soddisfare il 50% della domanda prevista.

La cappottatura prevista sarà di almeno 8 cm.

L'assorbimento elettrico previsto è di 2916 MJ.

3.3.2. Salita Padre Umile, 3/c. Si tratta di un edificio nuovo composto da 32 alloggi residenziali. Il riscaldamento sarà centralizzato e di potenza di 200 kW con caldaia a condensazione (ripartita in moduli da 50 kW).

Verranno installati 22 pannelli fotovoltaici per produrre energia elettrica. La potenza di picco prevista è pari a 5 kW.

Verranno installati 22 m<sup>2</sup> di pannelli per il solare termico.

L'isolamento a cappotto previsto rispetterà i limiti di trasmittanza previsti dal regolamento n.1, 22.01.2009 a partire dal 01.01.2010.

## 4. Installazione di valvole termostatiche

Si prevede l'installazione su tutto il parco edilizio di ARTE delle valvole termostatiche che consentano la regolazione per singolo ambiente della temperatura. Tale accorgimento consentirà di ottimizzare il sottosistema di regolazione degli impianti massimizzandone l'efficienza. Si eviterà così il rischio di sovratemperature negli ambienti in cui si hanno i maggiori apporti gratuiti (siano essi interni che solari).

## 5. Sostituzione caldaie a fine vita

E' prevista la sostituzione graduale dei generatori di calore in funzione dell'anno di installazione delle caldaie o di eventuali guasti delle apparecchiature. Nell'anno 2010 ARTE ha provveduto a far eseguire una serie di sopralluoghi volta ad individuare lo stato di conservazione degli impianti dalla quale è emersa la necessità di eseguire la sostituzione della centrale termica dell'edificio in via 2 Dicembre '44 95, per la quale i generatori di calore risultano bucati.

Per i restanti impianti, basandosi sulle date di installazione dei generatori di calore e considerando una vita media delle caldaie di 15 anni si può prevedere che entro il 2020 sarà rinnovato l'intero parco.

## 6. Metodologia adottata per la stima dei risparmi energetici e della riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>

Le azioni previste ai punti 3, 4 e 5 consentono di ottenere un risparmio energetico che è quantificabile attraverso opportune simulazioni; mediante algoritmi di calcolo messi a punto su base statistica, è possibile estendere all'intero parco di proprietà dell'ARTE le considerazioni energetiche puntuali ottenute mediante diagnosi



energetiche condotte su cinque edifici pilota. In base ad un'approfondita analisi dello stato degli impianti di riscaldamento e di produzione di acqua calda sanitaria al servizio di tutti gli edifici di proprietà dell'ARTE si sono individuate le criticità dei sottosistemi di produzione e di regolazione stabilendo un programma di intervento in funzione della vita utile attesa dei generatori di calore. Si sono individuati sottoinsiemi omogenei per i quali è stato possibile estendere i differenti risultati dei cinque audit energetici disponibili.

Le diagnosi energetiche condotte sugli edifici campione sono state sviluppate utilizzando il software regionale per la certificazione CELESTE. Si sono determinati l'indice di prestazione energetico globale (comprendente dell'energia necessaria al riscaldamento, alla produzione di acqua calda sanitaria e agli ausiliari) e le produzioni di CO<sub>2</sub> nel caso base e per gli interventi programmati (installazione delle valvole termostatiche e sostituzione dei generatori di calore giunti a fine vita).

Si è inoltre tenuto conto delle produttività degli impianti da fonte rinnovabile esistenti ma installati dopo l'anno 2005 e di quelli che verranno inseriti nelle nuove realizzazioni programmate (vedi punto 3). Con riferimento all'intero parco edilizio di proprietà dell'ARTE e ai progetti già programmati si contano:

- Tre impianti solari termici (edifici di via delle Genziane, di via Bertolotti e di Salita Padre Umile);
- Tre impianti solari fotovoltaici (edifici di via Sertoli, di via Bertolotti e di Salita Padre Umile).

Si è determinata la quota parte di energia primaria risparmiata mediante l'utilizzo delle energie rinnovabili facendo riferimento a tutti gli impianti non ancora presenti nell'anno 2005. Si è così escluso l'impianto solare termico di via delle Genziane che era già attivo e che consente un risparmio di energia primaria stimato di circa 149 [MWh/anno].

Le simulazioni svolte così come sopra indicato hanno consentito di valutare il risparmio energetico e la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> all'anno 2020 rispetto alla baseline così come riportati al seguente punto.

#### **Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni**

Con riferimento all'anno 2005 il consumo di energia primaria relativo al riscaldamento e alla produzione di acqua calda sanitaria (limitatamente agli edifici in cui la produzione è centralizzata) ammonta a 23.733 MWh, cui corrisponde una produzione di CO<sub>2</sub> pari a 5.609 tonnellate.

In base alle simulazioni condotte con la metodologia sopra descritta si è stimato un consumo di energia primaria per il solo parco edilizio esistente all'anno 2020 pari a 17904 MWh, cui corrisponde una produzione di CO<sub>2</sub> pari a 4195 tonnellate.

Tenendo conto dei nuovi insediamenti programmati si dovrà sommare il fabbisogno di energia primaria stimato di 178 MWh, cui corrisponde una produzione di CO<sub>2</sub> di 40 tonnellate.

Scorporando la quota parte di energia primaria risparmiata mediante l'installazione di pannelli solari termici (47 MWh) e delle celle fotovoltaiche (20 MWh) si stima un'ulteriore riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> di circa 15 tonnellate.

**In definitiva all'anno 2020 sono state determinate le seguenti riduzioni rispetto ai consumi del parco edifici di proprietà di ARTE:**

- **consumo di energia primaria: 24,1% (cui corrisponde un risparmio di energia primaria pari a 5718 MWh ed il consumo effettivo tenendo conto dell'incremento delle volumetrie passa da 23.733 MWh (nel 2005) a 18.015 MWh al 2020);**
- **emissioni di CO<sub>2</sub>: 24,7% (cui corrisponde una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> pari a 1.388 t/anno e quindi le quantità di gas serra emesse in atmosfera passano da 5.609 t/anno (nel 2005) a 4.221 t/anno nel 2020).**

#### **Tabella conclusiva**



	2005			2020		
	Fabbisogno di energia [MWh]	Emissioni CO <sub>2</sub> [t/anno]	Risparmio fabbisogno di energia %	Risparmio Emissioni CO <sub>2</sub> %	Fabbisogno [MWh <sub>t/e*</sub> ]	
<b>Energia termica</b>	<b>23.733</b>	<b>5.609</b>	<b>24,1</b>	<b>24,7</b>	<b>18.015</b>	<b>4.221</b>

Risparmio energetico previsto dall'azione: **5.718 MWh**

Riduzione di CO<sub>2</sub> prevista dall'azione: **1.388 tCO<sub>2</sub>**

Tali valori sono da considerarsi preditivi e potranno essere modificati al termine degli audit energetici e delle Certificazioni che verranno realizzati dall'Assuntore al primo anno.

#### Prevedibile svolgimento temporale

- Il contratto di servizio energia sarà aggiudicato a partire dalla stagione termica 2010-2011 per cinque anni, con possibilità di proroga per ulteriori tre anni.
- La ristrutturazione degli impianti termici verrà aggiudicata mediante procedura di gara semplificata nel corso di luglio 2010 e dovrà essere completata entro l'inizio della stagione termica 2010/2011.
- Previsioni temporali dei lavori per i nuovi edifici:
  - Vico Dragone: i lavori dovrebbero essere conclusi entro il 2012, salvo mancato finanziamento.
  - Via Bainsizza: i lavori saranno avviati a maggio 2011 e conclusi entro il 2013.
  - PRU Cornigliano: i lavori al civ. 7 di via Bertolotti ed al civ. 3/c di salita Padre Umile sono previsti in partenza per la fine del 2011.
- L'installazione delle valvole termostatiche avverrà con gradualità e comunque entro la stagione termica 2011-2012 consentendo di rispettare anche le scadenze previste per il Nuovo Regolamento Edilizio.

La sostituzione dei generatori di calore avverrà con gradualità in funzione dell'anno di installazione delle caldaie o di eventuali guasti delle apparecchiature. Secondo una prima analisi condotta sugli impianti con esclusione delle centrali di cui al punto 2 e della centrale termica dell'edificio in via 2 Dicembre '44 95 (per la quale i generatori di calore risultano bucati e quindi da sostituire) avverrà a partire dal 2011. Considerando una vita media delle caldaie di 15 anni entro il 2020 sarà rinnovato tutto il parco di proprietà dell'ARTE.

#### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

A.R.T.E. – Azienda Regionale Territoriale per l'Edilizia

Assuntore bando servizio energia

#### Valutazioni e strategie finanziarie

- L'intero contratto di servizio energia ha un costo a base d'asta pari a 8.650.000 € per l'intera durata, oltre IVA. Il finanziamento è a carico di ARTE stessa con propri fondi. L'importo effettivo potrà essere determinato a consuntivo, una volta aggiudicato l'appalto e consolidati i costi per il consumo di combustibile.
- La sostituzione delle caldaie verrà finanziata da ARTE. L'importo previsto sarà determinato a conclusione della gara d'appalto. La base d'asta è complessivamente pari circa 370.000 euro.

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- Il contratto di servizio energia è in pendenza di aggiudicazione. Il contratto è molto ambizioso e potrebbe verificarsi una scarsa risposta da parte del mercato;
- il contratto prevede una grande attenzione da parte dell'Assuntore al controllo ed alla buona conduzione. Potrebbe essere necessario che la stazione appaltante, almeno per i primi tempi, eserciti una significativa azione di controllo per permettere l'avvio del contratto in modo corretto e serio.
- la riduzione dei consumi può essere decisamente incrementata attraverso un comportamento virtuoso dell'inquilinato che, tuttavia, risulta essere difficilmente influenzabile ed ancor meno controllabile.
- le nuove costruzioni sono spesso collegate a finanziamenti pubblici previsti, che potrebbero essere revocati;
- le nuove costruzioni prevedono l'ottenimento di permessi e licenze sulle quali ARTE non ha potere;
- i finanziamenti a disposizione di ARTE dipendono anche dalle vendite del patrimonio edilizio i cui esiti sono incerti.



## Monitoraggio 2017

### Promotore dell'azione

A.R.T.E. – Azienda Regionale Territoriale per l'Edilizia

### Responsabile dell'attuazione

A.R.T.E. – Azienda Regionale Territoriale per l'Edilizia

### Indicazioni per il monitoraggio

- Analisi del sistema informativo energetico del patrimonio;
- Analisi delle Attestazioni di Certificazione Energetica e dei relativi indici di prestazione energetica;
- Analisi delle rendicontazioni contabili;
- Registrazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **avanzata**

Quantitativo: 80%

Nel periodo compreso tra il 2010 e il 2014 sono stati effettuati alcuni interventi di riqualificazione energetica sugli edifici di proprietà e in gestione ad ARTE Genova, sia nell'ambito del Servizio Energia che in autonomia, in particolare:

#### Ristrutturazione di impianti termici

- Via Giro del Vento 16: sostituzione della caldaia e l'installazione di sistemi di telegestione
- Via Scarpanto 14: metanizzazione e sostituzione dell'impianto
- Via Ungaretti 30-36: metanizzazione e sostituzione dell'impianto

#### Nuovi edifici/Ristrutturazioni edili

- Via Bertolotti 7: isolamento involucro opaco laterale, installazione di pannelli solari termici e fotovoltaici
- Salita Padre Umile 3/c: isolamento involucro opaco laterale, installazione di pannelli solari termici e fotovoltaici
- Via Sertoli 7: riqualificazione impianto di riscaldamento
- Via Toscanelli 60,62,64: rifacimento copertura, sostituzione degli infissi esistenti
- Via Tonale 25: rifacimento della copertura

Nel periodo compreso tra il 2015 ed il 2017 sono stati inoltre effettuati alcuni interventi di riqualificazione delle centrali termiche e numerose installazioni di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione individuali (come da DLgs n. 102/2014) su edifici di proprietà e in gestione ad ARTE Genova.

Tenendo pertanto conto di quanto realizzato dei due periodi sopra citati, si può stimare un risparmio energetico complessivo conseguito al 2017 di 4138 MWh, pari ad una riduzione di circa 911 tCO<sub>2</sub>.

Si evidenzia inoltre che a febbraio 2016 è partito il progetto "EnerSHIFT- Social Housing Innovative Financing Tender for Energy" che, nell'ambito del Programma Horizon2020, è finalizzato alla riqualificazione energetica di 43 edifici residenziali pubblici delle ARTE liguri dislocati sul territorio regionale, attraverso un meccanismo di autofinanziamento basato sull'utilizzo di ESCo che effettueranno gli investimenti ripagandosi con il risparmio energetico. Per quanto riguarda in particolare il territorio comunale genovese, il progetto interessa la riqualificazione energetica di 24 edifici di proprietà di ARTE Genova (Lotto 1) per i quali si stima che gli interventi possano produrre un risparmio energetico pari a circa 10900 MWh, corrispondenti a circa 2900 tCO<sub>2</sub>.

La gara "Concessione di servizi per interventi finalizzati all'efficientamento energetico di edifici di edilizia residenziale pubblica" per l'individuazione della ESCo che dovrà realizzare gli interventi nei prossimi due anni relativamente al Lotto 1 è stata esperita con scadenza per la presentazione delle offerte al 18 dicembre 2017.

### Monitoraggio ambientale

Risparmio energetico al 2017 (MWh): 4138 MWh



Produzione da Fonti Rinnovabili al 2017 (MWh): 41 MWh

Riduzione emissioni al 2017 (tCO<sub>2</sub>): 911 tCO<sub>2</sub>

**Staff**

Ore di staff interno ad ARTE allocato per la preparazione dei bandi e delle procedure (esclusi i tempi impiegati per la realizzazione degli interventi): 320 ore equivalente a 0, 2 FTE (Full time equivalent job).

**Costi**

Interventi relativi al periodo 2010-2014: ca. 382.000 €

Interventi relativi al periodo 2015-2017: ca. 1.178.000 €

Finanziamento Programma Horizon2020 per Progetto EnerSHIFT: ca. 967.700 € (riferito all'interno progetto – 43 edifici su tutto il territorio ligure)

**Barriere o ostacoli incontrati**

L'implementazione degli interventi procede secondo quanto previsto dall'azione e non si evidenziano pertanto particolari ostacoli o impedimenti.



EDI – S10

## Interventi di razionalizzazione energetica nel settore terziario dei centri commerciali

### Area di Intervento

A1 - Edifici comunali, residenziali e del settore terziario- Attrezzature e impianti

A16 – Azioni integrate

### Categoria di strumenti

B1 – Edifici

B11 – Sensibilizzazione e formazione/B17 – Finanziamento Tramite Terzi

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova - Direzione Ambiente - Direzione Sviluppo Economico e Progetti di Innovazione Strategica

### Descrizione sintetica dell'azione

#### Premessa

Il settore terziario dei centri commerciali risulta particolarmente energivoro per via degli alti consumi elettrici legati all'illuminazione, al raffrescamento degli ambienti, ma soprattutto alla produzione di freddo di processo che genera notevoli differenze tra strutture destinate alla vendita di alimentari, che necessitano di tale servizio ed esibiscono un fabbisogno medio pari a 707 kWh/m<sup>2</sup>anno di energia elettrica (non primaria), e strutture adibite alla vendita di altri beni di consumo caratterizzate da consumi specifici ben più bassi e pari a 159 kWh/m<sup>2</sup>anno. Le differenze sui consumi termici sono meno importanti ma pur sempre non trascurabili attestandosi sui 267 kWh/m<sup>2</sup>anno per le rivendite di alimentari e sui 107 kWh/m<sup>2</sup>anno degli altri. Le informazioni disponibili non consentono di individuare le cause di quest'ultima differenza che è probabilmente dovuta alla diffusione negli ultimi anni di frigoriferi verticali aperti che, raffreddando anche l'area circostante comportano maggiori fabbisogni di calore invernali.

In mancanza di una statistica specifica sui consumi elettrici totali sono stati disaggregati per tipo d'uso sulla base delle seguenti valutazioni tecniche:

- Si è supposto che l'illuminazione interna avvenga mediante lampade fluorescenti lineari con assorbimento specifico di 20W/m<sup>2</sup>, ipotizzando 18 ore di funzionamento per 365 gg/anno;
- i consumi per il raffrescamento sono stati ottenuti incrementando del 15% i consumi per riscaldamento sulla base dei risultati dello studio condotto nel 2007 da Confindustria "Proposte per il piano nazionale di efficienza energetica", in collaborazione con ENEA e CESI Ricerche;
- i consumi per la produzione del freddo di processo sono stati ottenuti come differenza tra i consumi elettrici totali, ridotti del 10%, ed i consumi relativi ai punti precedenti;
- il 10% sottratto dai consumi totali di cui al punto precedente è stato attribuito ad utenze varie e non definibili.

In conseguenza di quanto sopra evidenziato le analisi sui consumi e sui risparmi ottenibili sono state eseguite suddividendo l'ambito dei centri commerciali in due sottosettori, rispettivamente in alimentare e non alimentare, ed ipotizzando interventi specifici per ciascuno di essi sulla base delle relative peculiarità. I risultati sono riportati nelle tabelle successive:

Consumi specifici e totali

	settore alimentare	settore non alimentare
consumi specifici elettrici (kWh/m <sup>2</sup> anno):		
illuminazione	146	146
raffrescamento	100	100
freddo	391	0,00
altro	71	21



totali	707	267
consumi specifici termici (kWh/m <sup>2</sup> anno)	255	107
superfici totali (m <sup>2</sup> )	105.065	122.884
consumi elettrici totali (GWhe/anno)	74,31	28,01
consumi termici totali (GWh/anno)	26,81	11,28
consumi di energia primaria (ktep/anno)	16,20	6,21

N.B. per la trasformazione da energia elettrica a primaria è stato utilizzato il coefficiente 0.187 MWh/tep

#### Obiettivi

Dall'analisi dei consumi emergono larghi margini di razionalizzazione per mezzo dello sfruttamento di tecnologie integrate già disponibili sul mercato per strutture di taglia medio piccola o realizzabili con interventi di ingegneria impiantistica sugli impianti di taglia medio grande, il tutto con l'obiettivo di raggiungere un risparmio energetico quantomeno pari al 20% dei consumi del settore.

#### Descrizione

L'azione prevede il raggiungimento di una quota di risparmio energetico almeno pari al 20% dei consumi del settore attraverso l'insieme degli interventi di seguito riportati:

- sostituzione degli attuali corpi illuminanti con sistemi equivalenti ma caratterizzati da maggiore efficienza e/o con tecnologie più recenti (LED) specificamente volte alla riduzione dei consumi elettrici; si ipotizza la sostituzione dell'intero parco di corpi illuminati nell'arco dei prossimi 10 anni;
- riduzione degli apporti energetici per il riscaldamento invernale attraverso il vettoriamento del calore smaltito all'esterno dai gruppi frigo utilizzati per la conservazione degli alimenti agli ambienti interni da riscaldare; a tal riguardo sono disponibili sul mercato anche sistemi compatti sviluppati appositamente per tale scopo; si ipotizza di soddisfare il 50% dei fabbisogno per il riscaldamento considerando che tali tecnologia vengano applicate ai 2/3 del parco frigo esistente, che corrisponde alla quota che giunge a fine vita (15 anni) e che verrà sostituita nell'arco dei prossimi 10 anni;
- sostituzione degli attuali sistemi di raffrescamento estivo degli ambienti con macchinari moderni caratterizzati da maggior efficienza; si ipotizza di sostituire i 2/3 dall'attuale parco macchine destinate al raffrescamento nei prossimi 10 anni, quota data dal numero di macchine che giungeranno a fine vita (15 anni) in tale periodo;
- utilizzo di microcogenerazione nel 50% dei centri commerciali;
- installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture delle strutture con superficie in pianta superiore a 1000m<sup>2</sup> per una potenza complessiva pari ad 1 MW.

È stato inoltre ipotizzato il ricorso alla trigenerazione per le strutture commerciali con superficie superiore ai 3000 m<sup>2</sup>. I relativi vantaggi energetici sono stati computati nella scheda PEL-L08 specifica per la microcogenerazione e microtrigenerazione.

#### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Di seguito vengono riportati i dati riassuntivi relativi ai centri commerciali adibiti rispettivamente alla rivendita di generi alimentari ed alla rivendita di altri generi di consumo.

Risparmi annui di centri commerciali adibiti alla rivendita di generi alimentari

MWhe	ktep	t CO <sub>2</sub>	costi (M€)	tempo ammort.



illuminazione	4602	0,95	(-)2375	2,21	2,2
raffrescamento	1(+)576	0,33	813	0	0
freddo	7608	1,57	3926	0	0
	MWht				
caldo	8037	0,69	1857	0,88	1,32
fotovoltaico	550	0,1	284	3	10,3*
	totale	3,64	9255	6,09	

Risparmi annui di centri commerciali adibiti alla rivendita di generi non alimentari

	MWhe	ktep	t CO <sub>2</sub>	costi (€)	tempo ammort.
illuminazione	5382	1,11	2777	1,78	2,2
raffrescamento	1843	0,38	951	0	0
	MWht				
caldo	2612	0,22	603	0	0
fotovoltaico	550	0,1	284	3	10,3*
	totale	1,81	4615	4,78	

(\*) ipotizzando l'incentivazione mediante Conto energia

Il risparmio complessivo ottenibile dagli interventi sulle strutture esistenti è pari a 5.45ktep pari al 24% di consumi totali del settore stimati pari a 22,41ktep.

A tali risparmi va sottratto l'incremento dei consumi dovuti alle nuove strutture realizzate dopo il 2005. Una stima realistica che prenda in considerazione il forte incremento del numero di nuovi centri commerciali registrato ultimamente indica che la crescita del settore sarà pressoché nulla nei prossimi anni, anche a seguito dell'attuale fase di crisi. Tuttavia a titolo prudentiale si è ipotizzato che il settore cresca con un tasso equivalente a quello registrato in ambito residenziale nel biennio 2004÷2006 (0,6%/anno), supponendo cioè che un incremento del numero di abitanti di una certa area urbana generi un equivalente crescita della domanda di servizi. Nello specifico si è ipotizzata una crescita nel numero di centri commerciali costante tra il 2005 ed il 2008, quindi una fase di stallo tra il 2009 ed il 2013 per via dell'attuale fase di crisi economica ed un nuovo periodo di crescita costante fino al 2020. I risultati di tale analisi indicano che a tale data verranno realizzate al massimo 15.000m<sup>2</sup> di nuove strutture commerciali superiori ai 250 m<sup>2</sup> pari al 6,6% del dell'attuale settore (228.000 m<sup>2</sup>), con incremento dei consumi e delle emissioni rispettivamente pari a 1,2 ktep/anno e 3.223t/anno.

Il risparmio energetico conseguibile totale è quindi pari a 4,25ktep che complessivamente genera un risparmio energetico pari al 18,9% dei consumi 2005, con una riduzione nelle emissioni di CO<sub>2</sub> pari a 10.717t CO<sub>2</sub> equivalenti al 17,3% delle emissioni totali del settore (pari a 61.895t CO<sub>2</sub>).

Si evidenzia che tale azione pur essendo stata a tutti gli effetti inserita nel SEAP, non prevede il conteggio delle mancate emissioni di CO<sub>2</sub> ai fini del raggiungimento dell'obiettivo finale di riduzione delle stesse.

#### Prevedibile svolgimento temporale

L'iniziativa prevede una prima fase di coinvolgimento degli stakeholder, in particolare degli energy manager delle strutture maggiori o dei proprietari in quelle minori, per azioni di sensibilizzazione e di supporto tecnico per l'individuazione degli interventi. La fase attuativa si svilupperà quindi secondo le seguenti scadenze temporali:

- azioni di sensibilizzazione e supporto tecnico: gennaio ÷ dicembre 2015;
- realizzazione degli interventi: gennaio 2016 ÷ dicembre 2020.

La Direzione Sviluppo Economico ha in programma di organizzare un calendario di incontri dal punto di vista logistico con le categorie interessate, mentre la Direzione Ambiente sta predisponendo il materiale tecnico da divulgare in detti



incontri.

#### **Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori**

Comune di Genova - Direzione Sviluppo Economico e Progetti di Innovazione Strategica; Direzione Ambiente,(Supporto tecnico)

CNA

Confcommercio, Confesercenti

ESCO

#### **Valutazioni e strategie finanziarie**

La realizzazione sarà sviluppata in autofinanziamento da parte della proprietà per le strutture commerciali maggiori, visto che tutti gli interventi proposti generano un ritorno economico, o attraverso FTT con il coinvolgimento di ESCO per le strutture minori che non dispongono di sufficiente capitale iniziale.

#### **Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato**

Resistenza da parte dei progettisti locali delle aziende edili ed impiantistiche ad utilizzare sistemi su cui non vantano conoscenze ed esperienze approfondite.

Mancata sensibilità agli aspetti energetici da parte delle strutture di taglia medio piccola.

## **Monitoraggio 2017**

#### **Promotore dell'azione**

Comune di Genova

#### **Responsabile dell'attuazione**

Comune di Genova - Direzione Ambiente, Settore Politiche Energetiche - Direzione Sviluppo Economico e Progetti di Innovazione Strategica

#### **Indicazioni per il monitoraggio**

Incontri informativi organizzati, numero e tipologia di interventi effettuati

#### **Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **in corso**

Quantitativo: 30%

Nell'ambito dell'Azione EDI-S10, al fine di avviare un percorso di coinvolgimento degli operatori del settore della grande distribuzione nell'ottica del miglioramento dell'efficienza energetica delle Grandi Strutture di Vendita (GSV), nel periodo 2010-2014 erano stati organizzati alcuni incontri preliminari presso il Comune di Genova ed ARE Liguria (oggi IRE SpA): in tali occasioni sono stati presentati ai rappresentanti di alcune di queste strutture, gli obiettivi del SEAP di Genova specifici per la razionalizzazione energetica nel settore terziario dei centri commerciali e sono state generalmente descritte alcune possibili misure da implementare per raggiungere tali obiettivi, anche in termini di benefici e potenziale impegno economico.

Grazie all'istituzione di una collaborazione con l'Assessorato Sviluppo e Promozione Economica della Città, si prevede di dare inizio ad un percorso di informazione strutturato per gli operatori attraverso l'organizzazione di un convegno a livello cittadino volto alla sensibilizzazione di tutti i soggetti coinvolti sul tema del risparmio energetico e le fonti rinnovabili ed in particolare le loro applicazioni alle strutture dei centri commerciali.

Inoltre, si evidenzia in questa sede che all'interno delle Norme Generali del PUC (aggiornamento Novembre 2017) all'Art. 14 Norme di rilevanza ambientale - comma 2 Prestazioni energetiche" sono previste misure di sostenibilità che riguardano anche i sistemi di illuminazione e vettoriamento del calore dai gruppi frigo per le strutture commerciali (si veda la Scheda PT – S04 per dettagli).

Infine, si evidenzia che nel caso di aperture di nuove Medie Strutture di Vendita (MSV) occorre ottemperare a



quanto previsto dalla DCR 31/2012 "Nuova programmazione commerciale ed urbanistica in materia di commercio al dettaglio in sede fissa dopo liberalizzazioni" che al Paragrafo 4 "CRITERI E INDIRIZZI PER INSEDIAMENTI DI MEDIE STRUTTURE DI VENDITA" prevede l'ottemperanza di requisiti qualitativi e di prestazione specifici obbligatori, riguardanti la classe energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile.

Dall'analisi delle relative pratiche pervenute al Settore Politiche Energetiche, risulta che negli anni 2015-2016-2017 stati installati circa 200 kW di solare fotovoltaico (tra strutture di vendita e strutture per attività di tipo produttivo) per una produzione stimata di circa 200 MWh pari a circa 100 tCO<sub>2</sub> evitate.

Non si computano tali riduzioni nella presente scheda per non sovrapporle gli effetti con altre azioni del Piano relative alla produzione di energia da solare fotovoltaico sul territorio comunale.

#### **Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico al 2017 (MWh): non previsto dall'azione

Produzione da Fonti Rinnovabili al 2017 (MWh): non previsto dall'azione

Riduzione emissioni al 2017 (tCO<sub>2</sub>): non previsto dall'azione

#### **Staff**

Ore di staff allocato per l'organizzazione degli incontri preliminari già effettuati: 40 ore.

Ore di staff allocato per l'organizzazione degli incontri da effettuare: 160 ore.

Equivalenti a 0,11 FTE (Full time equivalent job)

#### **Costi**

Le campagne informative verranno sostenute dal comune a costo zero. La realizzazione sarà sviluppata in autofinanziamento da parte della proprietà per le strutture commerciali maggiori, visto che tutti gli interventi proposti generano un ritorno economico, o attraverso FTT con il coinvolgimento di ESCO per le strutture minori che non dispongono di sufficiente capitale iniziale.

#### **Barriere o ostacoli incontrati**

Resistenza da parte dei progettisti locali delle aziende edili ed impiantistiche ad utilizzare sistemi su cui non vantano conoscenze ed esperienze approfondite.

Mancata sensibilità agli aspetti energetici da parte delle strutture di taglia medio piccola.



EDI – L01

## Interventi di razionalizzazione energetica nel settore terziario alberghiero

### Area di Intervento

A1 - Edifici comunali, residenziali e del settore terziario- Attrezzature e impianti

A16 – Azioni integrate

### Categoria di strumenti

B1 – Edifici

B11 – Sensibilizzazione e formazione /B17 – Finanziamento Tramite Terzi

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova - Direzione Ambiente - Direzione Sviluppo Economico

### Descrizione sintetica dell'azione

#### Premessa

Il settore terziario alberghiero esibisce significativi consumi sia termici che elettrici, questi ultimi legati essenzialmente al raffrescamento estivo ed all'illuminazione. Un'indagine a campione sul parco alberghiero di dimensioni superiori ai 250 m<sup>2</sup> ha evidenziato consumi specifici pari rispettivamente a 144 kWh/m<sup>2</sup>anno termici e 124 kWh/m<sup>2</sup>anno elettrici. In mancanza di informazioni specifiche i consumi elettrici totali sono stati disaggregati sulla base delle seguenti ipotesi:

- si è supposto che l'illuminazione interna avvenga mediante lampade fluorescenti lineari o compatte con assorbimento specifico di 11W/m<sup>2</sup>, ipotizzando 8 ore medie di funzionamento al giorno per 365gg/anno;
- i consumi per il raffrescamento sono stati ottenuti incrementando del 15% i consumi per riscaldamento in termini di energia primaria, ciò sulla base di quanto emerge dalla studio condotto da Confindustria nel 2007 "Proposte per il Piano Nazionale di Efficienza energetica" in collaborazione con ENEA e CESI Ricerche;
- la quota restante è stata attribuita agli elettrodomestici ed agli altri usi.

Quanto sopra viene riassunto nella tabella successiva che si riferisce per l'appunto a strutture superiori ai 250 m<sup>2</sup> così come tutte le valutazioni di anni alla presente scheda.

Riepilogo dei consumi con riferimento 2005

settore alimentare	
consumi specifici elettrici (kWh/m <sup>2</sup> anno):	
illuminazione	32
raffrescamento	72
elettrodomestici ed altri usi	20
totali	124
consumi specifici termici (kWh/m <sup>2</sup> anno)	144
superfici totali (m <sup>2</sup> )	135.578
consumi elettrici totali (GWhe/anno)	16,82
consumi termici totali (GWh/anno)	19,58
consumi di energia primaria (ktep/anno)	5,17



N.B. per la trasformazione da energia elettrica a primaria è stato utilizzato il coefficiente 0,186 MWh/tep

#### *Obiettivi*

Dall'analisi dei consumi emergono larghi margini di razionalizzazione attraverso lo sfruttamento di tecnologie integrate quali i sistemi domotici, nonché a seguito della sostituzione dell'attuale parco macchine con sistemi moderni caratterizzati da maggiore efficienza. È stato infine ipotizzato l'uso della trigenerazione per le strutture di maggiori dimensioni (con più di 100 stanze e superficie utile superiore ai 2000 m<sup>2</sup>), il tutto con l'obiettivo di raggiungere almeno il 20% del risparmio del settore esaminato.

#### *Descrizione*

Di seguito vengono riportate le principali azioni individuate per il raggiungimento dei suddetti obiettivi:

- a) riduzione degli apporti energetici per il riscaldamento invernale e per il raffrescamento estivo mediante interventi sugli involucri edilizi e sugli impianti al fine di migliorare le caratteristiche termiche del sistema edificio impianti.
- b) sostituzione degli attuali sistemi di raffrescamento estivo degli ambienti con macchinari moderni caratterizzati da maggior efficienza (EER); si ipotizza che attualmente tutte le strutture di dimensioni superiori ai 250 m<sup>2</sup> siano dotati di impianti di raffrescamento e che nei prossimi 10 anni i 2/3 dall'attuale parco macchine verrà sostituito perché a fine vita tecnologica posta pari a 15 anni;
- c) sostituzione degli attuali corpi illuminanti con sistemi equivalenti ma caratterizzati da maggiore efficienza e/o con tecnologie a LED; si ipotizza la sostituzione dell'intero parco di corpi illuminati nell'arco dei prossimi 10 anni;
- d) sostituzione, per fine vita tecnologica, dei 2/3 dell'attuale parco elettrodomestici con macchinari a maggior efficienza, ipotizzando che ogni nuovo componente comporti un risparmio del 30% sui consumi della macchina dismessa.
- e) diffusione dei sistemi domotici al fine di adeguare in tempo reale le condizioni ambientali dei singoli volumi abitati, dal punto di vista sia climatico che dell'illuminazione artificiale, alle reali esigenze di utilizzo (interruzione della ventilazione ed attenuazione della temperatura negli ambienti non utilizzati o sottoutilizzati), il calcolo del risparmio energetico è stato ipotizzando che il 50% degli alberghi ricorra a tale tecnologia nei prossimi 10 anni.
- f) uso della microcogenerazione nel 50% degli alberghi con superficie superiore ai 3000 m<sup>2</sup>.

Per quanto riguarda l'uso dell'energia solare, importante sia per la produzione di acqua calda sanitaria che rappresenta una voce di consumo significativa nel bilancio energetico del settore, sia per la produzione di energia elettrica, si ipotizza di utilizzare sistemi solari ibridi, ossia in grado di volgere entrambe le funzioni attraverso lo stesso componente, ciò al fine di massimizzare le produzioni energetiche a parità di superficie disponibile che, nel caso di impianti installati in copertura è generalmente caratterizzata da dimensioni limitate. Per le stime dei relativi risparmi energetici si rimanda all'apposita scheda PEL- L05.

È stato inoltre ipotizzato il ricorso alla trigenerazione per le strutture alberghiere con più di 100 stanze ossia con superficie utile superiore a 2000m<sup>2</sup>. I relativi vantaggi energetici sono stati computati nella scheda PEL- L08 specifica per la microcogenerazione e microtrigenerazione.

#### **Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni**

Di seguito vengono riportati i dati sui risparmi conseguibili suddivisi per tipologia di intervento.

La tabella successiva riassume i risparmi sui consumi termici a seguito di interventi di riqualificazione energetica dell'involucro edilizio e degli impianti di riscaldamento ed a seguito dell'installazione di sistemi domotici. I valori sono stati calcolati considerando che gli interventi di coibentazione dei componenti opachi dell'involucro edilizio vengano effettuati in concomitanza di opere di manutenzione straordinarie delle facciate e delle coperture, manutenzione effettuata da intervalli di 40 anni cosicché in 10 anni il 25% delle superfici esterne viene ricondotto a norma. Per quanto riguarda i serramenti si è supposto che nei prossimi 10 anni il 10% delle superfici trasparenti venga messo a norma.

In merito agli impianti si è ipotizzato che gli interventi sulle centrali termiche comporti un risparmio energetico pari al 30% per via dei miglioramenti tecnologici (sostituzione di caldaie convenzionali con caldaie a condensazione e pompe di calore) nonché a seguito di una corretta progettazione dei generatori di calore attualmente caratterizzati da



notevole sovrdimensionamento e quindi scarsa efficienza. Poiché la vita media di una caldaia è stimabile in 20 anni, nei prossimi 10 anni la metà dell'attuale parco caldaie verrà sostituito con una riduzione dei consumi pari al 15%.

Il risparmio connesso con l'uso di sistemi domotici è stato assunto pari al 17% dei consumi totali sulla base di quanto riportato nello studio di Confindustria. I relativi costi sono stati ripartiti proporzionalmente sulla componente termica ed elettrica comportando vantaggi sui consumi di entrambe i vettori.

Risparmio annuo di energia termica

	ktep	t CO <sub>2</sub>
Consumo termico del settore civile (2005)	1,68	3.956

Risparmio annuo					
componente	%	ktep	t CO <sub>2</sub>	costi (M€) (*)	Tempo ammort. (anni)
superfici opache verticali	4,7	0,08	186	1,52	19,7
coperture e componenti	1,3	0,02	52	0,36	16,6
elementi trasparenti	0,9	0,02	36	0,70	37
impianti di riscaldamento: sostituzione generatori di calore: domotica	15 8,5	0,25 0,14	593 336	0,60 0,34	1,5 2.35
<b>totali</b>	<b>30.4</b>	<b>0,51</b>	<b>1.203</b>	<b>3.31</b>	

I risparmi sul vettore elettrico sono invece riassunti nella tabella seguente.

Risparmio annuo di energia elettrica

	MWhe	ktep	t CO <sub>2</sub>	costi (M€)	tempo ammort.
illuminazione	1306	0,27	674	0,63	2,2
raffrescamento	1469	0,30	758	0	0
elettrodomestici ed altri usi	531	0,11	274	0	0
domotica	1231	0,25	635	0,64	2.35
<b>totali</b>	<b>4536</b>	<b>0,94</b>	<b>2341</b>	<b>1,27</b>	
<b>totale generale</b>	<b>1,45</b>	<b>3544</b>	<b>4,58</b>		

A tali risparmi va sottratto l'incremento dei consumi dovuti alle nuove strutture realizzate tra il 2005 ed il 2020. Sebbene l'attuale fase di crisi lasci prevedere che nei prossimi 10 anni l'incremento annuo del settore terziario sarà molto minore del periodo precedente alla crisi a titolo prudenziale si è ipotizzato che il tasso di crescita delle costruzioni destinate ad uso terziario tra il 2004 ed il 2006 si sia mantenuto costante nel periodo 2005÷2008, per portarsi a 0 tra il 2009 ed il 2013, a seguito della fase di crisi, e riportarsi al valore precedente fino al 2020. I risultati indicano un incremento delle superfici utili pari a 13.644 m<sup>2</sup>, con crescita dei consumi e delle emissioni



rispettivamente pari 283 tep/anno e 1415 t/anno.

Il risparmio energetico conseguibile nelle strutture alberghiere con dimensioni superiori ai 250 m<sup>2</sup> è quindi pari a 1.17 ktep che in termini percentuali risulta pari al 22.6% dei consumi 2005 con una riduzione annua nelle emissioni di CO<sub>2</sub> pari a 2129t/anno che in termini percentuali assomma al 16% delle emissioni totali (13.205t/anno).

Si evidenzia che tale azione pur essendo stata a tutti gli effetti inserita nel SEAP, non prevede il conteggio delle mancate emissioni di CO<sub>2</sub> ai fini del raggiungimento dell'obiettivo finale di riduzione delle stesse.

#### **Prevedibile svolgimento temporale**

L'iniziativa precede una prima fase di coinvolgimento degli stakeholders, in particolare degli energy manager delle strutture maggiori e dei proprietari, in azioni di sensibilizzazione e di supporto tecnico nell'individuazione degli interventi, ragion per cui i tempi di attuazione fanno riferimento alle seguenti scadenze temporali:

- azione di sensibilizzazione e supporto tecnico: gennaio ÷ dicembre 2015;
- realizzazione degli interventi: gennaio 2016 ÷ dicembre 2020.

La Direzione Sviluppo Economico ha in programma di organizzare un calendario di incontri dal punto di vista logistico con le categorie interessate, mentre la Direzione Ambiente sta predisponendo il materiale tecnico da divulgare in detti incontri.

#### **Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori**

Comune di Genova – Direzione Sviluppo Economico e Progetti di Innovazione Strategica - Direzione Ambiente (Supporto tecnico);

Associazione albergatori;

ESCO

#### **Valutazioni e strategie finanziarie**

La realizzazione sarà sviluppata in proprio dalla proprietà delle singole strutture alberghiere per via del ritorno economico che gli interventi stessi comportano o attraverso FTT con il coinvolgimento di ESCO.

#### **Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato**

Resistenza da parte dei progettisti locali delle aziende edili ed impiantistiche ad utilizzare sistemi su cui non vantano conoscenze ed esperienze approfondite.

Mancata sensibilità agli aspetti energetici da parte delle strutture di taglia medio piccola.

## **Monitoraggio 2017**

### **Promotore dell'azione**

Comune di Genova

### **Responsabile dell'attuazione**

Comune di Genova - Direzione Ambiente - Settore Politiche Energetiche- Direzione Sviluppo Economico e Progetti di Innovazione Strategica

### **Indicazioni per il monitoraggio**

Incontri informativi organizzati, numero e tipologia di interventi effettuati

### **Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **avviata**

Quantitativo: 10%

Grazie all'istituzione di una collaborazione con l'Assessorato allo Sviluppo e Promozione Economica della Città, si prevede di dare inizio ad un percorso di informazione strutturato per gli operatori attraverso l'organizzazione di un convegno a livello cittadino volto alla sensibilizzazione di tutti i soggetti coinvolti sul tema del risparmio energetico e le fonti rinnovabili ed in particolare le loro applicazioni alle strutture alberghiere.

### **Monitoraggio ambientale**



Risparmio energetico al 2017 (MWh): non previsto dall'azione

Produzione da Fonti Rinnovabili al 2017 (MWh): non previsto dall'azione

Riduzione emissioni al 2017 (tCO<sub>2</sub>): non previsto dall'azione

**Staff**

Ore di staff allocato per l'organizzazione degli incontri da effettuare: 160 ore.

Equivalenti a 0,09 FTE (Full time equivalent job)

**Costi**

Le campagne informative verranno sostenute dal comune a costo zero. La realizzazione degli interventi sarà sviluppata in proprio dalla proprietà delle singole strutture alberghiere per via del ritorno economico che gli interventi stessi comportano o attraverso FTT con il coinvolgimento di ESCO.

**Barriere o ostacoli incontrati**

Resistenza da parte dei progettisti locali delle aziende edili ed impiantistiche ad utilizzare sistemi su cui non vantano conoscenze ed esperienze approfondite.

Mancata sensibilità agli aspetti energetici da parte delle strutture di taglia medio piccola.



EDI – L02

## Interventi generali sul settore terziario

### Area di Intervento

- A1 - Edifici comunali, residenziali e del settore terziario- Attrezzature e impianti  
A16 – Azioni integrate

### Categoria di strumenti

- B1 – Edifici  
B11 – Sensibilizzazione e formazione /B17 – Finanziamento Tramite Terzi

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova - Direzione Ambiente Igiene Energia - Direzione Sviluppo Economico e Progetti di Innovazione Strategica

### Descrizione sintetica dell'azione

#### Premessa

Di seguito vengono riportate le stime dei consumi e dei risparmi energetici ottenibili con interventi di razionalizzazione dei consumi e/o sfruttamento delle fonti rinnovabili.

La complessità di questo macrosettore determina che solo alcuni comparti possano essere definiti in modo specifico sia dal punto di vista funzionale che energetico (alberghiero, centri commerciali, centri sportivi, scuole, ospedali ecc.) altri risultano difficilmente catalogabili o perché relativi ad estremamente variegate (uffici) o per mancanza di dati specifici. La presente scheda analizza questo macrocomparto residuo non catalogabile sulla base di stime condotte a livello regionale o nazionale

La tabella successiva riassume i consumi sia dell'intero settore terziario del comune sia della parte residua analizzata nella presente scheda.

Tab. 1: consumi nel settore terziario di Genova (2005)

consumo terziario Genova 2005				
consumo totale			ktep	296
consumo termico	GWht	1.724	ktep	148
consumo elettrico	GWhe	807	ktep	150
consumo terziario residuo				
consumo totale			ktep	235
consumo termico	GWht	190	ktep	120
consumo elettrico	GWhe	619	ktep	116

Lo studio di Confindustria del 2007 "Proposte per il Piano Nazionale di Efficienza Energetica" condotto in collaborazione con ENEA e CESI Ricerche contiene una suddivisione, elaborata a livello nazione dei consumi elettrici disaggregati per tipologia di utenza che calati nella realtà genovese conducono ai valori di tab. 2.

Tab. 2: consumi di energia elettrica del terziario a Genova (anno 2004)

Settori di attività	%	ktep	GWhe
freddo	7,4	8,6	46
apparecchiature uffici	16,2	18,7	100
climatizzazione ambienti	13,2	15,3	82
riscaldamento ambienti	12,7	14,7	79
Cottura	1,0	1,2	6



acqua calda sanitaria	4,7	5,4	29	
illuminazione	29,0	33,6	180	
processi ed altri servizi	15,8	18,2	98	
totale	100,0	115,7	619	

Le percentuali riportate in tabella sono leggermente diverse da quelle desumibili dallo studio per tener conto che in quest'ultimo la voce illuminazione comprendeva anche la parte pubblica mentre nella presente questo settore viene escluso in quanto trattato in modo specifico nelle schede ILL-S01/ILL-S02/ILL-S03.

Per quanto riguarda la climatizzazione estiva, in mancanza di una statistica comunale, si prendono a riferimento i dati elaborati da COAER-CLIMAGAS a livello nazionale, contenuti sempre nello studio di CONFINDUSTRIA, secondo cui circa il 90% del fabbisogno di riscaldamento invernale viene soddisfatto con caldaie a combustibile fossile (gas o derivati del petrolio) mentre il restante 10% attraverso pompe di calore reversibili a ciclo annuale, utilizzate cioè anche per il raffrescamento estivo. La situazione è leggermente diversa per il cosiddetto piccolo terziario (piccoli supermercati, strutture sportive minori in edifici adibiti ad uso promiscuo ecc.) in cui tali percentuali si attestano rispettivamente sul 92% ed 8%.

In termini energetici i consumi termici del settore sono quasi esclusivamente legati al riscaldamento invernale ed alla produzione di acqua calda sanitaria, trascurando i fabbisogni per la cottura degli alimenti notevolmente inferiori alle altre voci di consumo. In tab. 3 sono riportati i consumi per la climatizzazione riferiti all'anno 2005.

Tab. 3: consumi annui per tipo di utilizzo riferiti all'anno 2005

	terziario	piccolo terziario	terziario	piccolo terziario	totali
<b>consumi termici</b>	%	%	ktep	ktep	ktep
riscaldamento e produzione a.c.s. con caldaie	57,5	42,5	68,7	50,8	119,5
riscaldamento e raffrescamento con HP gas ciclo annuale	0,0	0,0	0,0	0,0	
totale	57,5	42,5	68,7	50,8	119,5
<b>consumi elettrici</b>	%	%	ktep	ktep	ktep
riscaldamento HP elettrici ciclo annuale	10,01	5,823	1,46	0,85	2,31
raffrescamento autonomo	11,61	19,39	1,69	2,83	4,52
raffrescamento con sistemi idronici	43,10	9,83	6,28	1,43	7,72
raffrescamento HP elettrici ciclo annuale	10,32	5,75	1,50	0,84	2,34
totale	75,03	40,79	10,94	5,95	16,89

#### Obiettivi

Dall'analisi dei consumi emergono buone possibilità di riduzione dei consumi per il riscaldamento/ climatizzazione/ ventilazione, attraverso interventi di riqualificazione del sistema edificio impianto, sia per quanto concerne il fabbisogno di energia elettrica attraverso il rinnovo del parco macchine e componenti; il tutto con l'obiettivo di raggiungere almeno il 20% del risparmio.

#### Descrizione

Di seguito vengono riportate le principali azioni individuate per il raggiungimento dei suddetti obiettivi:

1. riduzione degli apporti energetici per il riscaldamento invernale mediante interventi sugli involucri edilizi e sugli impianti al fine di migliorare le caratteristiche termiche del singolo sistema edificio impianto.
2. sostituzione degli attuali sistemi di raffrescamento estivo con macchinari moderni caratterizzati da maggior efficienza (EER); si ipotizza che nei prossimi 10 anni i 2/3 dall'attuale parco macchine verrà sostituito perché a fine



vita tecnologica, posta pari a 15 anni, e che ciascuna sostituzione consenta una riduzione dei consumi del 30% a parità di servizio reso;

3. sostituzione degli attuali corpi illuminanti con sistemi equivalenti caratterizzati da maggiore efficienza e/o con tecnologie a LED; si ipotizza che il 30% degli attuali sistemi di illuminazione adottino già moderne tecnologie a basso consumo e che nel prossimo decennio il restante 70% venga sostituito consentendo un risparmio energetico del 30% per punto luce; un ulteriore risparmio è ottenibile dall'uso di sistemi domotici volti a minimizzare l'uso di illuminazione artificiale a parità di servizio offerto. Studi effettuati dal CESI Ricerca individuano nel 25% il risparmio energetico ottenibile da tali sistemi cosicché, immaginando un applicazione della domotica al 30% degli impianti di illuminazione esistenti si ottiene un'ulteriore riduzione dei consumi pari allo 7.5%.
4. sostituzione, per fine vita tecnologica, dei 2/3 dell'attuale parco elettrodomestici e macchine alimentate elettricamente con macchinari a maggior efficienza, ipotizzando che ogni nuovo componente comporti un risparmio del 30% sui consumi della macchina dismessa; tale riduzione si è supposto venga completamente compensata dall'incremento nel numero di macchinari alimentati elettricamente che è ipotizzabile si registri nei prossimi anni in base all'attuale trend.
5. installazione di impianti fotovoltaici per circa 250 kW;
6. diffusione dei sistemi domotici al fine di adeguare in tempo reale le condizioni ambientali dei singoli volumi abitati, dal punto di vista sia climatico che dell'illuminazione artificiale, alle reali esigenze di utilizzo (interruzione della ventilazione ed attenuazione della temperatura negli ambienti non utilizzati o sottoutilizzati), il calcolo del risparmio energetico è stato ipotizzando che il 50% degli alberghi ricorra a tale tecnologia nei prossimi 10 anni.

Per quanto riguarda la possibilità di utilizzo dell'energia solare sia per usi termici che elettrici e della microcogenerazione o microtrigenerazione si rimanda alle specifiche schede PEL- L05 e PEL- L08.

#### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Di seguito vengono riportati i dati sui risparmi conseguibili suddivisi per tipologia di intervento.

La tabella successiva riassume i risparmi ottenibili attraverso la riduzione dei fabbisogni per il riscaldamento a seguito della riqualificazione energetica del sistema edificio impianto. In mancanza di dati sul numero di edifici e sulla relativa volumetria si è supposto che le percentuali di risparmio di energia per la climatizzazione invernale ottenibile da ciascuno degli interventi siano le stesse del settore residenziale, ipotizzando che le condizioni di un edificio residenziale siano le stesse di un edificio ad uso terziario dal punto di vista del riscaldamento.

Tab. 4: risparmio energetico annuo ottenibile entro il decennio 2010÷2020 nel riscaldamento del settore terziario

	ktep	t CO <sub>2</sub>
<b>Consumi totali del settore terziario (2005)</b>	119,51	280.740

Componente	Risparmio annuo			costi (M€) (*)	Tempo ammort. (anni)
	%	ktep	t CO <sub>2</sub>		
<b>Superfici opache verticali</b>	4,13	4,94	11.604	94,64	19,7
<b>Coperture e componenti</b>	1,15	1,37	3.225	22,15	16,6
<b>Elementi trasparenti</b>	0,80	0,96	2.252	43,85	37
<b>Impianti di riscaldamento:</b>					
sostituzione caldaia:	15	17,93	42.111	42,93	1,5
telegestione:	3,5	4,18	9.826	42,81	6,5



	equilibratura e coibentazione reti, contabilizzazione negli impianti centralizzati	0,05	0,06	138	1,92	35,8	
	<b>totali</b>	<b>24,63</b>	<b>29,44</b>	<b>69.156</b>	<b>248</b>		

La tabella successiva riassume i risparmi sui consumi elettrici:

Settori di attività	consumo %	consumo ktep	risparmio su cons. elettrico %	risparmio ktep	risparmio CO <sub>2</sub> t
freddo	7,05	8,16	0,92	0,59	1,02
apparecchiature uffici	15,44	17,87	0,00	0,00	0,00
climatizzazione ambienti	12,6	14,58	1,65	1,06	1,82
riscaldamento ambienti	12,12	14,03	1,59	1,01	1,75
cottura	0,95	1,10	0,25	0,16	0,27
acqua calda sanitaria	4,48	5,18	3,76	2,40	4,15
illuminazione	27,75	32,12	7,83	5,01	8,65
processi ed altri servizi	15,02	17,38	1,57	1,01	1,74
<b>totale</b>	<b>95,41</b>	<b>110,41</b>	<b>17,57</b>	<b>11,23</b>	<b>19,40</b>

A tali risparmi va sottratto l'incremento dei consumi dovuti alle nuove strutture realizzate tra il 2005 ed il 2020. Sebbene l'attuale fase di crisi lasci prevedere che nei prossimi 10 anni l'incremento annuo del settore terziario sarà molto minore del periodo precedente alla crisi a titolo prudenziale si è ipotizzato che il tasso di crescita delle costruzioni destinate ad uso terziario tra il 2004 ed il 2006 si sia mantenuto costante nel periodo 2005÷2008, per portarsi a 0 tra il 2009 ed il 2013 a seguito della fase di crisi e tornare ai valori precedenti fino al 2020. Ne risulta un incremento delle superfici pari a 185.385 m<sup>2</sup> e dei consumi pari a 30.470 MWh in termini di energia primaria (2.93ktep/anno), equivalente a 7.780t CO<sub>2</sub>/anno di emissioni aggiuntive

Il risparmio energetico conseguibile sul settore terziario "residuo" è quindi pari a 435.448 MWh in termini di energia primaria (39ktep) che complessivamente genera un risparmio energetico pari a al 21.6% dei consumi 2005 con una riduzione annua nelle emissioni di CO<sub>2</sub> pari a 119.392 t/anno che in termini percentuali corrisponde al 26% del totale (459.502 t/anno).

Si evidenzia che tale azione pur essendo stata a tutti gli effetti inserita nel SEAP, non prevede il conteggio delle mancate emissioni di CO<sub>2</sub> ai fini del raggiungimento dell'obiettivo finale di riduzione delle stesse.

#### Prevedibile svolgimento temporale

L'iniziativa prevede una prima fase di coinvolgimento degli stakeholder, in particolare degli energy manager delle strutture maggiori e dei proprietari, di azioni di sensibilizzazione e di supporto tecnico nell'individuazione degli interventi, ragion per cui i tempi di attuazione fanno riferimento alle seguenti scadenze temporali:

- azione di sensibilizzazione e supporto tecnico: gennaio ÷ dicembre 2015;
- realizzazione degli interventi: gennaio 2016 ÷ dicembre 2020.

La Direzione Sviluppo Economico ha in programma di organizzare un calendario di incontri dal punto di vista logistico con le categorie interessate, mentre la Direzione Ambiente sta predisponendo il materiale tecnico da divulgare in detti incontri.

#### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Comune di Genova – Direzione Sviluppo Economico e Progetti di Innovazione Strategica - Direzione Ambiente (Supporto tecnico)

CNA, CONFINDUSTRIA, CONFCOMMERCIO, CONFESERCENTI, ESCO

#### Valutazioni e strategie finanziarie



La realizzazione sarà sviluppata in proprio dalla proprietà delle singole strutture per via del ritorno economico che gli interventi stessi comportano o attraverso FTT con il coinvolgimento di ESCO.

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Resistenza da parte dei progettisti locali delle aziende edili ed impiantistiche ad utilizzare sistemi su cui non vantano conoscenze ed esperienze approfondite.

Mancata sensibilità agli aspetti energetici da parte delle strutture di taglia medio piccola.

## Monitoraggio 2017

### Indicazioni per il monitoraggio

Incontri informativi organizzati, numero e tipologia di interventi effettuati

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova - Direzione Ambiente, Settore Politiche Energetiche - Direzione Sviluppo Economico e Progetti di innovazione Strategica

### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **avviata**

Quantitativo: 10%

Grazie all'istituzione di una collaborazione con l'Assessorato allo Sviluppo e Promozione Economica della Città, si prevede di dare inizio ad un percorso di informazione strutturato per gli operatori attraverso l'organizzazione di un convegno a livello cittadino volto alla sensibilizzazione di tutti i soggetti coinvolti sul tema del risparmio energetico e le fonti rinnovabili ed in particolare le loro applicazioni nel settore terziario.

Una ricognizione preliminare ha individuato i seguenti soggetti da coinvolgere in tale percorso:

- CONFESERCENTI
- ASCOM Genova - Associazione del Commercio, del Turismo, dei Servizi e delle P.M.I.
- CNA Confederazione Nazionale dell'Artigianato e della media e piccola impresa
- CONFARTIGIANATO

### Monitoraggio ambientale

Risparmio energetico al 2017 (MWh): non previsto dall'azione

Produzione da Fonti Rinnovabili al 2017 (MWh): non previsto dall'azione

Riduzione emissioni al 2017 (tCO<sub>2</sub>): non previsto dall'azione

### Staff

Ore di staff allocato per l'organizzazione degli incontri da effettuare: 160 ore.

Equivalenti a 0,09 FTE (Full time equivalent job)

### Costi

Le campagne informative verranno sostenute dal comune a costo zero. La realizzazione sarà sviluppata in proprio dalla proprietà delle singole strutture alberghiere per via del ritorno economico che gli interventi stessi comportano o attraverso FTT con il coinvolgimento di ESCO.

### Barriere o ostacoli incontrati

Resistenza da parte dei progettisti locali delle aziende edili ed impiantistiche ad utilizzare sistemi su cui non vantano conoscenze ed esperienze approfondite.

Mancata sensibilità agli aspetti energetici da parte delle strutture di taglia medio piccola.



EDI – L03

## Domotica – Tecnologia per edifici intelligenti

### Area di Intervento

A1 - Edifici comunali, residenziali e del settore terziario- Attrezzature e impianti

A17 – ICT Information and Communication Technologies

### Categoria di strumenti

B1 – Edifici

B11 – Sensibilizzazione e formazione /B12 - Energy management/ B17 – Finanziamento Tramite Terzi

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Ambiente – Direzione(Valorizzazione Patrimonio e Demanio Marittimo

### Descrizione sintetica dell'azione

#### Premessa

Sotto il nome dell'edificio intelligente (in inglese “Smart building” o anche “Building Automation”) si raggruppano diversi tipi di tecnologie, servizi ed applicazioni comunemente denominati “Domotica”. Le funzionalità di un sistema di building automation possono comprendere:

1. l'acquisizione tramite sensori di dati climatici e di funzionamento,
2. la modifica attiva dello "stato del sistema edificio" attraverso attuatori;
3. la possibilità di registrare le variabili di interesse su diverse scale temporali ed ottenerne i relativi profili, grafici ed indicatori per vari scopi.

Generalmente con il termine telecontrollo si intende un sistema con tutte e tre le caratteristiche e con la supervisione di un programma che gestisce automaticamente le funzionalità del sistema.

Le applicazioni possibili sono molteplici. Di seguito si citano alcuni esempi:

- Il telecontrollo consente una lettura pressoché continua dei consumi energetici, con la possibilità di segnalare in tempo reale consumi anomali rispetto alle serie storiche, di intervenire in tempo reale sull'erogazione dei vettori termici al fine di ottimizzare l'utilizzo degli impianti di produzione.
- Contatori elettronici: predisposti per la tele-lettura, tele gestione e riprogrammabili.
- Sistema di controllo dei carichi elettrici: per gestire carichi importanti nei vari reparti, consentendo l'energy management ed il controllo dei carichi di punta.
- Controllo a distanza attraverso internet, messaggi telefonici, SMS, etc.

Per quanto riguarda la trasmissione dei dati di controllo oggi non è più richiesto il collegamento fisico tramite cavo elettrico tra la centralina e ogni "trasmettitore". Impiegando la tecnologia wireless diventa possibile integrare i dispositivi di controllo con tutti gli impianti periferici senza ricorrere al relativo cablaggio, e risparmiando molto sui costi di installazione.

Il controllo continuo e in tempo reale di alcuni parametri (temperature, consumi, etc.) può consentire di rilevare rapidamente eventuali anomalie ed evitare inutili sprechi, disservizi e relativi costi. La conoscenza in tempo reale e lo storico dei consumi dei vari reparti di un'azienda possono servire a imputare i consumi ai reali "centri di costo", a calcolare quali sono gli interventi di razionalizzazione dell'uso dell'energia più convenienti e permettono di controllare la presenza di sprechi o attività non autorizzate (accensioni notturne, etc). In seguito si identificano una serie di aree funzionali nel sistema edilizio che possono essere svolte dalla domotica:



- (1) Gestione degli impianti microclimatici, confort ambientale:
  - (a) regolazione di processo, attraverso l'interfacciamento degli impianti idrotermosanitari/ condizionamento/ climatizzazione con strumentazione a microprocessore;
  - (b) programmi e procedure di risparmio energetico e telecontrollo a distanza (energy saving); produzione di energia elettrica e calore: pannelli fotovoltaici, generatori eolici e solari ad acqua.
- (2) Sicurezza attiva:
  - a) security: sistemi di protezione allarme antieffrazione e controllo accessi e transiti;
  - b) safety: sistemi di protezione ambientale (antincendio, antiallagamento, anticatastrofe).
- (3) Energia ed illuminazione:  
misuratori digitali, punti luce e prese comandate a distanza e temporizzate, reti ad onde convogliate, disgiuntori biologici, controllo carichi elettrici, sistemi fotovoltaici, controllo parametri illuminotecnica, scenari illuminotecnica, ecc...
- (4) Area inerente il sistema di telecomunicazione interno/esterno e di trasmissione: tipologia e topologia della rete (eventuale LAN), sistema telefonico (Isdn-xdsl-bandalarga f.o., wireless) apparati satellitari mono e bidirezionali-decoder-, telefoniweb, hi-fi, home theatre, ecc....
- (5) Area inerente gli elettrodomestici bianchi (e grigi) che incorporano funzioni intelligenti e di telecontrollo: sono compresi telefoni cellulari, computer palmari, telecomandi radio/infrarossi, console videogiochi, sistemi di intrattenimento.
- (6) Area inerente il sistema di precablaggio strutturato dell'appartamento o dell'edificio interfacciato con il cabaggio della città: reti interne tra edifici (LAN), reti esterne WAN, interfaccia fisica dell'edificio con tutta la componentistica hardware del sistema domotico e degli impianti tradizionali.
- (7) Sistema degli arredi componibili attrezzati o incorporati alla struttura edilizia che in qualche misura interfacciano il sistema domotico.

La domotica rientra fra le tecnologie in grado di ridurre significativamente il fabbisogno energetico di una qualsiasi struttura edile, soprattutto per il riscaldamento invernale, il raffrescamento estivo, e per l'illuminazione. Pertanto gli effetti di risparmio prodotti dalla domotica si riflettono sia sui consumi di calore che sui consumi elettrici del settore civile.

#### *Obiettivi*

Attraverso l'applicazione crescente delle tecnologie della domotica, è possibile ottenere risparmi energetici nel settore civile, partendo prima da strutture grandi del terziario, per poi diffondere le tecnologie in questione sempre più anche nel residenziale. In particolare attraverso la gestione intelligente:

- del riscaldamento invernale;
- del condizionamento e raffrescamento estivo;
- di schermature mobili;
- dell'illuminazione.

#### *Descrizione*

Avvio di un programma di sviluppo ed applicazione delle tecnologie della domotica, secondo le seguenti fasi / attività:

1. Prima sperimentazione: Individuazione di strutture idonee del terziario pubblico ed attuazione.
2. Analisi dei risultati della sperimentazione
3. Diffusione dei risultati della sperimentazione attraverso pubblicazioni ed eventi.
4. Lancio di un programma di promozione delle tecnologie della domotica nell'ambito del terziario.



5. LANCIO DI UN PROGRAMMA DI PROMOZIONE NEL RESIDENZIALE.

**Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni**

Gli effetti di risparmio prodotti dalla domotica si riflettono sia nei consumi di calore che nei consumi elettrici del settore civile.

L'effetto varia molto da un caso all'altro ed è pertanto di difficile quantificazione. Nella media l'impatto sui consumi energetici (calore ed elettricità) della singola struttura dotata di un sistema domotico è quantificabile in un range fra 5-15% dei consumi precedenti all'intervento.

Nel 2020 si ritiene fattibile raggiungere un fattore di applicazione sul mercato genovese del 30% nel terziario e del 10% del residenziale. La seguente tabella riporta la quantificazione dei risultati ritenuti raggiungibili dall'azione in esame.

Fase	Tipo energia	Consumi totali di settore 2005	risparmio energetico sul singolo intervento	Risparmi ottenuti			
				Energia finale	Fonte primaria	Emissioni CO2	
		MWh/anno	%	2014	2020	2020	2020
Prima sperimentazione su edifici pubblici	elettr.	116'000	15%	174	348	870	168
	calore	271'000	10%	271	542	542	109
Attuazione nel terziario	elettr.	691'000	15%	5'183	31'095	77'738	15'019
	calore	1'453'000	10%	7'265	43'590	43'590	8'805
Attuazione nel residenziale	elettr.	670'000	10%	670	6'700	16'750	3'236
	calore	2'984'000	10%	2'984	29'840	29'840	6'028
<b>Totale elenco</b>		<b>6'185'000</b>				<b>169'330</b>	<b>33'365</b>

Risparmio energetico previsto dall'azione: **169.330 MWh**

Riduzione di CO<sub>2</sub> prevista dall'azione: **33.365 tCO<sub>2</sub>**

**Prevedibile svolgimento temporale**

Le azioni potranno iniziare a partire dal 2011 e verranno mantenute o migliorate nel futuro.

**Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori**

- Comune di Genova
- Confindustria ed associazioni del terziario (albergatori, commercio, ecc.)
- ESCo
- Operatori fornitori delle tecnologie

**Valutazioni e strategie finanziarie**

-

**Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato**

- Poca conoscenza e consapevolezza dei potenziali della domotica



- Complessità delle tecnologie

## Monitoraggio 2017

<b>Promotore dell'azione</b> Comune di Genova
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Comune di Genova - Direzione Ambiente, Settore Politiche Energetiche- Direzione Valorizzazione Patrimonio e Demanio Marittimo
<b>Indicazioni per il monitoraggio</b> Raccolta dei risultati di esercizio e di risparmio energetico ottenuti ad un campione di interventi particolarmente rappresentativi.
<b>Stato di avanzamento azione</b> Qualitativo: L'azione è <b>in corso</b> Quantitativo: 70%  Con riferimento alla prima fase di sperimentazione sugli edifici pubblici prevista dall'azione, si evidenziano le iniziative effettuate dal Comune sull'Asilo Nido Nuvola ed il progetto di riqualificazione energetica per il Museo del Mare (per dettagli si rimanda alle Schede EDI-S08 "Risparmio energetico negli edifici scolastici" e la EDI-L04 "Efficientamento energetico del MuMA – Museo del Mare"). I risparmi energetici e le riduzioni di CO <sub>2</sub> connesse a tali edifici non sono riportate nella presente scheda per non sovrapporle gli effetti. L'azione è stata inoltre promossa nell'ambito dell'iniziativa Smart City ed in particolare in sinergia con il progetto TRANSFORM coordinato dal Comune di Amsterdam e che vede nella domotica una delle sue componenti più rilevanti per la transizione verso la città "intelligente". Sempre in riferimento agli edifici pubblici, si evidenzia come nell'ambito del Progetto ELENA GEN-IUS (si veda la Scheda PT-L02), la domotica, in particolare relativamente ai sistemi per la gestione ed il controllo dell'illuminazione interna, rappresenti un intervento innovativo che verrà applicato a circa 150 edifici scolastici situati sul territorio comunale. Per quel che riguarda invece l'applicazione delle tecnologie domotiche nei settori terziario e residenziale, si è osservata negli ultimi anni una crescente domanda di sistemi e soluzioni di automazione per uffici ed abitazioni, anche in relazione alla recente normativa del settore elettrico (CEI 64-8), che introduce il concetto di impianto domotico anche in appartamenti di dimensioni medio-piccole. Sulla base dei suddetti fattori, si può stimare un fattore di applicazione di tali tecnologie sul mercato genovese al 2017 pari al 20% per il settore terziario e dell'8% nel residenziale da cui consegue un risparmio energetico di circa 118457 MWh pari a circa 23870 tCO <sub>2</sub> .
<b>Monitoraggio ambientale</b> Risparmio energetico al 2017 (MWh): 118157 MWh Produzione da Fonti Rinnovabili al 2017 (MWh): non previsto dall'azione Riduzione emissioni al 2017 (tCO <sub>2</sub> ): 23870 tCO <sub>2</sub>
<b>Staff</b> L'azione ricade in parte nelle Azioni EDI-S08, EDI- L04 e PT-S06.
<b>Costi</b> L'azione ricade in parte nelle Azioni EDI-S08, EDI- L04 e PT-S06.
<b>Barriere o ostacoli incontrati</b> Poca conoscenza e consapevolezza dei potenziali della domotica e complessità e costi delle tecnologie.



**EDI – L04**

## **Efficientamento energetico del MuMA – Museo del Mare**

### **Area di Intervento**

A16 - Azioni integrate

A1 - Edifici comunali, residenziali e del settore terziario- Attrezzature e impianti

### **Categoria di strumenti**

B17 – Finanziamento Tramite Terzi

B1 - Edifici

### **Promotore dell'azione**

Comune di Genova

### **Responsabile dell'attuazione**

Comune di Genova – Direzione Cultura e Turismo Settore Musei – Direzione Stazione Unica Appaltante e Servizi Generali

### **Descrizione sintetica dell'azione**

Il Museo del Mare di Genova (MuMA) è una delle più importanti strutture museali della città e tra le più importanti a livello nazionale sul tema del mare. È uno degli edifici maggiormente energivori gestiti dal Comune con elevati consumi energetici e di conseguenza rilevanti costi di gestione.

Il Comune ha quindi deciso di avviare una diagnosi energetica sul Museo del Mare, al fine di valutare le potenzialità di risparmio energetico a seguito di interventi di riqualificazione edile ed impiantistica nonché la possibilità di coinvolgere delle ESCo nella realizzazione delle opere tramite di bando di gara.

La diagnosi energetica del MuMa, eseguita da ARE Liguria S.p.A. (attuale IRE S.p.A. Divisione Energia), ha richiesto un'analisi complessa per via delle peculiarità dell'edificio che ospita il museo. Si tratta infatti di una costruzione massiccia in muratura portante risalente al '500, sulla quale sono state integrate ampie superfici vetrate che in parte generano volumetrie aggiuntive. Tali caratteristiche rappresentano un limite per interventi che richiedono significative opere edilizie, anche in virtù del fatto che l'edificio è sottoposto a vincolo storico architettonico.

L'analisi si è quindi focalizzata su interventi impiantistici che, attraverso la sostituzione di componenti e macchinari a maggior efficienza energetica ed il ricorso a sistemi di telegestione e telecontrollo di tipo domotico, che consentano di ottimizzare i consumi e contemporaneamente di incrementare il livello di comfort.

### **Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni**

Gli interventi potenziali individuati al fine di ridurre i consumi energetici e tali da generare vantaggi economici compatibili con un meccanismo di finanziamento da parte di ESCo riguardano la sostituzione degli attuali generatori di calore/freddo con macchine moderne a maggior efficienza energetica, l'introduzione di inverter sui motori delle pompe e dei ventilatori per la climatizzazione ambiente, l'installazione di porte automatiche per la compartimentazione di volumi a temperatura diversa, l'ottimizzazione dei livelli di funzionamento dei sistemi di climatizzazione in funzione del reale utilizzo della struttura, la sostituzione dei sistemi di illuminazione delle aree di passaggio, basate su tecnologia a tubi fluorescenti, con componenti a LED. Il risparmio energetico è stato calcolato sia per il singolo intervento che per l'insieme degli stessi ed i risultati risultano alquanto interessanti. Infatti l'insieme degli interventi richiederebbe un investimento complessivo di circa 700.000€ e potrebbe generare risparmi energetici pari a 780 MWh/anno di energia elettrica, a cui corrispondono circa 145 tep/anno di energia primaria. Il vantaggio economico, comprensivo dei TEE, assomma a 162.000 €/anno che genera tempi di ammortamento di poco superiori ai 4 anni, del tutto compatibili con gli obiettivi di una ESCo.

Risparmio energetico previsto dall'azione: **780 MWh**

Riduzione di CO<sub>2</sub> prevista dall'azione: **377 tCO<sub>2</sub>**

### **Prevedibile svolgimento temporale**

Il Comune, a partire dai risultati della diagnosi energetica, ha avviato le procedure per l'elaborazione del bando di gara per l'individuazione della ESCo.



Si prevede che gli interventi di efficientamento saranno completati entro il 2020.

**Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori**

Comune di Genova, ESCo.

**Valutazioni e strategie finanziarie**

La strategia per la realizzazione delle opere è stata individuata nel finanziamento conto terzi con il coinvolgimento di ESCo private che investiranno capitale proprio ammortando gli investimenti attraverso il conseguente risparmio energetico.

**Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato**

La principale barriera all'attuazione di un progetto come quello sopra descritto si individua nell'accesso al credito da parte di aziende private, anche se gli ultimi segnali provenienti dal mondo bancario lascino prevedere aperture e una certa disponibilità a finanziare interventi di riqualificazione energetica che di per sé generano introiti tali da consentire il rientro dal debito alla ESCo.

## Monitoraggio 2017

**Promotore dell'azione**

Comune di Genova

**Responsabile dell'attuazione**

Comune di Genova – Direzione Beni Culturali e Politiche Giovanili, Struttura di Staff Istituzione Museo del Mare e della Navigazione – Direzione Stazione Unica Appaltante – Direzione Ambiente, Settore Politiche Energetiche

**Indicazioni per il monitoraggio**

Confronto consumi energetici ante e post interventi

**Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **in corso**.

Quantitativo: 30%

E' stato elaborato uno studio di fattibilità per l'efficientamento dell'edificio ed il Comune prevede di realizzare alcuni interventi per il sistema edificio-impianto nell'ambito del Progetto ELENA GEN-IUS (si veda Scheda PT – L02). E' stata infine completata l'installazione di pannelli solari fotovoltaici con potenza di picco pari a circa 20kW<sub>p</sub>.

**Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico al 2017 (MWh): 0 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili al 2017 (MWh): 24 MWh

Riduzione emissioni al 2017 (tCO<sub>2</sub>): 12 tCO<sub>2</sub>

**Staff**

Ore uomo impiegate per implementazione azione: 120 ore (ore impiegate per la sola redazione della Diagnosi energetica). Equivalente a 0,07 FTE (Full time equivalent job).

**Costi**

Gli interventi ipotizzati dalla diagnosi energetica richiedono un investimento complessivo di circa 700.000€ che potrebbe generare risparmi energetici pari a 780 MWh/anno di energia elettrica, a cui corrispondono circa 145 tep/anno di energia primaria. Il vantaggio economico, comprensivo dei TEE, assomma a 162.000 €/anno che genera tempi di ammortamento di poco superiori ai 4 anni. La strategia per la realizzazione delle opere è stata individuata nel finanziamento conto terzi con il coinvolgimento di ESCo private.

**Barriere o ostacoli incontrati**

Accesso al credito da parte di aziende private.



<b>EDI – L05</b>	<b>Progetto R2Cities</b>
<b>Area di Intervento</b>	
A1 – Edifici comunali, residenziali e del settore terziario- Attrezzature e impianti A16 – Azioni integrate	
<b>Categoria di strumenti</b>	
B1 – Edifici B17 – Finanziamento Tramite Terzi	
<b>Promotore dell'azione</b>	
Comune di Genova.	
<b>Responsabile dell'attuazione</b>	
Comune di Genova	
<b>Descrizione sintetica dell'azione</b>	
<p>In Europa, oltre il 60% della popolazione – il 70% entro il 2030 - si concentra nelle città, responsabili del 40% dei consumi complessivi dell'Unione e del 36% delle emissioni di CO<sub>2</sub>. E nonostante i 160 milioni di edifici che costituiscono il patrimonio immobiliare comunitario siano generalmente datati, il tasso di ristrutturazioni annuo è inferiore al 2%.</p> <p>R2 Cities è un progetto finanziato e sostenuto dalla Commissione Europea che mira a sviluppare e dimostrare una strategia aperta e facilmente replicabile per la progettazione, costruzione e gestione di interventi di ristrutturazione di quartieri con lo scopo di arrivare al costo energetico zero.</p> <p>Il sito di Genova prescelto per i lavori è il complesso residenziale Lavatrici, composto da oltre 500 abitazioni di edilizia popolare costruite tra il 1980 e il 1990 in cui vivono per lo più anziani a basso reddito. Al momento, tra le soluzioni da adottare, si stanno considerando l'isolamento del tetto e delle pareti, la sostituzione degli infissi e dei balconi dotati di "vetri a effetto serra", che causano aumento del calore.</p>	
<b>Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni</b>	
Obiettivo del progetto è raggiungere, attraverso interventi di efficienza energetica sui 57.000 metri quadrati complessivi di edilizia residenziale pubblica dei tre siti coinvolti nel progetto, livelli di consumo di 70 kWh/mq, con una riduzione del 60% dell'utilizzo di energia attuale. E nel lungo periodo, sviluppare una metodologia di progettazione, realizzazione e gestione di riqualificazioni energetiche che permetta di raggiungere livelli di consumo «quasi zero», applicando soluzioni economicamente sostenibili e replicabili in contesti differenti.	
<b>Prevedibile svolgimento temporale</b>	
Il progetto è partito l'1 Novembre del 2013 e si concluderà ad Ottobre 2017.	
<b>Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori</b>	
Partner europei: Fundación CARTIF (Boecillo-Valladolid) - coordinatore Valladolid and Kartal (Istanbul) e università e società internazionali. Partner italiani: ABB, Comune di Genova, D'Appolonia, Officinae Verdi - Gruppo Unicredit, Università degli Studi di Genova	
<b>Valutazioni e strategie finanziarie</b>	
I costi degli interventi sono pari a 1.045.600€ tramite finanziamenti dell'UE.	
<b>Possibili ostacoli o vincoli/barriere di mercato</b>	
-	



## Monitoraggio 2017

<b>Promotore dell'azione</b> Comune di Genova.
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Direzione Sviluppo Economico e Progetti di Innovazione Strategica - Direzione Ambiente, Settore Politiche Energetiche – Direzione Attuazione Nuove Opere - Direzione Progettazione
<b>Indicazioni per il monitoraggio</b> Confronto consumi energetici ante e post interventi. Il monitoraggio è specificatamente previsto dal Progetto.
<b>Stato di avanzamento azione</b> Qualitativo: L'azione è <b>avanzata</b> Quantitativo: 90%  Sono stati effettuati interventi di riqualificazione su 162 appartamenti di Via Vittorini e Via Pavese. In particolare sono stati sostituiti i generatori esistenti con altri di nuova generazione ed installati satelliti di utenza in ogni singolo appartamento. Sono stati installati inoltre pannelli fotovoltaici in copertura per una potenza di picco installata pari a 13 kWp. Il risparmio atteso di energia primaria per il riscaldamento è pari al 50% dei consumi complessivi netti destagionalizzati ante interventi (961,5 MWh). Il 1 novembre 2017 è iniziato il monitoraggio ufficiale che durerà per l'intera stagione di riscaldamento.
<b>Monitoraggio ambientale</b> Risparmio energetico al 2017 (MWh): 480 MWh Produzione da Fonti Rinnovabili al 2017 (MWh): 15,6 MWh Riduzione emissioni al 2017(tCO <sub>2</sub> ): 105 tCO <sub>2</sub>
<b>Staff</b> Il progetto è seguito dalla Direzione Sviluppo Economico e Progetti di Innovazione Strategica
<b>Costi</b> I costi degli interventi sono pari a 1.045.600€ tramite finanziamenti dell'UE.
<b>Barriere o ostacoli incontrati</b> -



<b>EDI – L06</b>	<b>Interventi di efficientamento energetico del sistema di illuminazione interna in strutture di AMT</b>
<b>Area di Intervento</b> A1 – Edifici comunali, residenziali e del settore terziario- Attrezzature e impianti A14 – Sistemi di illuminazione a efficienza energetica	
<b>Categoria di strumenti</b> B1 – Edifici B17 – Finanziamento Tramite Terzi, PPP	
<b>Promotore dell'azione</b> AMT – Azienda Mobilità e Trasporti	
<b>Responsabile dell'attuazione</b> AMT – Azienda Mobilità e Trasporti	
<b>Descrizione sintetica dell'azione</b>  Nell'ambito del Programma AMTIInnova, lanciato dall'Azienda Mobilità e Trasporti con l'obiettivo di realizzare progetti di Innovazione, Ricerca e Sviluppo (IRS) sui temi della mobilità intelligente, del risparmio energetico, dell'automazione e della sicurezza, ed in particolare all'interno del programma "Efficienza energetica - Illuminazione Intelligente" a partire dal 2015 AMT ha disposto il rifacimento degli impianti di illuminazione interna delle rimesse di Cornigliano, Staglieno e Sampierdarena, sostituiti con nuovi impianti a tecnologia LED. Grazie all'impostazione data al Capitolato di gara, si è raggiunto il duplice obiettivo di dimezzare i consumi energetici e al contempo migliorare le condizioni di illuminamento degli ambienti di lavoro: l'illuminamento e il comfort visivo di tutte le rimesse sono aumentati in maniera evidente, con positive ricadute sulla sicurezza e la qualità del lavoro; inoltre i valori di illuminamento sono stati particolarmente potenziati in aree dedicate a specifiche lavorazioni.	
<b>Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni</b> Grazie agli interventi sopra descritti si può stimare un risparmio energetico complessivo pari a circa 720 MWh, corrispondenti ad una riduzione di CO <sub>2</sub> pari a 350 tCO <sub>2</sub> .	
<b>Prevedibile svolgimento temporale</b> Gli interventi sono stati effettuati tra il 2015 ed il 2017. Possibile estensione dell'intervento ad altre rimesse nel corso del 2018.	
<b>Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori</b> AMT	
<b>Valutazioni e strategie finanziarie</b> -	
<b>Possibili ostacoli o vincoli/barriere di mercato</b> -	

## Monitoraggio 2017

<b>Promotore dell'azione</b> AMT – Azienda Mobilità e Trasporti
<b>Responsabile dell'attuazione</b> AMT – Azienda Mobilità e Trasporti
<b>Indicazioni per il monitoraggio</b> Numero di lampade sostituite. Confronto consumi energetici ante e post interventi.



#### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **ultimata**

Quantitativo: 100%

Tra il 2015 e il 2017 sono stati realizzati i seguenti interventi:

- Struttura di Cornigliano: sono state sostituite 498 lampade con 524 lampade a LED; la potenza installata è passata da 51 kW a 25 kW, con un risparmio energetico stimato di circa 210.000 kWh/anno.
- Struttura di Staglieno: sono state sostituite 605 lampade con 578 lampade a LED; la potenza installata è passata da 63 kW a 32 kW, con un risparmio energetico stimato di circa 250.000 kWh/anno.
- Struttura di Sampierdarena: sono state sostituite 667 lampade con 667 lampade a LED; la potenza installata è passata da 61 kW a 29 kW, con un risparmio energetico stimato di circa 260.000 kWh/anno.

In considerazione degli ottimi risultati conseguiti, AMT sta studiando la prossima realizzazione di interventi analoghi di illuminazione presso le rimesse Mangini e Gavette.

#### Monitoraggio ambientale

Risparmio energetico al 2017 (MWh): 720 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili al 2017 (MWh): non previsto dall'azione

Riduzione emissioni al 2017(tCO<sub>2</sub>): 350 tCO<sub>2</sub>

#### Staff

-

#### Costi

-

#### Barriere o ostacoli incontrati

-



# ILLUMINAZIONE PUBBLICA (ILL)



ILL – S01	Progetto di efficientamento dell'illuminazione pubblica
<b>Area di Intervento</b>	A21 – Efficienza energetica A2 – Illuminazione Pubblica
<b>Categoria di strumenti</b>	B21 – Energy Management B2 – Illuminazione Pubblica
<b>Promotore dell'azione</b>	Comune di Genova
<b>Responsabile dell'attuazione</b>	Comune di Genova – Direzione Generale, Settore Politiche Energetiche
<b>Descrizione sintetica dell'azione</b>	<p>A partire dal 2016, il Settore Politiche Energetiche del Comune di Genova è stato impegnato nella definizione della procedura di gara per l'affidamento di un servizio teso a realizzare il "Progetto di efficientamento dell'Illuminazione Pubblica", finalizzato alla riqualificazione energetica su larga scala del parco lampade del territorio comunale attraverso la trasformazione a LED delle lampade per mezzo di Finanziamento Tramite Terzi (FTT).</p> <p>È previsto l'utilizzo del PON Metro fatta salva l'ammissibilità al programma stesso. Il PON Metro sovvenzionerebbe l'installazione di pali "intelligenti" dotati di sensori di monitoraggio ambientale e del traffico per consentire la raccolta ed il trasferimento dei dati necessari al funzionamento di dispositivi di telecontrollo del territorio propri del paradigma Smart City. L'attività è volta all'ammodernamento degli impianti al fine di assicurare la gestione e l'esercizio intelligente dei servizi di pubblica illuminazione, ridurre l'inquinamento luminoso e aumentare la sicurezza degli spazi pubblici attraverso sistemi di regolazione.</p> <p>Basata sull'istituto della finanza di progetto, la proposta sarà in grado di attrarre finanziamenti tramite terzi, volti esclusivamente alla riqualificazione tecnologica degli impianti di illuminazione al fine di dotarli di nuove apparecchiature di illuminazione LED, ad alta efficienza e basso impatto ambientale, e nuovi sistemi di telecontrollo per il miglioramento della gestione dei medesimi impianti.</p> <p>L'istituto della finanza di progetto permetterà all'Amministrazione l'utilizzo di un'ulteriore fonte d'investimento, per un valore di circa 4 milioni di euro, a partire dai fondi PON-Metro disponibili per il Comune. Tali fondi verranno usati come contributi per la trasformazione dei pali dell'illuminazione in cc.dd. "pali intelligenti", dotati cioè di sistemi capaci di erogare servizi alla collettività orientati a risolvere il paradigma Smart City (i.e. Wi-Fi, Display; Allarme Meteo, Ricariche e-bike, TVCC, ecc.). Il servizio che deriverà dalla procedura di gara, attualmente in preparazione, risulterà in una operazione a indebitamento zero per il Comune, dal momento che sarà capace di generare risparmi in bolletta superiori ai canoni che verranno corrisposti all'operatore privato.</p>
<b>Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni</b>	Considerando una riqualificazione di circa 84% dei punti luce del Comune, si può stimare un risparmio complessivo pari a circa 34900 MWh corrispondenti a circa 16850 tCO <sub>2</sub> .
<b>Prevedibile svolgimento temporale</b>	Entro il 2020
<b>Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori</b>	Aster; Comune di Genova – Direzione Generale, Settore Politiche Energetiche; Soggetti esterni per PPP



#### Valutazioni e strategie finanziarie

Il progetto potrà realizzarsi tramite accordo di PPP. L'investimento totale minimo sarà posto a base di gara

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Rischi di contenziosi e ricorsi amministrativi derivanti dalle procedure che disciplinano l'affidamento di concessioni basate sull'istituto della finanza di progetto.

## Monitoraggio 2017

#### Promotore dell'azione

Comune di Genova

#### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Generale- Direzione Ambiente, Settore Politiche Energetiche- Direzione Stazione Unica Appaltante

#### Indicazioni per il monitoraggio

Quantificazione in kWh del risparmio in rapporto ai corpi illuminanti.

#### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **in corso**.

Quantitativo: 30%

Nel 2017 il Settore Politiche Energetiche è stato impegnato nel concludere i lavori di valutazione tecnico-economica di proposte pervenute da parte di operatori privati nell'ambito di una Manifestazione d'Interesse condotta nel secondo semestre del 2016. Il 24 maggio 2017 la Giunta comunale, prendendo atto dell'esito dei lavori istruttori condotti dal Settore Politiche Energetiche, ha dichiarato fattibile e d'interesse pubblico una Proposta di Partenariato-Pubblico-Privato (PPP) che ha per oggetto l'affidamento del servizio di efficientamento della pubblica illuminazione e trasformazione tecnologica orientata alla Smart City degli impianti del Comune di Genova.

La sentenza n. 00221/2017 REG.RIC del TAR Liguria (Sezione Seconda), pubblicata il 03/07/2018, ha annullato gli atti della selezione indetta dal Comune di Genova per l'individuazione tramite procedura di Project Financing del soggetto proponente a seguito di manifestazione d'interesse per gli interventi di efficientamento della pubblica illuminazione.

Al fine di eseguire la sentenza de TAR e al contempo attuare l'iniziativa di efficientamento energetico su larga scala dell'illuminazione pubblica del Comune di Genova, sarà necessario individuare una nuova procedura, capace di promuovere affidamenti di servizi attraverso Finanziamenti Tramite Terzi e di permette un gestione normale del rischio di ricorso amministrativo in sede di gara. A tal fine è in corso di valutazione da parte del Settore Politiche Energetiche l'opportunità di inserire l'azione tra gli interventi del progetto GEN-IUS che ha come obiettivo la realizzazione di gare che fanno ricorso al Project Financing "d'iniziativa pubblica", capaci di promuovere interventi di riqualificazione energetica attraverso Finanziamenti Tramite Terzi.

Si evidenzia che la presente azione va a sostituire le originarie ILL-S01 "Interventi di efficienza energetica sugli impianti di illuminazione pubblica stradale" e ILL-S03 "Interventi di sostituzione delle lampade sulla strada Sopraelevata" dal momento che i corpi illuminanti interessati comprendono quelli situati in Sopraelevata la cui azione relativa risultava rinviata. Tuttavia, si riportano in questa sede i risultati in termini di risparmio energetico e riduzione di CO<sub>2</sub> già realizzati al 2015 per effetto di interventi sulla pubblica illuminazione (relativamente all'Azione ILL-S01) su punti luce non oggetto della proposta di cui alla presente scheda.

#### Monitoraggio ambientale

Risparmio energetico al 2017 (MWh): 10816 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili al 2017 (MWh): non previsto dall'azione

Riduzione emissioni al 2017 (tCO<sub>2</sub>): 5224 tCO<sub>2</sub>



**Staff**

-

**Costi**

La stima dell'investimento atteso è pari a circa 16 mln di euro

**Barriere o ostacoli incontrati**

Rischi di contenziosi e ricorsi amministrativi derivanti dalle procedure che disciplinano l'affidamento di concessioni basate sull'istituto della finanza di progetto.



ILL – S02

## Interventi sugli impianti semaforici attraverso la sostituzione delle lampade tradizionali con LED

### Area di Intervento

A21 – Efficienza energetica  
A2 – Illuminazione Pubblica

### Categoria di strumenti

B21 – Energy Management  
B2 – Illuminazione Pubblica

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Manutenzione, Infrastrutture e Verde Pubblico

### Descrizione sintetica dell'azione

#### Premessa

La Giunta Comunale con Deliberazione n.328 del 01/10/2009 ha confermato l'indirizzo assegnato all'azienda Aster per la redazione di un piano che individui soluzioni impiantistiche per la pubblica illuminazione cittadina che soddisfino le esigenze dei fruitori e minimizzino i costi di installazione, manutenzione ed esercizio, ritenendo che esso, comportando un risparmio energetico e una contemporanea riduzione delle emissioni, rientri nell'ambito del "Patto dei Sindaci".

La situazione territoriale genovese a riguardo del settore impianti semaforici prevedeva, fino al 2009, circa 320 centraline semaforiche con 3800 lanterne, per un totale di 11.400 lampadine ad incandescenza.

La civica amministrazione ha avviato un intervento di sostituzione con dispositivi LED anche in attuazione dell'entrata in vigore della normativa che prevede il ritiro dal commercio delle lampade ad incandescenza a partire dal 1 gennaio 2011 e nell'ottica di adottare soluzioni tecnologiche rispettose dell'ambiente.

#### Obiettivi dell'azione

L'obiettivo dell'azione è la sostituzione delle lampade ad incandescenza di vecchia concezione presenti negli impianti semaforici con lampade LED a maggiore efficienza, al fine di ridurre i consumi energetici e le emissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub>, consentendo, inoltre, maggiore nitidezza e intensità luminosa, con manutenzione pressoché nulla.

Le lampade LED risultano essere ben visibili a distanza ed in condizioni di scarsa visibilità ambientale, riuscendo quindi a garantire situazioni di maggiore sicurezza della viabilità.

Attraverso la sostituzione con LED è possibile inoltre evitare i costi aggiuntivi propri delle lampade ad incandescenza, quali costi di sostituzione preventiva per ragioni di sicurezza, visto le durate limitate caratteristiche di tali tipologia di lampada.

#### Descrizione dell'azione

Lunedì 22 marzo 2010 Aster ha avviato, a partire dalla Valbisagno, la sostituzione con nuove lanterne ad ottica LED delle circa 3.800 lanterne semaforiche e circa 11.400 lampadine ad incandescenza degli oltre 300 impianti semaforici - di cui circa 650 di tipo aereo -attualmente in esercizio sul territorio del Comune di Genova. Contemporaneamente alle sostituzioni delle lampade sono previsti interventi di ammodernamento del sistema di attraversamento ai semafori con segnalatori acustici, recependo le istanze delle persone con disabilità visiva (non vedenti, ipovedenti e anziani con difficoltà visive) e all'installazione di apparecchiature che rilevano il flusso veicolare e ottimizzano la gestione dei tempi semaforici, rendendo più fluida e scorrevole la circolazione.

#### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Attraverso la sostituzione delle vecchie lampade ad incandescenza con dispositivi LED è possibile ottenere un risparmio di energia elettrica potenziale stimato dell'ordine del 85-90% per ogni lanterna.



Poiché l'energia consumata dagli impianti semaforici è pari a 2830 MWh anno, si stima un risparmio energetico pari a circa 2530 MWh anno. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO<sub>2</sub> per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO<sub>2</sub>/MWh si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 1222 tCO<sub>2</sub> equivalente.

#### Prevedibile svolgimento temporale

Aster ha stabilito un cronoprogramma con la previsione della conclusione degli interventi a fine 2010.

#### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Aster

Comune di Genova - Settore Energia

Comune di Genova - Direzione mobilità

Comune di Genova - Settore Sicurezza Urbana

Comune di Genova - Direzione Manutenzione, Infrastrutture e Verde Pubblico

#### Valutazioni e strategie finanziarie

Il finanziamento per tale tipologia di interventi proverranno da Aster stessa.

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Nessuno.

## Monitoraggio 2017

#### Promotore dell'azione

Comune di Genova

#### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Infrastrutture e Difesa del Suolo, ASTer

#### Indicazioni per il monitoraggio

Quantificazione in kWh del risparmio in rapporto ai corpi illuminanti.

#### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **ultimata**

Quantitativo: 100%

#### Monitoraggio ambientale

Risparmio energetico al 2017 (MWh): 2530 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili al 2017 (MWh): non previsto dall'azione

Riduzione emissioni al 2017 (tCO<sub>2</sub>): 1222 tCO<sub>2</sub>

#### Staff

Lo staff impiegato per lo sviluppo dell'azione non proviene dal Comune di Genova.

#### Costi

-

#### Barriere o ostacoli incontrati

-



# TRASPORTI (TRA)



**TRA – S01**

## **Assi protetti**

### **Area di Intervento**

A4 - Trasporti

A43 – Passaggio modale al trasporto pubblico

### **Categoria di strumenti**

B4 - Trasporti

B46 – Normativa in materia di trasporti/Pianificazione della mobilità

### **Promotore dell'azione**

Comune di Genova

### **Responsabile dell'attuazione**

Comune di Genova – Direzione Mobilità

### **Descrizione sintetica dell'azione**

Il PUM prevede la realizzazione di un sistema di assi attrezzati per il trasporto pubblico locale in Valbisagno, tra Prato e la Foce e tra Marassi e Brignole, e lungo l'asse costiero tra Nervi e Sampierdarena per un totale di 26 km di assi dedicati. Si stima che l'incremento della velocità commerciale sugli assi protetti sia di circa 6 km/h. Per quanto attiene la prima fase di messa in opera degli assi riservati, le tratte interessate saranno: De Ferrari – Molassana; Marassi - De Ferrari.

Obiettivi principali della realizzazione del sistema di assi attrezzati sono:

- il miglioramento complessivo della mobilità pubblica in termini di affidabilità, velocità e comfort, in grado di attrarre passeggeri e favorire una politica disincentivante del mezzo privato;
- il miglioramento dell'arredo urbano degli assi viari interessati, in termini di vivibilità e fruibilità pedonale.

Gli assi si integrano con le infrastrutture attuali di trasporto pubblico e sono inseriti nelle zone prive di un sistema di trasporto organizzato in sede protetta: la Valbisagno, il centro città tra Sampierdarena e Brignole e il completamento sino a Nervi dell'asse di corso Europa. Il sistema che si intende realizzare andrà a coprire prioritariamente la Valbisagno, sia in sponda destra che in sponda sinistra, andando così ad eliminare l'unica direttrice non servita da un sistema di trasporto in sede propria o protetta. Nella tratta centrale, gli assi andranno opportunamente ad intrecciare le linee dei diversi servizi di forza del TPL (ferrovia, metro, ecc.) con un'ottima copertura del territorio e con una capacità complessiva adeguata a compensare la riduzione di accessibilità automobilistica al centro stesso. La rete di assi protetti sarà in contatto con le principali infrastrutture di trasporto cittadine, ponendo fortemente la necessità di un'accurata progettazione dei nodi di interscambio, siano essi legati a sistemi di park & ride, stazioni ferroviarie o metropolitane. La rete è collegata con i poli principali del sistema cittadino, facilitando la realizzazione di misure di restrizione del traffico in ingresso e la realizzazione di una gerarchia stradale più coerente, che punta a portare il trasporto pubblico in contatto con le aree di interesse.

### **Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni**

Gli interventi previsti riguardanti gli assi protetti non possono essere presi in considerazione singolarmente, ma anzi necessitano, per la valutazione della loro efficacia in termini di shift modale, incremento dell'efficienza del TPL e, in conseguenza della riduzione del fabbisogno energetico e dell'emissione di CO<sub>2</sub>, della sinergica messa a punto di ulteriori interventi; ciò conferma l'ottica di sistema con cui gli interventi sulla mobilità e sul traffico sono stati pensati e programmati. Divengono strategiche le tematiche legate alla sosta di interscambio, di attestamento e alla gestione della sosta dei residenti, soprattutto in aree periferiche residenziali, interessate dal progetto degli assi. A tal proposito in parallelo si prevede la realizzazione di parcheggi di interscambio in concomitanza con lo sviluppo della rete di trasporto pubblico in asse protetto (Parcheggi ValBisagno, Prà). Nel merito degli indicatori trasportistici, alla prima fase a breve termine viene associata un'acquisizione modale pubblica pari a poco più dell'1%, in generale e in media pesata sulle percorrenze. Anche l'indice di saturazione delle percorrenze su strada (in conseguenza di plurimi interventi, inseriti in altre azioni) risente complessivamente di più dell'1% di riduzione, in una sua quota parte dovuta



agli effetti della realizzazione degli assi protetti.

Rispetto a quanto previsto nel Piano Urbano della Mobilità, la realizzazione degli assi protetti a breve termine incide circa del 0,6% sul 21,76% complessivo (pari a circa -2973 tCO<sub>2</sub>/a).

#### **Prevedibile svolgimento temporale**

Il PUM prevede che la prima tratta interessata dalla realizzazione degli assi protetti sia la Val Bisagno.

#### **Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori**

Comune di Genova – Direzione Mobilità

Municipi coinvolti

Enti locali /ministeriali coinvolti

Altri Settori/Direzioni/Uffici comunali coinvolti:

AMT – Azienda Mobilità e Trasporti

#### **Valutazioni e strategie finanziarie**

Il sistema innovativo di superficie costituisce più del 60% dei costi messi in conto dall'attività di programmazione del PUM (+ oltre il 30% previsto per i convogli), che prevedono una spesa complessiva pari al 40% di quanto ipotizzato fino al 2020 da spendersi nella prima fase di realizzazione.

#### **Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato**

- Mancanza di risorse finanziarie, cambi organizzativi interni all'Amministrazione
- Mancanza di fondi specificatamente destinati nel proseguimento per la manutenzione del servizio e delle infrastrutture correlate;
- Inefficienza dell'intermodalità del sistema TPL - Percorsi pedonali;
- Imprevisti in fase di realizzazione e cantierizzazione;
- Vincoli determinati dal Piano di Bacino.

## **Monitoraggio 2017**

#### **Promotore dell'azione**

Comune di Genova

#### **Responsabile dell'attuazione**

Comune di Genova – Direzione Mobilità e Trasporti

#### **Indicazioni per il monitoraggio**

I parametri di valutazione dell'efficacia dell'intervento sono stati correttamente inseriti all'interno della documentazione del Piano di Mobilità: essi riguardano in special modo ripartizione modale, percorrenze e velocità medie (auto e moto), indice di saturazione, livelli di servizio tpl, tempi di viaggio,.. Essi saranno monitorati in ottica del SEAP. I criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti riguardano: monossido di carbonio CO; ossidi di azoto (NOx), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), particolato fine (PM10), anidride carbonica (CO<sub>2</sub>). A breve termine, tali indicazioni possono risultare sinergiche con la revisione biennale del Piano Urbano del Traffico.

#### **Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **in fase di definizione**.

Quantitativo: 0%

Rispetto a quanto previsto nello scorso monitoraggio i finanziamenti PON sono stati orientati sul miglioramento della mobilità ciclopedinale, sull'interscambio e su parte di infrastrutturazione impiantistica e tecnologica, con l'obiettivo di completare la centralizzazione semaforica, propedeutica al preferenziamento per il trasporto pubblico locale e di creare una rete di sensori utili al buon funzionamento e al monitoraggio della circolazione. La



realizzazione della messa in sicurezza dell'argine del Bisagno tra Ponte Monteverde e Ponte Feritore, con contestuale ampliamento della sede stradale, è stata rimandata e seguirà la realizzazione dello scolmatore dei torrenti Ferreggiano e Bisagno.

La Nuova Amministrazione conferma la volontà di procedere con la realizzazione di moderne linee tramviarie sulle principali direttive di traffico cittadino.

**Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico (MWh): 0 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 0 tCO<sub>2</sub>

**Staff**

0,5 persona equivalente (0,5 FTE Full Time Equivalent Job)

**Costi**

-

**Barriere o ostacoli incontrati**

- Disponibilità di finanziamenti
- Problematiche legate all'uso del territorio e alle diverse esigenze dei cittadini e degli operatori economici.
- Eventi alluvionali



TRA- S02	<b>Politica di tariffazione: estensione Blu Area</b>
<b>Area di Intervento</b>	A4 - Trasporti A43 – Passaggio modale al trasporto pubblico
<b>Categoria di strumenti</b>	B4 - Trasporti B46 – Normativa in materia di trasporti/Pianificazione della mobilità
<b>Promotore dell'azione</b>	Comune di Genova
<b>Responsabile dell'attuazione</b>	Comune di Genova – Direzione Mobilità
<b>Descrizione sintetica dell'azione</b>	<p>Dall'ottobre 2005 è stata introdotta, nelle zone centrali della città, un nuovo schema di regolazione della sosta su strada denominato "BLU AREA". Secondo questo schema tutte le aree di parcheggio sono state razionalizzate, ridisegnate e soggettate a tariffazione; sono state realizzate blu aree nei quartieri della Foce, Carignano, Centro, Altura, Albaro e bassa Val Bisagno, che determinano gli spazi a disposizione dei residenti. Questi, infatti, hanno diritto a parcheggiare liberamente nella zona di riferimento, previo abbonamento con contrassegno (tariffe più elevate sono previste per gli ulteriori mezzi di proprietà); analogamente, abbonamenti a tariffe speciali sono previsti per particolari categorie. All'interno delle zone sopra menzionate sono state delimitate delle specifiche aree, identificate come "Isole Azzurre", destinate esclusivamente alla sosta a rotazione, dunque soggetta a pagamento per tutti i veicoli, inclusi i residenti, secondo le tariffe e gli orari stabiliti dal Piano Tariffario vigente.</p> <p>Il Piano Urbano della Mobilità prevede l'estensione della blu area in altre zone della città. In particolare nella prima fase di attuazione è prevista l'estensione in Val Bisagno e Marassi, mentre nella seconda fase si prevede di arrivare alla zona di San Martino.</p> <p>In altre zone della città, quali Sampierdarena, Prà, Sestri, Pegli, Levante e Borzoli si prevede di tariffare la sosta nelle sole centralità locali, in modo da garantire la rotazione funzionale ai servizi presenti.</p>
<b>Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni</b>	Gli interventi previsti riguardanti le aree blu non possono essere presi in considerazione singolarmente, ma anzi necessitano, per la valutazione della loro efficacia dell'implementazione di misure parallele per la riduzione della domanda di spostamento e, in conseguenza della riduzione del fabbisogno energetico e dell'emissione di CO <sub>2</sub> e della sinergia messa a punto di ulteriori interventi; ciò conferma l'ottica di sistema con cui gli interventi sulla mobilità e sul traffico sono stati pensati e programmati. Divengono strategiche le tematiche legate alla sosta di interscambio, di attestamento e alla gestione della sosta dei residenti, soprattutto in aree periferiche residenziali. Nel merito degli indicatori trasportistici, alla seconda fase di realizzazione degli assi protetti viene associata un'acquisizione modale pubblica pari a poco più del 2% su quella attuale, e dell'1% in media pesata sulle percorrenze. Anche l'indice di saturazione delle percorrenze su strada (in conseguenza di plurimi interventi, inseriti in altre azioni) risente complessivamente di più del 3% di riduzione su quella attuale, in una sua quota parte dovuta agli effetti della realizzazione degli assi protetti.
	Nel merito degli indicatori trasportistici, alla prima fase a breve termine viene associata un'acquisizione modale pubblica pari a poco più dell'1%, in generale e in media pesata sulle percorrenze. Anche l'indice di saturazione delle percorrenze su strada (in conseguenza di plurimi interventi, inseriti in altre azioni) risente complessivamente di più dell'1% di riduzione, in una sua quota parte dovuta agli effetti dell'estensione dell'area blu, previsto partendo dalle valutazioni condotte nel Piano Urbano della Mobilità, l'estensione della Blu Area a breve termine incide circa del 4,2% sul totale delle emissioni (pari a circa -20812 tCO <sub>2</sub> /a).



#### **Prevedibile svolgimento temporale**

Lo sviluppo della Blu Area è stato fortemente influenzato dai diversi riscorsi al TAR Liguria promossi da AVAL ed altri. Ad oggi è dunque ancora in corso la fase sperimentale delle zone della Val Bisagno e Albaro per cui è stato necessario istituire un nuovo procedimento amministrativo di istituzione e revisione.

#### **Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori**

Comune di Genova – Direzione Mobilità  
Genova Parcheggi  
AMT – Azienda Mobilità e Trasporti  
Municipi di competenza

#### **Valutazioni e strategie finanziarie**

Per quanto concerne i costi previsti per l'attuazione della presente azione, si fa riferimento alle stime prodotte per lo scenario a breve termine contenute nel Piano Urbano della Mobilità. Gli interventi citati rientrano in quanto ipotizzato per il primo quinquennio di attività (realizzazione stalli, parcometri, segnaletica, costi di progettazione). I costi stimati per la prima fase si aggirano intorno quasi ai due milioni di euro.

#### **Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato**

Come specificato ai punti precedenti l'intero iter di sviluppo della Blu Area è stato influenzato dalle richiamate vicende giudiziarie al momento giunte all'ultimo grado di giudizio. Solo all'esito di tali vicende sarà possibile valutare il mantenimento degli indirizzi assunti dalla Amministrazione e contenuti nel PUM quale documento programmatico.

## **Monitoraggio 2017**

#### **Promotore dell'azione**

Comune di Genova

#### **Responsabile dell'attuazione**

Comune di Genova – Direzione Mobilità e Trasporti

#### **Indicazioni per il monitoraggio**

I parametri di valutazione dell'efficacia dell'intervento sono stati inseriti all'interno della documentazione del Piano di Mobilità: essi riguardano in special modo ripartizione modale, percorrenze e velocità medie (auto e moto), indice di saturazione, livelli di servizio TPL, tempi di viaggio. Essi saranno monitorati in ottica del SEAP. I criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti riguardano: monossido di carbonio CO; ossidi di azoto (NOx), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), particolato fine (PM10), anidride carbonica (CO<sub>2</sub>). A breve termine, tali indicazioni possono risultare sinergiche con la revisione biennale del Piano Urbano del Traffico.

#### **Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **ultimata**

Quantitativo: 100%

La nuova istruttoria di istituzione e di revisione delle Blu Area di San Fruttuoso e Val Bisagno è stata accompagnata da una campagna di monitoraggio ex-ante ed ex-post, per valutare l'efficacia delle azioni intraprese in termini di indicatori di sosta.

A valle delle concertazioni con il territorio l'estensione della regolamentazione Blu area verso Marassi è sospesa. In tal senso l'azione può quindi considerarsi conclusa.

Il beneficio ambientale, pur considerando l'azione conclusa, non raggiunge quello atteso in quanto si è realizzata circa nel 50% delle aree proposte inizialmente.

#### **Monitoraggio ambientale**



Risparmio energetico (MWh): 38919 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 10406 tCO<sub>2</sub>

**Staff**

1 funzionario tecnico  
0.5 istruttore tecnico,  
0.2 funzionario amministrativo  
per quanto riguarda le competenze dell'Amministrazione Comunale.  
Pari a 1,7 persone equivalenti (1,7 FTE Full time equivalent jobs)

**Costi**

Costi di attivazione Blu Area Bassa Val Bisagno - San Fruttuoso: 882.000 Euro

**Barriere o ostacoli incontrati**

-



<b>TRA – S03</b>	<b>Impianti di risalita</b>
<b>Area di Intervento</b>	
A4 - Trasporti	
A411 – Altro	
<b>Categoria di strumenti</b>	
B4 – Trasporti	
B410 – Altro	
<b>Promotore dell'azione</b>	
Comune di Genova	
<b>Responsabile dell'attuazione</b>	
Comune di Genova – Direzione Mobilità-AMT	
<b>Descrizione sintetica dell'azione</b>	
<p>Obiettivo principale dell'azione è la promozione dell'intermodalità e la creazione di una rete di TPL a supporto della pedonalità. A sostegno di ciò il PUM prevede diversi interventi tesi a creare una rete pedonale sicura e confortevole supportata da un sistema di TPL impostato come sistema "a rete" con ferrovia, metro, sistema di assi attrezzati e sistemi di risalita, nel quale le tratte pedonali (accessi ed interscambi) vanno opportunamente organizzate e riqualificate. Non trascurabile risulta inoltre il consistente tasso di utilizzo del trasporto pubblico locale che a Genova raggiunge circa il 40% dell'intera popolazione residente. In questo senso, tutti gli interventi di mobilità, sono finalizzati più nel dettaglio all'incremento dell'efficienza della rete di TPL e ad una riduzione o alleggerimento del traffico "privato". Diversi sono gli impianti in funzione ormai da alcuni decenni a servizio di aree residenziali densamente abitate. Tra questi si ricordano la funicolare Principe - Granarolo e la funicolare Sant'Anna oltre al noto ascensore di Castelletto che consente il collegamento tra la suggestiva e omonima spianata e la parte bassa della città. Il PUM prevede la realizzazione di diversi impianti di risalita, cronologicamente prevista in diverse fasi (breve, medio e lungo termine), come di seguito specificato:</p>	
Fase 1 :	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Impianto di Quezzi</li><li>• Impianto dell'Ospedale di Villa Scassi;</li></ul>	
Fase 2 :	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Impianto di collegamento tra Via di Negro e Via Bologna;</li><li>• Impianto di risalita degli Erzelli (a servizio del nuovo polo tecnologico);</li><li>• Impianto di collegamento tra la stazione ferroviaria di Piazza Principe e Oregina;</li><li>• Impianto di collegamento tra Piazza Manin e la stazione ferroviaria di Brignole;</li><li>• Impianto di collegamento tra Piazza Solari e via Amarena.</li></ul>	
Fase 3 :	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Impianto di collegamento tra C.so de Stefanis e via Loria;</li><li>• Impianto di collegamento tra gli impianti sportivi della Sciorba e il quartiere di Sant'Eusebio.</li></ul>	
Nel breve periodo si prevede la realizzazione degli impianti di prima Fase.	
<b>Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni</b>	
Positive ricadute della realizzazione dei due impianti potranno verificarsi su diversi fronti. Da un punto di vista sociale, l'installazione di un nuovo servizio di trasporto pubblico ad integrazione (o in parte sostituzione) di quello esistente, avrebbe sicuramente un largo consenso tra la cittadinanza andando ad innalzare il grado di soddisfacimento di abitanti di aree che, per le loro caratteristiche orografiche, risentono fortemente del problema del servizio di trasporto pubblico e della necessità di un collegamento più rapido col centro e il mare. Da un punto di vista infrastrutturale, la realizzazione dei nuovi impianti permetterà di potenziare i due nodi di interscambio (pubblico-pubblico) di Brignole e Principe, incentivando anche l'utilizzo di altri mezzi pubblici. Infine da un punto di	



vista ambientale si può stimare che nell'ambito del progetto di riorganizzazione del sistema di mobilità urbana prevista dal nuovo PUM, la realizzazione degli impianti di risalita abbia un peso tale da portare una riduzione pari a 991 tCO<sub>2</sub>/anno e un risparmio energetico di 103706 MWh/anno circa.

#### Prevedibile svolgimento temporale

La realizzazione degli impianti, da realizzarsi nella prima fase, è prevista (con singole tempistiche differenti) entro il 2015.

#### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Comune di Genova – Direzione Mobilità

Altri Settori/Direzioni/Uffici comunali coinvolti:

Urbanistica, Ambiente, Lavori pubblici

Enti locali/ministeriali coinvolti

Municipi interessati

AMT – Azienda Mobilità e Trasporti (Genova)

#### Valutazioni e strategie finanziarie

Per quanto concerne i costi previsti per l'attuazione della presente azione, si fa riferimento alle stime prodotte per lo scenario a breve termine contenute nel Piano Urbano della Mobilità. In mancanza di progetti contenenti valutazioni economiche, è stata effettuata, nell'ambito del PUM, una stima dei costi sulla base dei costi sostenuti per la realizzazione degli impianti già esistenti. Si sottolinea però che, data la specificità degli interventi per la costruzione di ciascun impianto legata in particolare alle opere civili da realizzare, la stima riportata è solo indicativa. Il costo dell'impianto rappresenta infatti in media solo 1/5 del totale dei costi, mentre la restante parte (4/5) è rappresentata dalle opere civili.

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- Possibili variazione della Giunta e dell'intero organico Amministrativo
- Difficoltà reperimento risorse finanziarie;

## Monitoraggio 2017

#### Promotore dell'azione

Comune di Genova

#### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Mobilità e Trasporti - AMT

#### Indicazioni per il monitoraggio

I parametri di valutazione dell'efficacia dell'intervento sono stati correttamente inseriti all'interno della documentazione del Piano di Mobilità; essi riguardano in special modo: ripartizione modale, percorrenze e velocità medie (auto e moto), indice di saturazione, livelli di servizio TPL, tempi di viaggio, ... Ad azione conclusa (ossia ad intervento realizzato), essi saranno monitorati in ottica del SEAP. I criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti riguardano: monossido di carbonio CO, ossidi di azoto (NOx), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), particolato fine (PM10), anidride carbonica (CO<sub>2</sub>). Nell'arco temporale necessario alla realizzazione e messa in esercizio delle diverse sottoazioni si prevede il monitoraggio dell'effettiva e corretta implementazione dell'azione stessa (rispetto dei tempi e dei costi, eventuale inserimento in programmi di attuazione a breve o lungo termine, ecc.).

#### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **ultimata**.

Quantitativo: 100%

Gli impianti di Quezzi e di Villa Scassi sono entrati regolarmente in funzione.

Per il primo è stato emesso il certificato di collaudo tecnico-amministrativo, mentre per il secondo è in fase di



definizione.

**Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico (MWh): 3706 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 991 tCO<sub>2</sub>

**Staff**

Un funzionario tecnico con compiti di supervisione. (1 FTE Full time equivalent job)

**Costi**

-

**Barriere o ostacoli incontrati**

Per l'impianto di Quezzi si sono verificati ritardi nelle procedure di acquisizione dei terreni e nel rilascio del parere a cura del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti.

Per l'impianto di Scassi, tra le altre problematiche, si evidenziano quelle legate al rilascio del parere preliminare da parte del Ministero Infrastrutture e Trasporti, del parere della Soprintendenza ai Beni Ambientali in relazione al verde pubblico del Parco storico di Villa Scassi (abbattimento di un Pino), al ritrovamento di tubazioni in fibrocemento nella galleria di accesso da via Cantore, alla sorpresa geologica durante le operazioni di scavo per l'adeguamento della stessa galleria, ecc.



<b>TRA- S04</b>	<b>Interventi infrastrutturali</b>
<b>Area di Intervento</b>	
A4 – Trasporti A47 – Ottimizzazione della rete stradale	
<b>Categoria di strumenti</b>	
B4 – Trasporti B411 – Altro	
<b>Promotore dell'azione</b>	
Comune di Genova	
<b>Responsabile dell'attuazione</b>	
Comune di Genova – Direzione Mobilità	
<b>Descrizione sintetica dell'azione</b>	
<p>Lo scenario di riferimento del Piano Urbano della Mobilità recepisce alcuni elementi infrastrutturali di prossima realizzazione come "invarianti"; tra di essi il completamento di Lungomare Canepa, la completa messa in opera della strada in sponda destra del torrente Polcevera, la riqualificazione del nodo autostradale /portuale di San Benigno, la strada parallela all'attuale attraversamento del centro di Cornigliano, la Gronda autostradale. Il PUM prevede, in prima fase (2010 – 2014) il completamento di Lungomare Canepa con la viabilità di scorrimento veloce a mare. Per gli altri interventi infrastrutturali non è riportato uno specifico riferimento temporale in quanto questi sono elementi per la cui realizzazione esistono Atti Istituzionali sottoscritti dall'Amministrazione Comunale, ma che non dipendono direttamente ed esclusivamente dal Comune stesso.</p> <p>Scopi dei due progetti sono il potenziamento infrastrutturale del traffico di scorrimento a media percorrenza, il decongestionamento della viabilità urbana e la riduzione dell'inquinamento acustico e atmosferico.</p> <p>I progetti rivestono importanza strategica per la città di Genova e sono parte di uno scenario infrastrutturale più ampio, che prevede la realizzazione di ulteriori importanti segmenti - già in fase di progettazione e alcuni dei quali finanziati - e la trasformazione/risistemazione dell'attuale assetto viario urbano e metropolitano.</p> <p>L'idea è quella di utilizzare queste nuove percorrenze viarie a mare e lungo il torrente, attribuendo loro ruoli e caratteristiche di interscambiabilità, nelle diverse fasi temporali: destinandole inizialmente a servire il traffico pesante e veloce e successivamente, assolto questo ruolo, nel momento in cui per questo scopo sarà utilizzabile la nuova autostrada, riconvertendole a livello di servizio e caratteristiche tecniche di tipo urbano.</p>	
<b>Sottoazioni:</b>	
1 Prolungamento Lungomare Canepa 2 Strada di sponda destra Val Polcevera	
<b>Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni</b>	
Partendo dalle valutazioni condotte nel Piano Urbano della Mobilità, la realizzazione di infrastrutture a breve termine incide circa del -3% sulle emissioni attribuite al settore (pari a -14866 t CO <sub>2</sub> /a).	
<b>Prevedibile svolgimento temporale</b>	
La viabilità in sponda destra del Polcevera è stata completata ed è attualmente utilizzata. Devono essere ancora messi a punto alcuni interventi di regolazione.	
Per Lungomare Canepa l'orizzonte temporale stimato di realizzazione è il 2014.	
<b>Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori</b>	
Comune di Genova – Direzione Mobilità Altri Settori/Direzioni/Uffici comunali coinvolti Municipi interessati Enti locali/ministeriali Società per Cornigliano e altri soggetti privati realizzatori/Società di ingegneria, ...	



#### Valutazioni e strategie finanziarie

-

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- Mancanza di risorse finanziarie, cambi organizzativi interni all'Amministrazione e all'azienda, concorrenza di più soggetti istituzionali alla realizzazione delle opere
- Mancanza di fondi specificatamente destinati nel proseguimento per la manutenzione del servizio e delle infrastrutture correlate;

## Monitoraggio 2017

#### Promotore dell'azione

Comune di Genova

#### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Mobilità e Trasporti

#### Indicazioni per il monitoraggio

Dal punto di vista degli effetti immediati della realizzazione che sono già stati oggetto di simulazione, si nota come la diversione verso percorsi tangenziali (quale la "gronda") comporta un allungamento di percorsi ordinari, ma anche un concomitante alleggerimento delle percorrenze in ambito urbano.

I parametri di valutazione dell'efficacia dell'intervento infrastrutturale sono stati già inseriti all'interno della documentazione del Piano di Mobilità come "elementi invarianti". Essi saranno monitorati in ottica del SEAP. I criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti (calcolati con il codice TEE, ved. §6.3 e §4.1.4) riguardano: monossido di carbonio CO; ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), particolato fine (PM10), anidride carbonica (CO<sub>2</sub>).

#### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **ultimata**.

Quantitativo: 100%

I due interventi sono stati completati. La strada in sponda dx Polcevera era già in uso nel corso dello scorso monitoraggio mentre il prolungamento di Lungomare Canepa è stato concluso e la viabilità è stata aperta nel 2015.

#### Monitoraggio ambientale

Risparmio energetico (MWh): 55600 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 14178 tCO<sub>2</sub>

#### Staff

Un funzionario tecnico con compiti di supervisione (1 FTE Full Time Equivalent Job)

#### Costi

67 milioni di euro (da piazza Savio a Lungomare Canepa)

#### Barriere o ostacoli incontrati

-



## TRA - S05

## Isole ambientali

### Area di Intervento

A4 - Trasporti

A44 – Passaggio modale agli spostamenti a piedi e in bicicletta

### Categoria di strumenti

B4 - Trasporti

B46 – Normativa in materia di trasporti /Pianificazione della mobilità

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Mobilità

### Descrizione sintetica dell'azione

Il PUM definisce le “isole ambientali” come una combinazione di interventi regolatori, sull’assetto geometrico delle strade e sull’arredo urbano, mirati a:

- Ridurre i flussi veicolari;
- Diminuire velocità media dei veicoli;
- Garantire alti livelli di sicurezza stradale;
- Favorire la marcia dei mezzi pubblici e la mobilità ciclopedonale.

L’aggiornamento dello scenario di PUM ha modificato la localizzazione delle isole inserendo via Molassana ed eliminando via Canevari e via Piacenza.

La realizzazione delle Isole ambientali previste dal Pum potrà avvenire solo a seguito di più approfondite valutazioni che prendano in considerazione le caratteristiche territoriali, della rete viaria, oltre agli strumenti di pianificazione vigenti sul territorio.

Nel breve termine sono previste quella a Molassana e a Sampierdarena.

### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

L’istituzione dell’isola ambientale apporta significativi benefici sia in termini trasportistici che ambientali, come si evince dai valori degli indicatori relativi agli archi coinvolti in fase di simulazione (Veicoli\*Km, velocità [km/h], Livello sonoro equivalente,...).

In merito agli obiettivi delle isole ambientali, occorre tener conto dei benefici “esterni” (riduzioni nei costi direttamente legati al “consumo di trasporto” con i diversi modi, per i quali non esiste uno specifico “mercato”) che facilmente vanno a concretizzarsi in interventi del genere.

Le voci più significative di tali costi esterni sono:

- l’incidentalità (solo in parte rappresentata dagli esborsi delle società di assicurazione)
- il rumore
- l’inquinamento atmosferico
- l’emissione di gas climalteranti
- altri effetti urbani legati alla presenza “fisica” dell’automobile (disturbo/impedimento alla mobilità ciclopedonale, impatto sul paesaggio urbano ecc.).

Gli interventi previsti riguardanti le isole ambientali non possono essere presi in considerazione singolarmente, ma anzi necessitano, per la valutazione della loro efficacia della sinergia messa a punto di ulteriori interventi; ciò conferma l’ottica di sistema con cui gli interventi sulla mobilità e sul traffico sono stati pensati e programmati. Nel merito degli indicatori trasportistici, alla prima fase a breve termine viene associata un’acquisizione modale pubblica pari a poco più dell’1%, in generale e in media pesata sulle percorrenze. Anche l’indice di saturazione



delle percorrenze su strada (in conseguenza di plurimi interventi, inseriti in altre azioni) risente complessivamente di più dell'1% di riduzione, in una sua quota parte dovuta agli effetti della realizzazione delle isole ambientali. Partendo dalle valutazioni condotte nel Piano Urbano della Mobilità, la realizzazione delle isole ambientali a breve termine incide circa del - 1,4% sul totale delle emissioni prodotte dal settore (pari a circa - 6937 tCO<sub>2</sub>/a)

#### Prevedibile svolgimento temporale

-

#### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Comune di Genova – Direzione Mobilità

Municipi coinvolti

Camera di Commercio

Associazioni Commercianti, Comitati di quartiere

Altri Settori/Direzioni/Uffici comunali

AMT – Azienda Mobilità e Trasporti

#### Valutazioni e strategie finanziarie

Per quanto riguarda la realizzazione delle isole ambientali, è stato preso come riferimento un valore medio di costo per metro lineare di strada pari a 180 € (valore stimato sulla base dei costi sostenuti per la realizzazione di isole ambientali già esistenti). La stima della lunghezza delle vie interessate dall'intervento ha permesso di ricavare il costo di investimento per ciascun comparto interessato.

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- Mancanza di fondi per l'investimento e/o per la manutenzione del servizio e delle infrastrutture correlate;
- Mancata comprensione da parte dei cittadini dell'importanza della pedonalità ai fini della riqualificazione.

## Monitoraggio 2017

#### Promotore dell'azione

Comune di Genova

#### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Mobilità e Trasporti

#### Indicazioni per il monitoraggio

I parametri di valutazione dell'efficacia dell'intervento sulle isole ambientali sono stati correttamente inseriti all'interno della documentazione del Piano di Mobilità: essi riguardano in special modo ripartizione modale, percorrenze e velocità medie (auto e moto), indice di saturazione, livelli di servizio tpl, tempi di viaggio, ... Essi saranno monitorati in ottica del SEAP criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti riguardano: monossido di carbonio CO; ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), particolato fine (PM10), anidride carbonica (CO<sub>2</sub>). A breve termine, tali indicazioni possono risultare sinergiche con la revisione biennale del Piano Urbano del Traffico. Nell'arco temporale necessario alla realizzazione e messa in esercizio delle diverse sottoazioni si prevede il monitoraggio dell'effettiva e corretta implementazione dell'azione stessa (rispetto dei tempi e dei costi, eventuale inserimento in programmi di attuazione a breve o lungo termine, ecc.).

#### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **avviata**

Quantitativo: 75%

Isola ambientale di Sampierdarena:

Con DGC 176/2016 "Approvazione del progetto di fattibilità tecnico ed economica per la moderazione del traffico dell'Isola Ambientale a Sampierdarena" è stato approvato il progetto di fattibilità tecnico ed economica dell'Isola ambientale di Sampierdarena.



Con DD 16/2017 è stata approvata la Convenzione operativa con cui si è affidata ad ASTER S.p.A. la redazione dei progetti definitivo ed esecutivo relativi all'intervento "Progetto per la moderazione del traffico dell'Isola Ambientale a Sampierdarena" di cui al DPCM 25 maggio 2016 – ambito di Sampierdarena, Campasso, Certosa a Genova previsto nel programma straordinario per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia.

Il 26/02 è prevista l'apertura delle buste relativa alla gara dei lavori.

Isola Ambientale di Molassana:

a valle di concertazione con gli stakeholders, l'azione è stata rimandata.

Il beneficio ambientale finale sarà diverso da quello atteso in quanto Molassana è stata rimandata ma si sono aggiunti alcuni interventi a Sampierdarena

#### **Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico (MWh): 19500 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 5203 tCO<sub>2</sub>

#### **Staff**

1 funzionario tecnico (1 FTE Full Time Equivalent Job)

#### **Costi**

Il costo della riqualificazione di via Buranello ammonta circa a 1.600.000 €

Il costo dell'intervento di pedonalizzazione di via Nicolò Daste ammonta a circa 400.000 €.

Il costo per l'isola ambientale di Sampierdarena ammonta a 525.000 €.

#### **Barriere o ostacoli incontrati**

- Difficoltà nel definire la disciplina della circolazione in via Buranello, per l'esistenza di diversi interessi territoriali.



## TRA - S06

## Prolungamento linea metropolitana

### Area di Intervento

A4 - Trasporti

A43 – Passaggio modale al trasporto pubblico

### Categoria di strumenti

B4 – Trasporti

B410 – Altro

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Mobilità

### Descrizione sintetica dell'azione

La metropolitana di Genova è una metropolitana leggera, costituita in atto da una sola linea, che collega il centro di Genova con il quartiere di Rivarolo, a nord-ovest del centro città.

L'apertura della tratta De Ferrari -Brignole intende agevolare l'interscambio per i passeggeri diretti o provenienti dalla stazione ferroviaria, assorbendo una quota parte degli spostamenti che dalla stazione sono rivolti al centro cittadino. I successivi ampliamenti della tratta ipotizzati nella soluzione a lungo termine costituiranno un ulteriore convenienza nell'utilizzo della fermata Brignole, che collegherà il Levante con la ValPolcevera.

La fermata metropolitana di Brignole è ricavata sul rilevato ferroviario, utilizzando due binari posti a nord rispetto a quelli utilizzati per il traffico regionale e nazionale, permettendo quindi un passaggio veloce da un mezzo all'altro. Scale mobili e sottopassaggi assicurano l'interscambio con autobus cittadini e di linea sovracomunale, in aggiunta a percorsi pedonali di penetrazione ai quartieri limitrofi.

### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Nella modellazione dell'intervento nella simulazione degli scenari (indicatori trasportistici e ambientali), l'intervento è stato considerato tramite l'inserimento degli archi di prolungamento della metropolitana con una velocità pari a 30 km/h;

Nel merito degli indicatori trasportistici, alla prima fase di prolungamento della metro a Brignole viene associata un'acquisizione modale pubblica pari a poco più dell'1%, in generale e in media pesata sulle percorrenze. Anche l'indice di saturazione delle percorrenze su strada (in conseguenza di plurimi interventi, inseriti in altre azioni) risente complessivamente di più dell'1% di riduzione, in una sua quota parte dovuta agli effetti del citato prolungamento.

.

Rispetto a quanto previsto nel Piano Urbano della Mobilità per cui si stima una riduzione della CO<sub>2</sub> dovuta alla totalità degli interventi sul trasporto pari al 21.76%, la realizzazione della tratta metro a breve termine incide circa del 0.3% (pari a una riduzione di 1486 tCO<sub>2</sub>/a).

### Prevedibile svolgimento temporale

L'inaugurazione della stazione di Brignole, avvenuta il 22/12/2012, era originariamente prevista per il 2010, ma è stata posticipata per fattori tecnici imprevisti occorsi in corso d'opera.

### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

AMT – Azienda Mobilità e Trasporti

Comune di Genova – Direzione Mobilità

Municipi interessati

Enti locali/ministeriali coinvolti

Altri Settori/Direzioni/Uffici comunali

Associazione Metrogenova



#### Valutazioni e strategie finanziarie

Nelle more del collaudo tecnico-amministrativo, in corso di definizione, il costo per il prolungamento della metropolitana a Brignole è risultato complessivamente pari a € 179.194.151,80.

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- Mancanza di risorse finanziarie, cambi organizzativi interni all'Amministrazione e all'azienda
- Mancanza di fondi e risorse specificatamente destinati nel proseguimento per la manutenzione del servizio e delle infrastrutture correlate;
- Problemi tecnici in fase di cantierizzazione.

## Monitoraggio 2017

#### Promotore dell'azione

Comune di Genova

#### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Mobilità e Trasporti

#### Indicazioni per il monitoraggio

I parametri di valutazione dell'efficacia dell'intervento sono stati correttamente inseriti all'interno della documentazione del Piano di Mobilità: essi riguardano in special modo ripartizione modale, percorrenze e velocità medie (auto e moto), indice di saturazione, livelli di servizio tpl, tempi di viaggio, ... Essi saranno monitorati in ottica del SEAP. I criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti riguardano: monossido di carbonio CO; ossidi di azoto ( $\text{NO}_x$ ), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), particolato fine (PM<sub>10</sub>), anidride carbonica (CO<sub>2</sub>). Nell'arco temporale necessario alla realizzazione e messa in esercizio delle diverse sottoazioni si prevede il monitoraggio dell'effettiva e corretta implementazione dell'azione stessa (rispetto dei tempi e dei costi).

#### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **ultimata**.

Quantitativo: 100%

La tratta De Ferrari – Brignole è entrata in esercizio il 22/12/2012 ed è stato emesso il certificato di collaudo tecnico-amministrativo.

#### Monitoraggio ambientale

Risparmio energetico (MWh): 5560 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 1487 tCO<sub>2</sub>

#### Staff

Sette persone equivalenti con compiti di Alta sorveglianza (7 FTE Full Time Equivalent Job).

#### Costi

Le risorse complessivamente impegnate risultano pari a € 179.194.151,80.

#### Barriere o ostacoli incontrati

- Mancanza di risorse finanziarie, cambi organizzativi interni all'Amministrazione e all'azienda
- Mancanza di fondi e risorse specificatamente destinati nel proseguimento per la manutenzione del servizio e delle infrastrutture correlate;
- Problemi tecnici in fase di cantierizzazione.



TRA – S07	Piano di transizione verso la flotta ecologica																																																	
<b>Area di Intervento</b> A4 - Trasporti A41 - Veicoli a basse emissioni ed efficienti																																																		
<b>Categoria di strumenti</b> B47 – Appalti pubblici B43 – Contributi e sovvenzioni (incl. riduzione tasse)																																																		
<b>Promotore dell'azione</b> Comune di Genova																																																		
<b>Responsabile dell'attuazione</b> AMT – Azienda Mobilità e Trasporti (Direzione Tecnica)																																																		
<b>Descrizione sintetica dell'azione</b> <p>L'azione di svecchiamento del parco veicoli AMT è iniziata a seguito del piano redatto nell'ambito del progetto CARAVEL e prevede un graduale inserimento di veicoli a basso impatto ambientale nel parco aziendale. I nuovi bus EEV, riconoscibili grazie all'adesivo verde Ecobus che ne caratterizzerà la livrea, hanno standard elevatissimi in termini di rispetto per l'ambiente e rappresentano la tecnologia diesel più ecologica che si possa attualmente trovare sul mercato. Rispetto alle vecchie tecnologie, la sostituzione di veicoli EEV su circa 3 milioni di percorrenze chilometriche oggi effettuate da mezzi EURO 0, consente la riduzione delle emissioni su strada del 98% per quanto attiene i PM<sub>10</sub>, e di circa l'85% per quanto riguarda gli altri maggiori inquinanti (CO, NO<sub>x</sub> e HC).</p> <p>Sottoazioni (metodologia di implementazione):</p> <p>1 Clean-vehicles</p> <p>Parte delle misure previste dal progetto CIVITAS sono già state finalizzate o sono attualmente in corso di realizzazione. Per completezza si riportano qui di seguito la totalità degli interventi previsti sul parco mezzi; facendo essi parte integrante di un'unica strategia attualmente in corso di svolgimento ed essendo i risultati finali monitorabili solo a partire dal 2011, si ritiene opportuno inserire sia le misure concluse che quelle in corso d'opera o ancora da realizzarsi. L'azione di rinnovo del parco veicoli AMT prevede, entro il 2010, la messa in circolazione di:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 14 Bus Euro IV (18m)</li><li>• 9 Bus Euro IV (9,5m)</li><li>• 7 Bus Euro IV (7m)</li><li>• 30 Bus EEV (18m)</li><li>• 25 Bus EEV (12m)</li></ul> <p>Un'ulteriore campagna di acquisto veicoli è prevista per il prossimo biennio (2011-2013); 40 nuovi bus EUROIV (da 18 e 14 metri) saranno inseriti nella flotta aziendale in sostituzione di vetture EURO 0.</p> <p>A titolo informativo si riportano qui di seguito i valori delle emissioni di veicoli Euro IV e EEV (Enhanced Environmental-Friendly Vehicles) secondo la normativa vigente:</p> <p>EU Emission Standards for HD Diesel Engines, g/kWh (smoke in m-1)</p> <table border="1"><thead><tr><th>Tier</th><th>Date</th><th>Test cycle</th><th>CO</th><th>HC</th><th>NOx</th><th>PM</th><th>Smoke</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="2">Euro I</td><td>1992, &lt; 85 kW</td><td rowspan="6">ECE R-49</td><td>4.5</td><td>1.1</td><td>8.0</td><td>0.612</td><td></td></tr><tr><td>1992, &gt; 85 kW</td><td>4.5</td><td>1.1</td><td>8.0</td><td>0.36</td><td></td></tr><tr><td rowspan="2">Euro II</td><td>October 1996</td><td>4.0</td><td>1.1</td><td>7.0</td><td>0.25</td><td></td></tr><tr><td>October 1998</td><td>4.0</td><td>1.1</td><td>7.0</td><td>0.15</td><td></td></tr><tr><td rowspan="2">Euro III</td><td>October 1999 EEVs only</td><td>ESC &amp; ELR</td><td>1.0</td><td>0.25</td><td>2.0</td><td>0.02</td><td>0.15</td></tr><tr><td>October 2000</td><td>ESC &amp; ELR</td><td>2.1</td><td>0.66</td><td>5.0</td><td>0.10</td><td>0.8</td></tr></tbody></table>	Tier	Date	Test cycle	CO	HC	NOx	PM	Smoke	Euro I	1992, < 85 kW	ECE R-49	4.5	1.1	8.0	0.612		1992, > 85 kW	4.5	1.1	8.0	0.36		Euro II	October 1996	4.0	1.1	7.0	0.25		October 1998	4.0	1.1	7.0	0.15		Euro III	October 1999 EEVs only	ESC & ELR	1.0	0.25	2.0	0.02	0.15	October 2000	ESC & ELR	2.1	0.66	5.0	0.10	0.8
Tier	Date	Test cycle	CO	HC	NOx	PM	Smoke																																											
Euro I	1992, < 85 kW	ECE R-49	4.5	1.1	8.0	0.612																																												
	1992, > 85 kW		4.5	1.1	8.0	0.36																																												
Euro II	October 1996		4.0	1.1	7.0	0.25																																												
	October 1998		4.0	1.1	7.0	0.15																																												
Euro III	October 1999 EEVs only		ESC & ELR	1.0	0.25	2.0	0.02	0.15																																										
	October 2000		ESC & ELR	2.1	0.66	5.0	0.10	0.8																																										



					0.13*	
Euro IV	October 2005		1.5	0.46	3.5	0.02
Euro V	October 2008		1.5	0.46	2.0	0.02
Euro VI	January 2013		1.5	0.13	0.5	0.01

\* for engines of less than 0.75 dm<sup>3</sup> swept volume per cylinder and a rated power speed of more than 3,000 per minute. EEV is "Enhanced environmentally friendly vehicle".

Come si può notare, la normativa non riporta valori limite per quanto riguarda le emissioni di CO<sub>2</sub>. Le nuove tecnologie consentono abbattimento notevolmente più sensibili su altre tipologie di inquinanti considerati più nocivi per la salute quali ad esempio PM10 ed NO<sub>x</sub>.

#### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Nell'ambito della flotta AMT si prevedono abbattimenti dei livelli di emissione già nel breve termine. Più specificatamente:

- riduzione di circa il 16% delle emissioni di CO;
- riduzione di circa il 5% delle emissioni di NO<sub>x</sub>;
- riduzione di circa il 27% dei PM10.

In termini di CO<sub>2</sub> si prevede un abbattimento del 2% delle emissioni prodotte dalla flotta AMT in ambito urbano sul totale del comparto trasporti (pari a circa -991 t/anno) entro il 2014.

#### Prevedibile svolgimento temporale

L'inserimento dei nuovi mezzi è previsto entro il 2014.

#### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

AMT – Azienda Mobilità e Trasporti

Comune di Genova – Ufficio Piano della Mobilità

Comune di Genova – Direzione Ambiente Igiene e Energia

#### Valutazioni e strategie finanziarie

Per la realizzazione dell'azione si prevede un costo complessivo di 50 milioni di Euro.

Regione Liguria, Ministero dei Trasporti, Ministero dell'Ambiente hanno contribuito in maniera consistente al finanziamento dell'azione; la restante parte dei costi è stata co-finanziata da AMT e Comune di Genova.

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- Possibili variazioni degli indirizzi strategici interni all'azienda o all'Amministrazione locale
- Consistenza dei costi di investimento e/o mancanza di fonti di finanziamento per il completamento delle azioni;
- Possibili ritardi nella consegna/immatricolazione/messa in funzione dei veicoli acquistati.

## Monitoraggio 2017

<b>Promotore dell'azione</b> Comune di Genova
<b>Responsabile dell'attuazione</b> AMT – Azienda Mobilità e Trasporti (Direzione Tecnica)
<b>Indicazioni per il monitoraggio</b> I risultati dell'azione potranno essere misurati, in modo da essere significativi, solo dopo l'entrata in funzione di tutti i veicoli. Verranno monitorati sia il consumo annuale di carburante (l/anno di gasolio) che i MWh necessari ad alimentare i sistemi di TPL elettrici (filobus, metropolitana ecc.) indicatori significativi ai fini del calcolo di emissioni di CO <sub>2</sub> . Come già anticipato, i risultati potranno risultare molto differenti in base allo stato di avanzamento di azioni complementari (vedere altre azioni sui trasporti) che possono consentire una circolazione più o meno fluida



dei mezzi di TPL e una maggiore efficienza del sistema nel suo complesso.

**Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **ultimata**.

Quantitativo: 100%

**Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico (MWh): 3707 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 945 tCO<sub>2</sub>

**Staff**

-

**Costi**

-

**Barriere o ostacoli incontrati**

-



## TRA - S08

## Nodi di interscambio

### Area di Intervento

A4 – Trasporti

A43 – Passaggio modale al trasporto pubblico

### Categoria di strumenti

B4 – Trasporti

B42 – Sistema di tariffazione e biglietteria integrati

B410 – Altro

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Mobilità

### Descrizione sintetica dell'azione

Nella presente azione si fa riferimento non solo all'intermodalità TPL e TPR, ma anche TPL-TPL, al fine di migliorare la complessiva efficacia del sistema. In merito al contesto genovese, ad oggi, il numero massimo di interscambi avviene fra le stesse linee di trasporto pubblico automobilistico ed in misura inferiore con il servizio ferroviario e metropolitano.

Per i poli TPR-TPL, i parcheggi di interscambio, realizzati in prossimità di caselli autostradali per garantire l'interscambio con le linee di forza del servizio urbano, incrementano l'accessibilità pubblica al centro urbano in sostituzione degli spostamenti effettuati con mezzi privati sulle medie e lunghe distanze; essi sono a volte utilizzati anche come base per il car pooling in relazione alle medie e lunghe percorrenze.

L'Amministrazione, in accordo alle politiche di pianificazione e a seguito della firma di un Accordo di Programma con il Ministero sta portando avanti un Piano operativo di dettaglio (POD) per la realizzazione di quattro parcheggi di interscambio: due in Val Bisagno, uno a Pegli e uno a Prà, coerentemente con quanto previsto dal PUM.

Per i poli TPL-TPL invece i principali nodi di interscambio (Brignole, Principe e Sampierdarena) assumono una importanza decisiva nel garantire un buon livello di servizio all'utenza.

Nel breve periodo sono previsti i lavori per Brignole e Principe.

Il nodo di Brignole, con la messa in esercizio della metropolitana rappresenterà uno dei poli di interscambio più significativi: infatti a Brignole saranno presenti trasporto pubblico urbano ed extraurbano, linee ferroviarie, metropolitana, servizio taxi e bike sharing.

Insieme a Brignole, Principe rappresenta l'altro grande polo di interscambio per il trasporto pubblico dove l'utente può trovare trasporto pubblico urbano, metropolitana, servizio taxi, car sharing, bike sharing. Sarà migliorata l'accessibilità al nodo, in modo tale da facilitare il più possibile l'interscambio minimizzando i tempi.

E' inoltre prevista la realizzazione di un parcheggio di interscambio nelle adiacenze della stazione ferroviaria, in via Buozzi.

### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Gli interventi previsti sui poli di interscambio non possono essere presi in considerazione singolarmente, ma anzi necessitano, per la valutazione della loro efficacia dell'incremento dell'efficienza del TPL e, in conseguenza della riduzione del fabbisogno energetico e dell'emissione di CO<sub>2</sub>, oltreché della sinergica messa a punto di ulteriori interventi; ciò conferma l'ottica di sistema con cui gli interventi sulla mobilità e sul traffico sono stati pensati e programmati. Nel merito degli indicatori trasportistici, alla prima fase a breve termine viene associata un'acquisizione modale pubblica pari a poco più dell'1%, in generale e in media pesata sulle percorrenze. Anche l'indice di saturazione delle percorrenze su strada (in conseguenza di plurimi interventi, inseriti in altre azioni) risente complessivamente di più dell'1% di riduzione, in una sua quota parte dovuta agli effetti della realizzazione degli interscambi.

Partendo dalle valutazioni condotte nel Piano Urbano della Mobilità, la realizzazione dei parcheggi di interscambio



a breve termine incide circa del -0,3% sul totale delle emissioni condotte nel settore (pari a -1486 tCO<sub>2</sub>/a).

#### **Prevedibile svolgimento temporale**

I parcheggi di interscambio previsti nel POD dovrebbero essere realizzati entro giugno 2015.

#### **Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori**

Comune di Genova – Direzione Mobilità

Enti locali /ministeriali coinvolti

Altri Settori/Direzioni/Uffici comunali.

Municipi interessate

AMT – Azienda Mobilità e Trasporti

ASTER

GENOVA PARCHEGGI – gestore sosta su suolo pubblico

GRANDISTAZIONI

Soggetti privati realizzatori

#### **Valutazioni e strategie finanziarie**

Il costo per la realizzazione dei parcheggi di interscambio previsti nel POD ammonta a circa 650.000 €.

#### **Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato**

Mancanza di risorse finanziarie, cambi organizzativi interni all'Amministrazione e all'azienda

Inefficienza dell'intermodalità con il sistema TPL e percorsi pedonali;

Mancato accoglimento da parte dei cittadini;

Forme non appropriate di tariffazione che incidono sul complessivo funzionamento del sistema;

Difficoltà nell'applicazione della procedura di project financing;

Problemi tecnici in fase di cantierizzazione

Difficoltà nel reperimento delle aree

Integrazione con gli altri strumenti di pianificazione ancora in fase di approvazione che potrebbero comportare modifiche /varianti a quanto previsto dal PUM.

## **Monitoraggio 2017**

#### **Promotore dell'azione**

Comune di Genova

#### **Responsabile dell'attuazione**

Comune di Genova – Direzione Mobilità e Trasporti

#### **Indicazioni per il monitoraggio**

I parametri di valutazione dell'efficacia dell'intervento sono stati correttamente inseriti all'interno della documentazione del Piano di Mobilità: essi riguardano in special modo ripartizione modale, percorrenze e velocità medie (auto e moto), indice di saturazione, livelli di servizio TPL, tempi di viaggio,... Essi saranno monitorati in ottica del SEAP. I criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti riguardano: monossido di carbonio CO; ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), particolato fine (PM10), anidride carbonica (CO<sub>2</sub>). A breve termine, tali indicazioni possono risultare sinergiche con la revisione biennale del Piano Urbano del Traffico. Nell'arco temporale necessario alla realizzazione e messa in esercizio delle diverse sottoazioni si prevede il monitoraggio dell'effettiva e corretta implementazione dell'azione stessa (rispetto dei tempi e dei costi, eventuale inserimento in programmi di attuazione a breve o lungo termine, ecc.).

#### **Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **avanzata** (in fase di completamento)

Quantitativo: 95%



L'apertura della metropolitana a Brignole e la conseguente riorganizzazione delle fermate del trasporto pubblico hanno reso il polo di Brignole un efficiente interscambio per gli utilizzatori del trasporto pubblico che qui trovano, oltre al sistema ferroviario, la metropolitana, il TPL su gomma il trasporto pubblico extraurbano, il bike sharing e il car sharing.

Sono stati completati tutti i lavori di allestimento del parcheggio sulla piastra di Genova Est, la cui regolamentazione ad interscambio sarà attivata a breve.

Per la valorizzazione del polo di Prà è stata ultimata l'installazione di segnaletica orizzontale e verticale, interna e presso gli accessi, finalizzata a rendere maggiormente visibili all'utenza occasionale l'area ed inoltre è stata installata un'emittitrice di titoli di viaggio del trasporto pubblico presso la stazione ferroviaria.

Sono stati completati i lavori per la realizzazione del tunnel di collegamento tra metropolitana e stazione ferroviaria di Principe, rendendo la prima più facilmente accessibile dagli utenti ferroviari e viceversa.

Sono stati ultimati i lavori per la realizzazione del parcheggio di interscambio di via Buozzi, aperto all'inizio del 2017

#### **Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico (MWh): 5282 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 1413 tCO<sub>2</sub>

#### **Staff**

2 funzionari tecnici

1 istruttore tecnico

1 istruttore amministrativo

(pari a 4 FTE Full Time Equivalent Jobs)

#### **Costi**

Il costo per la realizzazione del parcheggio di Genova Est ammonta a 323.387 €

Per Prà sono stati spesi 36.800 €

Il costo per la realizzazione del parcheggio di Buozzi è pari a 1.758.000€ (comprensivo delle opere di ripristino dei giunti stradali e della pista ciclabile adiacente)

#### **Barriere o ostacoli incontrati**

- ridefinizione dei termini della concessione delle aree della piastra di Genova Est con Autostrade
- concertazione con il Municipio interessato per la scelta della regolamentazione del parcheggio della piastra di Genova Est
- problematiche strutturali derivanti da vincoli paesaggistici per la realizzazione della copertura di via Buozzi



TRA – S10

## Razionalizzazione utilizzo della flotta municipale

### Area di Intervento

A4 - Trasporti

A41 - Veicoli più ecologici/più efficienti

### Categoria di strumenti

B4 – Trasporti

B410 - Altro

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Affari Generali

### Descrizione sintetica dell'azione

La dislocazione e decentralizzazione degli uffici della Pubblica Amministrazione sul territorio comunale porta difficoltà logistiche legate non solo alla raccolta di dati, alla detenzione di database e/o documenti di largo interesse in sedi lontane dal centro, al raggiungimento di uffici specializzati da parte di cittadini, ecc., ma anche da un punto di vista di attrezzature/servizi minimi che devono essere garantiti ad ogni cellula amministrativa, qual'è il caso per esempio delle autovetture. Il Comune sta provvedendo, in merito, alla riorganizzazione della gestione delle proprie risorse. Azioni di rinnovo, di promozione di servizi alternativi e di *Green Public Procurement* nella gestione del parco veicoli municipale dovranno essere accompagnate da più generali azioni di riorganizzazione della flotta all'interno dell'Amministrazione Pubblica anche attraverso una messa a sistema delle risorse e ad una maggiore sensibilizzazione delle diverse Direzioni e sedi decentrate riguardo all'acquisto e all'utilizzo dei veicoli; ciò anche per accompagnare e dare effettiva attuazione all'azione di svecchiamento della flotta municipale (vedi TRA-S11).

Obiettivo dell'azione è la riorganizzazione della gestione del parco veicoli comunale e l'ottimizzazione dell'utilizzo dello stesso al fine di intraprendere un'azione dimostrativa rivolta alla cittadinanza. Una gestione unificata della flotta municipale, potrebbe portare comunque risparmi per la Pubblica Amministrazione, sia in termini economici che ambientali. Due sono le azioni individuate a supporto di una riorganizzazione e razionalizzazione nell'utilizzo dei mezzi: la creazione di una gestione unificata (dal punto di vista degli acquisti e dell'utilizzo) del parco veicoli municipale e la promozione del servizio car-sharing accompagnato dall'eventuale potenziamento dello stesso a servizio delle diverse sedi dell'Amministrazione Pubblica disseminati sul territorio con particolare riferimento ai poli di maggiore importanza.

### Sottoazioni (*metodologia di implementazione*):

1. Gestione unificata del parco veicoli municipale

L'Ufficio Affari Generali è incaricato della gestione del parco mezzi municipale da un punto di vista degli acquisti. Esso si pone infatti quale soggetto garante del rispetto delle regole interne all'Amministrazione relative alle procedure di acquisto promuovendo azioni di *Green public procurement* anche per quanto riguarda il parco mezzi. Tutti gli acquisti proposti dalle diverse Direzioni ed Uffici devono passare al vaglio dell'Ufficio Affari Generale – Settore Gare ed Appalti il quale verificherà l'effettivo rispetto delle regole di reintegro parziale previsto dalle politiche di svecchiamento e di costituzione di una flotta municipale a basso impatto ambientale.

Per quanto riguarda invece la razionalizzazione dell'utilizzo della flotta, una politica di decentralizzazione della gestione del parco promuove la creazione di un Ufficio Gestione Risorse Strumentali (UGRS) responsabile della gestione di tutti i mezzi presenti nel polo comunale del Matitone. Si prevede che nell'arco del primo anno di attività, l'Ufficio gestirà circa 48 veicoli di proprietà di diverse Direzioni dell'Amministrazione aventi sede nel suddetto polo. L'azione si propone entro il 2014 l'adesione all'iniziativa di tutte le Direzioni presenti al Matitone; ciò consentirà da un lato di ottimizzare l'utilizzo delle autovetture (uso più equilibrato dei diversi mezzi) dall'altro di gestire il parco anche con la finalità di ottimizzare il numero di auto effettivamente necessario a soddisfare il



fabbisogno di spostamenti all'interno dell'Amministrazione. I mezzi (tra cui 1 motoveicolo) saranno gestiti con prenotazioni dirette o telefoniche e l'UGRS provvederà alle pratiche inerenti alle manutenzioni, revisioni, bollini blu e, ove non compreso dagli Affari Generali, anche alla contabilità delle spese relative ad alcune riparazioni. L'azione di razionalizzazione fa prevedere nel breve termine (2014), per quanto riguarda la flotta del Matitone, l'alienazione di 12 auto (immatricolate pre-normativa EURO3 Direttiva 98/69) e la sostituzione di altre 11 (immatricolate pre-normativa EURO 3 Direttiva 98/69) con mezzi ambientalmente più sostenibili (EURO 5 o EURO 6).

## 2.Promozione del servizio Car-Sharing all'interno dell'Amministrazione

All'interno della Pubblica Amministrazione si è già iniziato a promuovere l'utilizzo del car-sharing per gli spostamenti di funzionari in alternativa all'utilizzo di vetture della flotta municipale; 19 tessere car-sharing sono già state consegnate a 10 diverse Direzioni che usufruiscono in maniera continuativa del servizio. I parcheggi più vicini risultano essere quelli di Via Cantore (500m), Via di Francia (200m) e Stazione Principe FS (1,5km). Utile sarebbe ai fini di una razionalizzazione della flotta municipale un'azione di sensibilizzazione dell'intero organico comunale all'uso di veicoli car-sharing per spostamenti non sistematici preferibilmente di lunga percorrenza (in ambito urbano lo spostamento via TPL è comunque da preferirsi all'uso di autovetture). La Direzione Mobilità che detiene da sempre i contatti con la società Genova Car sharing potrà verificare le opportunità di potenziamento del servizio (inserimento nuovi stalli e/o auto dedicate) in prossimità delle diverse sedi comunali dislocate sul territorio secondo il reale fabbisogno di spostamento ed eventualmente intervenire sulla razionalizzazione del parco veicoli anche sulla base del numero di spostamenti coperti dal servizio car-sharing. Il servizio dovrà essere promosso all'interno dell'Amministrazione al fine di sensibilizzare in particolare le Direzioni che non risultano fare un uso continuativo dei mezzi attribuitigli (meno di 5000km/anno).

## Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

- Istituzione di un unico soggetto (UGRS) per la gestione del parco veicoli comunale avente sede presso il Matitone;
- Alienazione di 22 auto (immatricolate pre-normativa EUROLIII Direttiva 98/69) appartenenti alla flotta "Matitone" e immatricolazione di 11 nuove vetture ambientalmente più sostenibili (EURO V o EURO VI);
- Incentivazione del servizio car-sharing all'interno dell'Amministrazione e potenziamento del servizio in prossimità dei diversi poli comunali (a partire da Matitone e Palazzo Tursi);
- Tesseramento Car-sharing per tutte le Direzioni che non risultano fare un uso continuativo dei mezzi attribuitigli (meno di 5000km/anno);
- Riduzione del numero di veicoli attribuito alle diverse Direzioni e/o Uffici e individuazione di una soglia di utilizzo minimo al di sotto della quale non sussiste la sostenibilità di presenza di un mezzo in una sede decentrata.
- Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> del 10% rispetto alle emissioni totali imputate alla flotta municipale dovute ad una riduzione/ammodernamento del parco veicoli portato da un più razionale utilizzo degli stessi. Una riduzione continua di 50 t/anno di CO<sub>2</sub> circa è prevista ad azione conclusa.

## Prevedibile svolgimento temporale

Le azioni previste sono in parte già in corso all'interno della Pubblica Amministrazione; i primi risultati ed effetti potranno essere valutati nel breve termine (2014). Ulteriori e probabilmente maggiori risultati dovuti anche ad azioni di sensibilizzazione potranno essere verificati sul lungo termine (2020).

## Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Comune di Genova, GENOVA CAR SHARING

## Valutazioni e strategie finanziarie

Le singole Direzioni sono finanziariamente responsabili degli acquisti. Nel caso dell'UGRS si può ipotizzare la creazione di un fondo condiviso e gestito dallo stesso ufficio per l'acquisto e la manutenzione dei veicoli da esso gestiti. Anche in questo caso si tratterebbe comunque di autofinanziamento da parte dell'Amministrazione comunale.

## Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- Possibili variazioni della Giunta e dell'intero organico Amministrativo (Elezioni amministrative 2012 e 2017)



- Mancanza di risorse finanziarie;
- Manovre governative di regolazione della spesa pubblica (Finanziaria);
- Mancanza di risorse umane della Pubblica Amministrazione da dedicare all'azione;
- Mancata sensibilità da parte dei funzionari comunali ai temi ambientali;
- Inesistenza di presupposti logistici e strumentali per l'unificazione dell'attività di gestione della flotta municipale.

## Monitoraggio 2017

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Stazione Unica Appaltante

### Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio di tale azione dovrà prevedere una verifica dei seguenti parametri:

Numero di veicoli gestiti dall'UGRS;

Numero di veicoli alienati per un'azione di razionalizzazione della flotta (ossia risultati praticamente inutilizzati);

Numero di Direzioni aderenti all'iniziativa di flotta unificata;

Numero di tesseramenti al servizio Car-sharing;

Km percorsi con car-sharing da funzionari della PA;

CO<sub>2</sub> risparmiata in seguito all'azione di razionalizzazione della flotta e all'utilizzo del car sharing.

### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **in corso**.

Quantitativo: 80%

L'Ufficio dell'Area Tecnica (UGRS), che si occupa della gestione dei mezzi delle diverse Direzioni ubicate presso la sede comunale di Via di Francia "Matitone" è stato attuato e nel corso di questi anni potenziato. Attualmente gestisce mezzi a disposizione di oltre 15 diverse Direzioni. A causa dei limiti di spesa imposti dalla normativa si è potuto ricorrere in misura sempre più limitata al Car-sharing, e si sono invece utilizzati, anche per le trasferte dei dipendenti di tutte le Direzioni comunali, i mezzi in dotazione all'UGRS.

**Sottoazione 1:** Gestione unificata del parco veicoli municipale. L'UGRS ad oggi gestisce n. 34 mezzi per la quasi totalità delle Direzioni ubicate al "Matitone", così composti: n. 2 Euro 1, n. 2 Euro 2, n. 8 Euro 3, n. 17 Euro 4 e n. 5 Euro 5. Nel corso del 2015 ha ceduto un proprio mezzo ad altra Direzione (Polizia Municipale), mentre nel 2016 e nel 2017 non ha alienato alcun mezzo. Nel 2015, 2016, 2017 non ha acquistato né acquisito da altri Settori alcun mezzo.

**Sottoazione 2:** Promozione del servizio car-sharing all'interno dell'Amministrazione.

L'uso del car-sharing in alternativa alle vetture della flotta municipale è sempre più limitato.

### Monitoraggio ambientale

Risparmio energetico (MWh): 148 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 38 tCO<sub>2</sub>

### Staff

Sono coinvolti n. 7 dipendenti nei due diversi Settori (Acquisti – UGRS) utilizzati non a tempo pieno sull'item.

### Costi

Gli acquisti di nuovi mezzi sono finanziati con fondi in conto capitale messi a disposizione del Settore Stazione Unica Appaltante – Acquisti dalle Direzioni interessate all'acquisto stesso.

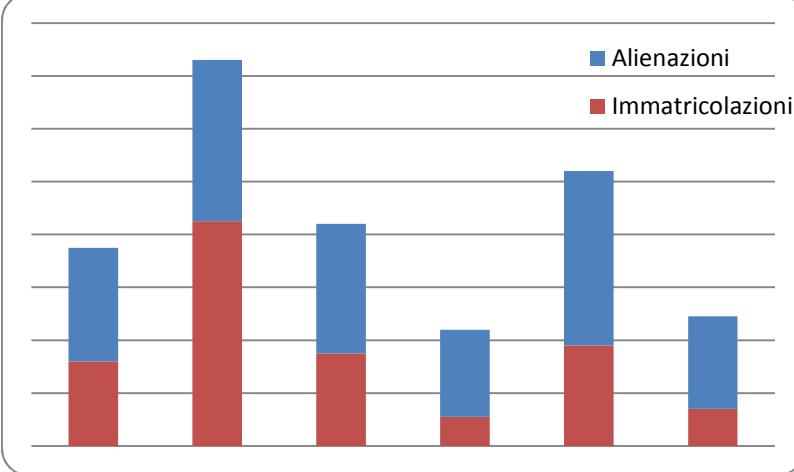
### Barriere o ostacoli incontrati

Limiti sempre più stringenti, da parte delle normative vigenti, relativamente all'acquisto di nuovi mezzi e, talvolta,



la resistenza da parte dei Settori interessati ad alienare mezzi vetusti ma ancora funzionanti.



TRA – S11	Svecchiamento della flotta municipale																					
<b>Area di Intervento</b>																						
A4 - Trasporti																						
A41 - Veicoli più ecologici/più efficienti																						
<b>Categoria di strumenti</b>																						
B4 - Trasporti																						
B410 - Altro																						
<b>Promotore dell'azione</b>																						
Comune di Genova																						
<b>Responsabile dell'attuazione</b>																						
Comune di Genova – Direzione Affari Generali																						
<b>Descrizione sintetica dell'azione</b>																						
<b>Premessa</b>  La Municipalità deve essere il primo soggetto ad applicare le best-practice di cui si fa promotore e portavoce. Diverse realtà locali in Europa, grazie anche a fondi e finanziamenti messi a disposizione dalla Comunità Europea e dalla BEI, hanno già iniziato ad impegnarsi per un generale miglioramento dell'efficienza energetica del proprio parco circolante in ambito urbano a scopo dimostrativo e di sensibilizzazione della popolazione. Nuove ed interessanti prospettive nel campo della tecnologia legata al settore automobilistico (bio-carburanti, mobilità elettrica) aprono orizzonti molto positivi in termini di evoluzione del parco veicoli; aspettative molto positive sono attese nell'ambito della PA di Genova sul lungo periodo (2020) in termini di trend evolutivo del parco mezzi (Numero delle alienazioni sempre superiore a quello delle immatricolazioni).																						
 <table border="1"><thead><tr><th>Periodo</th><th>Alienazioni</th><th>Immatricolazioni</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>~100</td><td>~60</td></tr><tr><td>2</td><td>~150</td><td>~120</td></tr><tr><td>3</td><td>~120</td><td>~80</td></tr><tr><td>4</td><td>~180</td><td>~100</td></tr><tr><td>5</td><td>~140</td><td>~90</td></tr><tr><td>6</td><td>~110</td><td>~70</td></tr></tbody></table>		Periodo	Alienazioni	Immatricolazioni	1	~100	~60	2	~150	~120	3	~120	~80	4	~180	~100	5	~140	~90	6	~110	~70
Periodo	Alienazioni	Immatricolazioni																				
1	~100	~60																				
2	~150	~120																				
3	~120	~80																				
4	~180	~100																				
5	~140	~90																				
6	~110	~70																				
L'Unione Europea, fin dalla pubblicazione del Libro Bianco "La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte" [COM(2001) 370], pubblicato nel 2001, ha posto in rilievo la necessità di ulteriori misure per combattere le emissioni prodotte dai trasporti, dichiarando che avrebbe incoraggiato lo sviluppo di un mercato di "veicoli puliti". In un secondo momento, dal riesame intermedio dello stesso Libro ["Mantenere l'Europa in movimento - Una mobilità sostenibile per il nostro continente", COM(2006) 314] l'UE ha annunciato la volontà di favorire l'innovazione ecocompatibile, per esempio introducendo norme EURO successive e promuovendo veicoli ecologici attraverso gli appalti pubblici. Nel Libro verde sull'efficienza energetica "Efficienza energetica: fare di più con meno" [COM(2005) 265] così come nel successivo piano d'azione [Piano d'azione per l'efficienza energetica: Concretizzare le potenzialità, COM(2006) 545] è stata confermata la volontà della Commissione di sviluppare mercati per veicoli più intelligenti, più sicuri, più puliti e a più basso consumo energetico mediante gli appalti pubblici. Il potenziale di riduzione dei consumi di energia e delle emissioni di CO <sub>2</sub> e delle sostanze inquinanti prodotte dai veicoli è notevole. Nel 2005 la Commissione ha presentato una proposta di direttiva relativa alla promozione di veicoli puliti mediante gli appalti																						



pubblici [COM(2005) 634] sfociata poi nella Direttiva Europea 2009/33/CE del 29 aprile 2009 la quale impone alle Pubbliche Amministrazioni nuove regole per l'acquisto dei veicoli adibiti al trasporto su strada (*Green public procurement*). Il criterio di acquisto più importante consiste nel considerare l'impatto energetico e l'impatto ambientale nell'arco di tutta la vita del veicolo (in particolare il consumo energetico e le emissioni di CO<sub>2</sub> e di talune sostanze inquinanti, quali ossidi di azoto e particolato).

#### **Obiettivi dell'azione**

- Riduzione del parco veicoli;
- Rinnovo del parco veicoli comunale attraverso la sostituzione di vecchie tecnologie nel settore automobilistico con nuove ad elevata efficienza energetica e basso impatto ambientale
- Alienazione di veicoli Euro0 ed Euro1 entro il 2014
- Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

#### **Descrizione dell'azione**

La flotta municipale consta al momento della sottoscrizione del Patto dei Sindaci da parte dell'Amministrazione di un parco di circa 625 mezzi eterogeneamente ripartito in base alla normativa EURO:

- 10% Euro 0
- 10% Euro 1
- 33% Euro 2
- 22% Euro 3
- 25% Euro 4

Pur non essendo particolarmente allarmante la situazione, la consistente presenza di veicoli EURO 0,1 e 2 (circa il 53% del totale) non favorisce il ruolo dell'Amministrazione quale promotore nei confronti dei cittadini di nuove tecnologie a basso impatto ambientale nel campo del settore automobilistico. Pertanto è prevedibile intervenire nel breve termine attraverso un'azione di svecchiamento del parco mezzi che consenta almeno l'alienazione di tutti gli Euro 0 (circa 62 unità) e di buona parte degli Euro 1 (altri 62 unità circa).

#### **Sottoazioni (metodologia di implementazione):**

##### **1. Dismissione mezzi non più conformi alla normativa**

Ad iniziare dai mezzi più vetusti, che attualmente possono ancora liberamente circolare, in quanto facenti parte di una serie di casi esclusi dal rispetto dell'Ordinanza Comunale n. 342 del 27\09\2005, si provvederà ad una graduale dismissione dei veicoli precedenti il 1993 e si proseguirà con la dismissione di tutti i mezzi Euro 0 ed Euro 1 per proseguire con le successive categorie Euro i cui valori di inquinamento sono ormai lontani da quelli previsti nelle più recenti normative Euro V ed Euro VI e non paragonabili con quelli di nuove tecnologie ad alimentazione elettrica o a bio-fuels. Il trend del rapporto alienazioni/immatricolazioni degli ultimi 5 anni ha consentito una riduzione media del parco mezzi municipale di circa 10,2 unità/anno. Ipotizzando di mantenere tale andamento e di migliorarne il valore del 20% quale impegno dell'Amministrazione per il prossimo quinquennio, si prevede una riduzione del parco mezzi del 10% entro il 2014 e la sostituzione di un ulteriore 10% dei mezzi con veicoli a basso impatto ambientale. Ciò consentirà l'alienazione di quasi tutti gli Euro 0 ed Euro 1 presenti in flotta.

##### **2. Reintegro parziale dei mezzi dismessi**

Il reintegro del parco mezzi avverrà secondo un rapporto di 2 a 1 al fine di disincentivare una speculazione sull'acquisto di veicoli e di ottimizzare invece l'utilizzo di quelli presenti anche attraverso sistemi di condivisione all'interno dell'Amministrazione Pubblica. Il Comune si impegna pertanto ad acquisire un solo veicolo ogni due dismessi. Eventuali eccezioni possono essere ammesse per reparti speciali (Polizia municipale, Protezione Civile, ...) purché un equilibrio generale di 2 alienazioni ogni immatricolazione venga rispettato nel complesso degli acquisti/dismissioni dell'intera struttura amministrativa. Ciò è garantito dalla funzione di gestore unico attribuita all'Ufficio Affari Generali. La riduzione della flotta di 61 unità e la sostituzione di ulteriori 61 veicoli con mezzi a basso impatto ambientale prevista dalla *Sottoazione 1* garantirebbe il rispetto della politica di reintegro parziale.

##### **3 .Green Public Procurement (Acquisti verdi)**

Nel rispetto delle nuove Direttive e politiche Europee il Comune si impegna a recepire l'inserimento di criteri di efficienza energetica e di sostenibilità ambientale all'interno dei bandi di gara finalizzati all'acquisto di autoveicoli, motoveicoli, veicoli commerciali ed eventuali mezzi pesanti a servizio dell'Ente. Tra i criteri energetici da considerare di particolare rilievo risulta ad esempio: il consumo del veicolo (l/100km o eventualmente KW/km nel caso di una



tecnologia elettrica), l'emissione di CO<sub>2</sub> (g/km) che dovrà essere inferiore ai livelli imposti dalla normativa europea (attualmente < 1g/km), costi di manutenzione (Euro/km).

#### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Attraverso le azioni di svecchiamento del parco veicoli si prevede un rinnovo parziale della flotta entro il 2014. Inoltre grazie alla regola di reintegro parziale vigente all'interno dell'Amministrazione la flotta municipale dovrebbe essere ridotta del 10% entro il 2014 (ipotizzabile una riduzione del 25% entro il 2020). Il conseguente risparmio di CO<sub>2</sub>, in caso di completa realizzazione delle azioni previste per il breve termine e tenuto conto delle nuove normative sulle emissioni di autoveicoli (standard Euro), consentirebbe un risparmio di 178 t/anno pari al 15,4% delle emissioni prodotte dalla circolazione della flotta municipale.

#### Prevedibile svolgimento temporale

Le azioni dovranno essere applicate già a partire dal 2010 e gradualmente continue per tutto il quinquennio compreso dallo short term.

#### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Comune di Genova (UFFICIO AFFARI GENERALI)

Comune di Genova (DIREZIONE AMBIENTE IGIENE E ENERGIA)

#### Valutazioni e strategie finanziarie

Fondi della Pubblica Amministrazione locale (Comune e Regione), eventuali finanziamenti del Ministero dell'Ambiente e/o eventuale possibilità di partecipazione di accesso a idonei programmi di finanziamento banditi dalla CE (Programma Elena per accesso a prestiti della BEI-Banca Europea degli Investimenti)

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- Possibili variazione della Giunta e dell'intero organico Amministrativo (Elezioni amministrative 2012 e 2017)
- Mancanza di risorse finanziarie;
- Mancanza di risorse umane della Pubblica Amministrazione da dedicare all'azione;
- Mancata sensibilità da parte dei funzionari comunali ai temi ambientali;
- Inesistenza di presupposti logistici e strumentali per l'unificazione dell'attività di gestione della flotta municipale.
- Manovre governative di regolazione della spesa pubblica (Finanziaria).

## Monitoraggio 2017

#### Promotore dell'azione

Comune di Genova

#### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Stazione Unica Appaltante

#### Indicazioni per il monitoraggio

Verificare trend evolutivo parco veicoli (presenza Euro 0,1 e 2)

Verificare dato emissione media dei mezzi acquistati (g di Co2/km) < 120 g/km

Verificare dato emissione media dell'intero parco circolante (g di Co2/km) < 120 g/km

#### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **avanzata**.

Quantitativo: 90%

La riduzione del parco mezzi, dall'adesione al Patto dei Sindaci al 31.12.17, risulta superiore a quanto ipotizzato mentre non è stato possibile eliminare completamente i mezzi Euro 0 e Euro 1 a causa della mancanza di disponibilità economica e dei limiti d'acquisto nel frattempo imposti dalla normativa.

Sono stati radiati dal PRA: nel 2015 n. 17 mezzi, nel 2016 n. 13 mezzi e nel 2017 n. 43 mezzi .

Sono stati immatricolati: nel 2015 n. 4 mezzi, nel 2016 n. 21 mezzi e nel 2017 n. 35 mezzi .



Riduzione parco veicoli: passati da 625 (da adesione Patto dei Sindaci) agli attuali 449.  
L'attuale parco veicoli (n. 449) è così composto: n. 11 Euro 0 (di cui 10 motoveicoli), n. 13 Euro 1, n. 62 Euro 2, n. 120 Euro 3, n. 153 Euro 4, n. 45 Euro 5, n. 30 Euro 8, n. 4 mezzi elettrici e n. 11 nessuna normativa (10 rimorchi e 1 macchina operatrice).

Alienazione veicoli Euro 0 (da adesione Patto dei Sindaci) circa 50 mezzi

Alienazione veicoli Euro 1 (da adesione Patto dei Sindaci) circa 51 mezzi

Alienazione veicoli Euro 2 (da adesione Patto dei Sindaci) circa 133 mezzi

Per quanto riguarda la categoria servizi di gestione degli edifici, a partire dal 2005 nel capitolato relativo a tale servizio è stato inserito l'obbligo di utilizzare mezzi a basso impatto ambientale per i servizi di trasporto e trasloco.

#### **Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico (MWh): 600,5 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 153 tCO<sub>2</sub>

#### **Staff**

Sono coinvolti n. 7 dipendenti nei due diversi Settori (Acquisti – UGRS) utilizzati non a tempo pieno sull'item.

#### **Costi**

Gli acquisti di nuovi mezzi sono finanziati con fondi in conto capitale messi a disposizione del Settore Stazione Unica Appaltante – Acquisti dalle Direzioni interessate all'acquisto stesso.

#### **Barriere o ostacoli incontrati**

Limiti sempre più stringenti, da parte delle normative vigenti, relativamente all'acquisto di nuovi mezzi e, talvolta, la resistenza da parte dei Settori interessati ad alienare mezzi vetusti ma ancora funzionanti.



<b>TRA – S13</b>	<b>Potenziamento servizio Car-sharing</b>
<b>Area di Intervento</b>	
<b>A4 - Trasporti</b>	
A45 – Car sharing/car pooling	
<b>Categoria di strumenti</b>	
B4 – Trasporti	
B41 – Sensibilizzazione/formazione	
B42 – Sistemi di tariffazione e biglietteria integrati	
B47 – Appalti pubblici	
<b>Promotore dell'azione</b>	
Comune di Genova	
<b>Responsabile dell'attuazione</b>	
Comune di Genova – Direzione Mobilità	
<b>Descrizione sintetica dell'azione</b>	
Car sharing si presenta come un servizio al cittadino, finalizzato a disincentivare l'utilizzo e l'acquisto di mezzi privati a favore di una sostenibilità economica ed ambientale degli spostamenti specialmente in ambito urbano. Tra le forme organizzate di utilizzazione in comune di una flotta di veicoli, il Car Sharing sembra essere l'unica soluzione "sostenibile", sia da un punto di vista economico che ambientale, realmente competitiva, sul piano del grado di soddisfazione dell'utente, rispetto all'auto privata. Da diversi studi di settore si evince che il Car Sharing risulta essere un servizio economicamente vantaggioso per percorrenze annue inferiori agli 8000 km; ancora più vantaggioso risulta il ricorso al Car sharing (la soglia passa da 8000 a 13000 km) in caso di utilizzo combinato con TPL (30%). Da un punto di vista energetico, uno studio svolto in Svizzera (Energia 2000) indica che gli utenti del Car Sharing possono arrivare a ridurre il fabbisogno energetico per la mobilità del 55%. Il servizio Car sharing a Genova ha visto un raddoppio della flotta tra il 2005 ed il 2009 ed un aumento di utenza del 22% annuo.	
<b>Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni</b>	
L'incremento del servizio e del bacino di utenza secondo quanto ipotizzato porterebbe al coinvolgimento dello 0,5% della popolazione. Da un punto di vista ambientale, l'effettivo successo dell'iniziativa e la sua progressiva diffusione tra i cittadini, consentirebbe di prevedere un risparmio di emissioni pari a circa 1982 t/anno (-0,4% sulle emissioni totali attribuite al settore trasporti).	
<b>Prevedibile svolgimento temporale</b>	
-	
<b>Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori</b>	
Comune di Genova – Direzione mobilità	
Genova Car Sharing	
Municipi interessati	
<b>Valutazioni e strategie finanziarie</b>	
L'Amministrazione ha confermato l'interesse al mantenimento del servizio di Car Sharing, quale servizio di mobilità flessibile complementare del trasporto pubblico di linea (L.R. n.33/2013), che consente di acquistare l'uso effettivo dell'auto solo per il tempo effettivamente necessario anziché l'auto stessa.	
In considerazione delle difficoltà economiche-finanziarie per il mantenimento di questo tipo di servizio, però, gli sforzi dell'Amministrazione sono stati maggiormente finalizzati alla scelta di un nuovo modello gestionale, che ne consenta l'ottimizzazione in termini di costo/benefici, piuttosto che allo sviluppo del servizio stesso. Tale scelta si palesa nei dati caratteristici del sistema che mostrano un sostanziale arresto nello sviluppo dell'offerta e una graduale contrazione nella domanda.	



#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- Mancanza di risorse economiche per il mantenimento del servizio o per azioni di sensibilizzazione;
- Disinteresse da parte della popolazione e/o delle aziende/enti coinvolti;
- Mancata collaborazione da parte degli stakeholders;
- Cattivo utilizzo del servizio e delle sue attrezzature/infrastrutture (atti vandalici, mancata segnalazione di guasti, perdita o danneggiamento veicoli, ecc.);
- Difficile accessibilità agli autoveicoli.

## Monitoraggio 2017

#### Promotore dell'azione

Comune di Genova

#### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Mobilità e Trasporti

#### Indicazioni per il monitoraggio

Grazie al monitoraggio biennale previsto dal Patto dei Sindaci delle diverse azioni, si verificherà con scadenza biennale il reale trend evolutivo del servizio attraverso i seguenti indicatori: numero utenti iscritti, numero di auto componenti il parco veicoli, km percorsi, emissioni di CO<sub>2</sub> annualmente risparmiate. Un'azione di monitoraggio continuo consentirà anche di definire obiettivi e risultati attesi sempre più precisi secondo la reale evoluzione del servizio. Metodologie di indagine per valutare il grado di soddisfazione e di consapevolezza della popolazione potranno essere applicate per monitorare i risultati dell'azione di sensibilizzazione.

#### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **ultimata**

Quantitativo: 100%

	N. abbonamenti attivi*	N. Veicoli	N. parcheggi	N. Km percorsi
2015	2591	43	39	759.525
2016	2592	46	40	768.782
2017**	2832	63	46	686.580

\*N° di carte attive

\*\* dato relativo al periodo gennaio - ottobre 2017

A fronte dei buoni risultati raggiunti in termini di efficacia del servizio, è indubbio rilevare come il modello gestionale adottato e l'esperienza della società mista non abbiano condotto nel tempo ad altrettanti soddisfacenti risultati in termini di efficienza ed economicità anche il successivo modello *in house providing*, con svolgimento in capo a società comunale, per ragioni strutturali e di economie di scala (auspicabilmente da ottenersi con gestioni ed esperienze a livello nazionale), non risulta in grado di supportare l'ulteriore sviluppo con i necessari investimenti e la riconfigurazione del modello di gestione.

Si è resa, dunque, necessaria una rivisitazione del modello gestionale ed organizzativo del servizio, con l'obiettivo di modificare parzialmente la struttura dei costi, resa d'altronde quanto mai onerosa per il mantenimento degli standard di servizio del circuito ICS (soprattutto per quanto attiene le rigide specifiche dei veicoli), nonché di poter sostenere adeguati investimenti.

Nel corso del 2015, quindi, è stato avviato il percorso amministrativo per la scelta del nuovo modello gestionale, che si è concluso nel 2016 con l'affidamento del servizio per 10 anni alla società Genova Car Sharing srl, acquistata da ACI global attraverso la propria controllata Guidami srl.

#### Monitoraggio ambientale

Risparmio energetico (MWh): 7413 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.



Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 1982 tCO<sub>2</sub>

**Staff**

0,5 funzionario tecnico

0,3 istruttore tecnico

0,3 funzionario amministrativo

(dal punto di vista dell'Amministrazione Comunale per il monitoraggio del Contratto di Servizio e per le procedure di affidamento)

(pari a 1,1 FTE Full Time Equivalent Job)

**Costi**

A carico del Comune nessun costo previsto, il nuovo Contratto di Servizio prevede dal quarto anno un canone a favore dell'Amministrazione a fronte della concessione del servizio.

**Barriere o ostacoli incontrati**

-



TRA – S14

## Soft Mobility- Ciclabilità

### Area di Intervento

A4 - Trasporti

A410 – Passaggio modale gli spostamenti a piedi e in bicicletta

### Categoria di strumenti

B4 – Trasporti

B41 – Sensibilizzazione/formazione

B46 – Normativa in materia di trasporti/Pianificazione della mobilità

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Mobilità

### Descrizione sintetica dell'azione

In coerenza con le finalità di mobilità sostenibile e con le linee guida di mandato del Sindaco, Genova sta promuovendo nuovi modelli di mobilità dolce per decongestionare il traffico, combattere l'inquinamento atmosferico e acustico, migliorare la qualità della vita dei cittadini, tra cui lo sviluppo della ciclabilità.

A questo riguardo, un primo grande passo per la promozione dell'uso della bicicletta a Genova è stato fatto grazie alla realizzazione 6 ciclo posteggi bike sharing nell'area del centro. In particolare, considerando l'andamento altimetrico del territorio genovese, assume particolare rilevanza l'intermodalità con mezzi di traslazione verticale: ascensori, funicolari e ferrovia Genova Casella. La politica di tariffazione dovrebbe favorire l'utilizzo degli impianti speciali da parte di chi va in bici. La maggior parte di questi impianti è già predisposta per il trasporto delle bici. Inoltre, sulla base di un Accordo di Programma stipulato con il Ministero dell'Ambiente, l'Amministrazione sta sviluppando, insieme ad ASTER e Genova Parcheggi un Programma Operativo di dettaglio (POD) che prevede la realizzazione di circa 6 km di percorsi ciclo-pedonali e di undici nuovi ciclopostege inseriti all'interno del sistema di Bike Sharing. Verranno inoltre acquistate 60 biciclette a pedalata tradizionale.

Accanto allo sviluppo del sistema Bike sharing, l'Amministrazione, ritendo l'offerta di sosta una componente fondamentale nelle politiche di incentivazione all'utilizzo della bici, ha redatto un piano per l'installazione di quattrocento paletti portabici in corrispondenza di particolari punti di interesse, individuati con la collaborazione dei nove Municipi.

Al fine di incentivare l'utilizzo della mobilità dolce si sono accompagnate queste misure più strutturali con modifiche del regolamento di viaggio sui mezzi di trasporto pubblico, che consentono una più efficace integrazione tra i diversi modi di trasporto.

### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Considerato che il 30% degli spostamenti motorizzati in area metropolitana è inferiore ai 3 km, si può assumere che una quota parte di essi siano intercettati dalla modalità ciclabile in conseguenza degli interventi operati. In un'ipotesi estremamente cautelativa, il 3% di diversione modale verso la ciclabilità sarà composto in parte da utenti del TPL e in parte da viaggiatori/guidatori del TPR (rispettivamente 2% e 1%). La diversione verso la ciclabilità raggiunge quindi la riduzione dell'1% degli spostamenti attribuiti al settore privato nel breve termine, su una quota parte degli spostamenti totali pari al 30% del totale genovese. Ciò evidentemente contribuisce, in sinergia con altri interventi che migliorano complessivamente la sicurezza e le condizioni su strada, agli obiettivi di riduzione della CO<sub>2</sub> (- 0,1% sul totale delle emissioni di CO<sub>2</sub> del settore trasporti, pari a circa -495 tCO<sub>2</sub>/a); tale risultato può essere considerato un primo passo verso la promozione della mobilità dolce, che verrà ancor di più amplificato dalla messa a punto di una rete più ampia e attrattiva che verrà realizzata nel lungo termine.

### Prevedibile svolgimento temporale

Gli interventi che si riferiscono alla prima fase saranno realizzati in previsione entro il 2015.



#### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Comune di Genova – Direzione Mobilità,  
ASTER – Azienda Servizi Territoriali  
GENOVA PARCHEGGI - Gestore servizio bike sharing  
Municipi interessati  
FIAB  
Stakeholders

#### Valutazioni e strategie finanziarie

Il costo degli interventi previsti dal POD ammonta complessivamente a circa 1.300.000 €.  
Il costo delle rastrelliere installate nei Municipi ammonta a circa 30.000 €.

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- difficoltà realizzative in corso d'opera
- furti/atti di vandalismo su mezzi del servizio Mobike
- mancanza di fondi per la gestione del servizio Mobike
- carenza di spazi per la creazione di vere e proprie piste ciclabili

## Monitoraggio 2017

#### Promotore dell'azione

Comune di Genova

#### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Mobilità e Trasporti

#### Indicazioni per il monitoraggio

La realizzazione delle tratte ciclabili e dei ciclo posteggi verrà monitorata dal Comune di Genova, secondo quanto richiesto dal SEAP su base biennale.

#### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **avanzata**

Quantitativo: 50% (piste ciclabili 20 %, cicloposteggi bike sharing: 100% (rispetto ai 7 previsti dal PUM,) 80% rispetto a quanto previsto nel POD.)

#### Attività realizzate al 2015:

- Installazione dei cicloposteggi previsti nel “PIANO PER L'INSTALLAZIONE DI RASTRELLIERE PER BICICLETTE SUL TERRITORIO COMUNALE”
- Attività di progettazione, da parte ASTER, della tratta ciclabile in via XX settembre e della tratta ciclabile Brignole Questura. Attività di condivisione dei progetti con la cittadinanza e con le associazioni di categoria operanti sul territorio
- Acquisto da parte di Genova Parcheggi Spa, nell'ambito del POD “Intervento sviluppo della ciclabilità”, di sessanta bici da adibire al servizio di Bike Sharing.
- DGC128/2014 Approvazione del progetto definitivo della pista ciclabile in via XX settembre.
- DD25/2014 Rimodulazione del POD a seguito dei lavori sulla rete gas che interessano via XX settembre e dei lavori di ristrutturazione della stazione ferroviaria di Brignole.
- DCC65/2013 nella parte “Norme per i passeggeri dei mezzi di linea del pubblico trasporto urbano” si introduce la possibilità su tutti i mezzi AMT di trasportare una bici pieghevole per passeggero purché posta all'interno di un'apposita sacca. Sulle funicolari Zecca-Righi e Sant'Anna, e su tutti gli ascensori escluso quello di Castelletto Levante (piazza Portello – spianata Castelletto) è consentito anche il trasporto di biciclette non pieghevoli. E' consentito il trasporto gratuito per ciascun viaggiatore di una sola bicicletta come sopra descritto.

Attualmente, per quanto riguarda le attività previste nel POD lo stato di avanzamento è il seguente:



- al vaglio del Municipio la progettazione della tratta Terminal Traghetti – WTC.
- Realizzazione pista ciclabile monodirezionale in via XX Settembre e della tratta Brignole Questura, compatibilmente con il cantiere per la messa in sicurezza del torrente Bisagno
- apertura al transito ciclabile del tunnel di Borgo Incrociati, come primo collegamento da Brignole verso la val Bisagno.
- Realizzazione indicazioni percorsi preferenziali ciclabili nel centro storico
- Realizzazione di 8 nuovi cicloposteggi di bike sharing.

E' stata chiesta rimodulazione del POD con scadenza al 31 dicembre 2018.

Inoltre sono state istituite aree di sosta velocipedi presso la stazione ferroviaria di Genova Brignole oltre a cinque localizzazioni richieste dal territorio.

#### **Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico (MWh): 926,6 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 236 tCO<sub>2</sub>

#### **Staff**

1 funzionario tecnico (1 FTE – Full Time Equivalent Job)

#### **Costi**

Rastrelliere: 31.740,00 €

Comunicazione: 5.185,92 €

Biciclette: 27.188,70 €

Itinerari ciclopedonali: 183.293,52 € (finanziamento Ministeriale)

Cicloposteggi bike sharing: 212.655,54 € (finanziamento Ministeriale)

Lavori edili per cicloposteggi: 33.025,18 €

#### **Barriere o ostacoli incontrati**

-



TRA - L01	Assi protetti
<b>Area di Intervento</b>	
A4 – Trasporti	
A43 – Passaggio modale al trasporto pubblico	
<b>Categoria di strumenti</b>	
B4 - Trasporti	
B46 – Normativa in materia di trasporti/Pianificazione della mobilità	
<b>Promotore dell'azione</b>	
Comune di Genova	
<b>Responsabile dell'attuazione</b>	
Comune di Genova – Direzione Mobilità	
<b>Descrizione sintetica dell'azione</b>	
Il PUM prevede la realizzazione di un sistema di assi attrezzati per il trasporto pubblico locale in Valbisagno, tra Prato e la Foce e tra Marassi e Brignole, e lungo l'asse costiero tra Nervi e Sampierdarena per un totale di 26 km di assi dedicati. Si stima che l'incremento della velocità commerciale sugli assi protetti sia di circa 6 km/h. Per quanto attiene la prima fase di messa in opera degli assi riservati, le tratte interessate saranno: De Ferrari – Molassana; Marassi - De Ferrari.	
Obiettivi principali della realizzazione del sistema di assi attrezzati sono:	
- il miglioramento complessivo della mobilità pubblica in termini di affidabilità, velocità e comfort, in grado di attrarre passeggeri e favorire una politica disincentivante del mezzo privato;	
- il miglioramento dell'arredo urbano degli assi viari interessati, in termini di vivibilità e fruibilità pedonale.	
Gli assi si integrano con le infrastrutture attuali di trasporto pubblico e sono inseriti nelle zone prive di un sistema di trasporto organizzato in sede protetta: la Valbisagno, il centro città tra Sampierdarena e Brignole e il completamento sino a Nervi dell'asse di corso Europa. Il sistema che si intende realizzare andrà a coprire prioritariamente la Valbisagno, sia in sponda destra che in sponda sinistra, andando così ad eliminare l'unica direttrice non servita da un sistema di trasporto in sede propria o protetta. Nella tratta centrale, gli assi andranno opportunamente ad intrecciare le linee dei diversi servizi di forza del TPL (ferrovia, metro, ecc.) con un'ottima copertura del territorio e con una capacità complessiva adeguata a compensare la riduzione di accessibilità automobilistica al centro stesso. La rete di assi protetti sarà in contatto con le principali infrastrutture di trasporto cittadine, ponendo fortemente la necessità di un'accurata progettazione dei nodi di interscambio, siano essi legati a sistemi di park & ride, stazioni ferroviarie o metropolitane. La rete è collegata con i poli principali del sistema cittadino, facilitando la realizzazione di misure di restrizione del traffico in ingresso e la realizzazione di una gerarchia stradale più coerente, che punta a portare il trasporto pubblico in contatto con le aree di interesse.	
Sul lungo periodo, come previsto dal PUM, è prevista la realizzazione delle seguenti tratte:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Inserimento asse protetto De Ferrari – Sampierdarena</li><li>• Brignole - Nervi</li><li>• Brignole – Foce.</li></ul>	
<b>Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni</b>	
Gli interventi previsti riguardanti gli assi protetti non possono essere presi in considerazione singolarmente, ma anzi necessitano, per la valutazione della loro efficacia in termini di shift modale, incremento dell'efficienza del TPL e, in conseguenza della riduzione del fabbisogno energetico e dell'emissione di CO <sub>2</sub> , della sinergica messa a punto di ulteriori interventi; ciò conferma l'ottica di sistema con cui gli interventi sulla mobilità e sul traffico sono stati pensati e programmati. Divengono strategiche le tematiche legate alla sosta di interscambio, di attestamento e alla gestione della sosta dei residenti, soprattutto in aree periferiche residenziali, interessate dal progetto degli assi. Nel merito degli indicatori trasportistici, alla seconda fase a lungo termine viene associata un'acquisizione	



modale pubblica pari a poco più del 2% su quella attuale, e dell'1% in media pesata sulle percorrenze. Anche l'indice di saturazione delle percorrenze su strada (in conseguenza di plurimi interventi, inseriti in altre azioni) risente complessivamente di più del 3% di riduzione su quella attuale, in una sua quota parte dovuta agli effetti della realizzazione degli assi protetti.

Rispetto a quanto previsto nel Piano Urbano della Mobilità, la realizzazione degli assi protetti a lungo termine incide circa dello 0,8% sul 21,76% complessivo (pari a 3964 tonn/a di CO<sub>2</sub> e -14826 MWh).

#### **Prevedibile svolgimento temporale**

Per quanto riguarda i due assi citati, le tempistiche di realizzazione previste fanno riferimento all'arco 2014-2019 (oltre il 2020 per l'asse Brignole - Foce).

#### **Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori**

Comune di Genova – Direzione Mobilità

Municipi Interessati

Enti locali/ministeriali interessati

Altri Settori/Direzioni/Uffici comunali

AMT – Azienda Mobilità e Trasporti

#### **Valutazioni e strategie finanziarie**

Per quanto concerne i costi previsti per l'attuazione della presente azione, si fa riferimento alle stime prodotte per lo scenario a breve termine contenute nel Piano Urbano della Mobilità. Gli interventi sugli assi protetti citati rientrano in quanto ipotizzato per il primo quinquennio di attività (progettazione preliminare interventi, esecuzione indagini di traffico, elaborazione indagini e analisi quantitative, gestione del tavolo intersettoriale). Il sistema innovativo di superficie costituisce più del 60% dei costi messi in conto dall'attività di programmazione del PUM (+ oltre il 30% previsto per i convogli).

#### **Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato**

- Mancanza di risorse finanziarie, cambi organizzativi interni all'Amministrazione
- Mancanza di fondi specificatamente destinati nel proseguimento per la manutenzione del servizio e delle infrastrutture correlate;
- Inefficienza dell'intermodalità del sistema TPL - Percorsi pedonali;
- Imprevisti in fase di realizzazione e cantierizzazione.

## **Monitoraggio 2017**

#### **Promotore dell'azione**

Comune di Genova

#### **Responsabile dell'attuazione**

Comune di Genova – Direzione Mobilità e Trasporti

#### **Indicazioni per il monitoraggio**

I parametri di valutazione dell'efficacia dell'intervento sono stati correttamente inseriti all'interno della documentazione del Piano di Mobilità: essi riguardano in special modo ripartizione modale, percorrenze e velocità medie (auto e moto), indice di saturazione, livelli di servizio TPL, tempi di viaggio,... Essi saranno monitorati in ottica del SEAP. I criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti riguardano: monossido di carbonio CO; ossidi di azoto (NOx), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), particolato fine (PM10), anidride carbonica (CO<sub>2</sub>).

#### **Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **in fase di definizione**

Quantitativo: 0%

La nuova Amministrazione conferma la volontà di realizzare moderne linee tramviarie sulle principali direttive di



traffico cittadino, tra cui anche quella del levante cittadino, da Nervi a Brignole.

**Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico (MWh): 0 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 0 tCO<sub>2</sub>

**Staff**

-

**Costi**

-

**Barriere o ostacoli incontrati**

- Mancanza di finanziamenti
- Problematiche legate all'uso del territorio e alle diverse esigenze dei cittadini e degli operatori economici.
- Eventi alluvionali



TRA - L02

## Politica di tariffazione: estensione blu area

### Area di Intervento

A4 – Trasporti

A43 – Passaggio modale al trasporto pubblico

### Categoria di strumenti

B4 - Trasporti

B46 – Normativa in materia di trasporti/ Pianificazione della mobilità

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Mobilità

### Descrizione sintetica dell'azione

Dall'ottobre 2005 è stata introdotta, nelle zone centrali della città, un nuovo schema di regolazione della sosta su strada denominato "BLU AREA".

Secondo questo schema tutte le aree di parcheggio sono state razionalizzate, ridisegnate e soggettate a tariffazione; sono state realizzate blu aree nei quartieri della Foce, Carignano, Centro, Altura, Albaro e bassa Val Bisagno, che determinano gli spazi a disposizione dei residenti. Questi, infatti, hanno diritto a parcheggiare liberamente nella zona di riferimento, previo abbonamento con contrassegno (tariffe più elevate sono previste per gli ulteriori mezzi di proprietà); analogamente, abbonamenti a tariffe speciali sono previste per particolari categorie. All'interno delle zone sopra menzionate sono state delimitate delle specifiche aree, identificate come "Isole Azzurre", destinate esclusivamente alla sosta a rotazione, dunque soggetta a pagamento per tutti i veicoli, inclusi i residenti, secondo le tariffe stabilite dal Piano Tariffario vigente.

Il Piano Urbano della Mobilità prevede l'estensione della blu area in altre zone della città. In particolare nella prima fase di attuazione è prevista l'estensione in Val Bisagno e Marassi, mentre nella seconda fase si prevede di arrivare alla zona di San Martino. In altre zone della città, quali Sampierdarena, Prà, Sestri, Pegli, Levante e Borzoli si prevede di tariffare la sosta nelle sole centralità locali, in modo da garantire la rotazione funzionale ai servizi presenti.

### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Gli interventi previsti riguardanti le aree blu non possono essere presi in considerazione singolarmente, ma anzi necessitano, per la valutazione della loro efficacia dell'implementazione di misure parallele per la riduzione della domanda di spostamento e, in conseguenza della riduzione del fabbisogno energetico e dell'emissione di CO<sub>2</sub> e della sinergia messa a punto di ulteriori interventi; ciò conferma l'ottica di sistema con cui gli interventi sulla mobilità e sul traffico sono stati pensati e programmati. Divengono strategiche le tematiche legate alla sosta di interscambio, di attestamento e alla gestione della sosta dei residenti, soprattutto in aree periferiche residenziali, interessate dal progetto degli assi. A tal proposito in parallelo si prevede la realizzazione di parcheggi di interscambio in concomitanza con lo sviluppo della rete di trasporto pubblico in asse protetto.

Nel merito degli indicatori trasportistici, alla seconda fase a lungo termine viene associata un'acquisizione modale pubblica pari a poco più del 2% su quella attuale, e dell'1% in media pesata sulle percorrenze. Anche l'indice di saturazione delle percorrenze su strada (in conseguenza di plurimi interventi, inseriti in altre azioni) risente complessivamente di più del 3% di riduzione su quella attuale, in una sua quota parte dovuta agli effetti dell'estensione dell'Area blu.

Partendo da quanto previsto nel Piano Urbano della Mobilità, l'estensione della Blu Area a lungo termine incide circa del 4,2% sul 21,76% previsto dal SEAP (pari a -20812,4 tCO<sub>2</sub>/a).

### Prevedibile svolgimento temporale

Tutti gli interventi previsti a livello programmatico dovranno avere termine entro il 2019. Come esplicitato nelle azioni a breve termine gli indirizzi politici dovranno probabilmente essere riesaminati al termine delle vicende



giudiziarie in corso.

#### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Comune di Genova – Direzione Mobilità

Genova Parcheggi o altro Gestore affidatario del servizio

AMT – Azienda Mobilità e Trasporti

Municipi di competenza

#### Valutazioni e strategie finanziarie

Per quanto concerne i costi previsti per l'attuazione della presente azione, si fa riferimento alle stime prodotte per lo scenario a lungo termine contenute nel Piano Urbano della Mobilità. Gli interventi citati rientrano in quanto ipotizzato per il secondo quinquennio di attività (realizzazione stalli, parcometri, segnaletica, costi di progettazione). I costi stimati per la seconda fase risultano di poco inferiori ai due milioni di euro.

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- modifiche dell'Amministrazione e conseguente cambiamento delle linee di indirizzo a livello politico;
- opposizione o mancato supporto degli stakeholders: municipi, associazioni di categoria, cittadini ecc.

## Monitoraggio 2017

#### Promotore dell'azione

Comune di Genova

#### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Mobilità e Trasporti

#### Indicazioni per il monitoraggio

I parametri di valutazione dell'efficacia dell'intervento sono stati correttamente inseriti all'interno della documentazione del Piano di Mobilità: essi riguardano in special modo ripartizione modale, percorrenze e velocità medie (auto e moto), indice di saturazione, livelli di servizio tpl, tempi di viaggio,... Essi saranno monitorati in ottica del SEAP, ma anche della Valutazione Ambientale Strategica del Piano. I criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti (calcolati con il codice TEE, ved. §6.3 e §4.1.4) riguardano: monossido di carbonio CO; ossidi di azoto (NOx), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C6H6), particolato fine (PM10), anidride carbonica (CO<sub>2</sub>). Nell'arco temporale necessario alla realizzazione e messa in esercizio delle diverse sottoazioni si prevede il monitoraggio dell'effettiva e corretta implementazione dell'azione stessa (rispetto dei tempi e dei costi, eventuale inserimento in programmi di attuazione a breve o lungo termine, ecc.)

#### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **avviata**

Quantitativo: 10%

La nuova Amministrazione ha confermato in via generale gli indirizzi in merito alla regolamentazione Blu Area ed alla sua estensione in zona San Martino. Nel corso del 2017 è stata, però, implementata una significativa revisione della politica tariffaria, prevedendo una significativa riduzione della tariffa oraria ed una generale semplificazione del sistema.

Per quanto riguarda l'implementazione di Blu Area in zona San Martino, sono stati elaborati i primi studi di fattibilità ed effettuati i rilievi preliminari, presentandone i risultati al Municipio competente.

#### Monitoraggio ambientale

Risparmio energetico (MWh): 7783 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 2081 tCO<sub>2</sub>



**Staff**

0,5 funzionario tecnico  
0,5 istruttore tecnico  
(pari a 1 FTE Full Time Equivalent Job)

**Costi**

-

**Barriere o ostacoli incontrati**

I principali ostacoli si incontrano nel processo partecipativo che coinvolge gli stakeholder (municipi, associazioni di categoria, cittadini ecc.) al fine di equilibrare le diverse esigenze.



## TRA – L03

## Impianti di risalita

### Area di Intervento

A4 - Trasporti

A411 – Altro

### Categoria di strumenti

B4 – Trasporti

B410 – Altro

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Mobilità

### Descrizione sintetica dell'azione

Obiettivo principale dell'azione è la promozione dell'intermodalità e la creazione di una rete di TPL a supporto della pedonalità. A sostegno di ciò il PUM prevede diversi interventi tesi a creare una rete pedonale sicura e confortevole supportata da un sistema di TPL impostato come sistema "a rete" con ferrovia, metro, sistema di assi attrezzati e sistemi di risalita, nel quale le tratte pedonali (accessi ed interscambi) vanno opportunamente organizzate e riqualificate. Non trascurabile risulta inoltre il consistente tasso di utilizzo del trasporto pubblico locale che a Genova raggiunge circa il 40% dell'intera popolazione residente. In questo senso, tutti gli interventi di mobilità, sono finalizzati più nel dettaglio all'incremento dell'efficienza della rete di TPL e ad una riduzione o alleggerimento del traffico "privato". Diversi sono gli impianti in funzione ormai da alcuni decenni a servizio di aree residenziali densamente abitate. Tra questi si ricordano la funicolare Principe - Granarolo e la funicolare Sant'Anna oltre al noto ascensore di Castelletto che consente il collegamento tra la suggestiva e omonima spianata e la parte bassa della città. Il PUM prevede la realizzazione di diversi impianti di risalita, cronologicamente prevista in diverse fasi (breve, medio e lungo termine), come di seguito specificato:

#### Fase 1 :

- impianto di Quezzi
- impianto dell'Ospedale di Villa Scassi;

#### Fase 2 :

- Impianto di collegamento tra Via di Negro e Via Bologna;
- Impianto di risalita degli Erzelli (a servizio del nuovo polo tecnologico);
- Impianto di collegamento tra la stazione ferroviaria di Piazza Principe e Oregina;
- Impianto di collegamento tra Piazza Manin e la stazione ferroviaria di Brignole;
- Impianto di collegamento tra Piazza Solari e via Amarena.

#### Fase 3 :

- Impianto di collegamento tra C.so de Stefanis e via Loria;
- Impianto di collegamento tra gli impianti sportivi della Sciorba e il quartiere di Sant'Eusebio;

Tra gli impianti previsti a lungo termine è in fase di valutazione la fattibilità del collegamento tra l'Aeroporto e gli Erzelli.

### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Positive ricadute della realizzazione dei due impianti potranno verificarsi su diversi fronti. Da un punto di vista sociale, l'installazione di un nuovo servizio di trasporto pubblico ad integrazione (o in parte sostituzione) di quello esistente, avrebbe sicuramente un largo consenso tra la cittadinanza andando ad innalzare il grado di soddisfacimento di abitanti di aree che, per le loro caratteristiche orografiche, risentono fortemente del problema del servizio di trasporto pubblico e della necessità di un collegamento più rapido col centro e il mare. Da un punto di vista infrastrutturale, la realizzazione dei nuovi impianti permetterà di potenziare il nodo di interscambio di "Di



Negro" (Metro-Bus-Ascensore) favorendo quindi anche l'utilizzo di altri mezzi pubblici, dall'altro di fornire ad un'area di grande importanza (anche nel senso di visibilità) per Genova quale sarà il polo tecnologico di Erzelli un servizio rapido ed efficiente il cui funzionamento sarà però garantito solo attraverso la creazione di un nodo di interscambio a Valle funzionale nelle diverse direttive. Infine da un punto di vista ambientale si può stimare che nell'ambito del progetto di riorganizzazione del sistema di mobilità urbana prevista dal nuovo PUM, la realizzazione degli impianti di risalita abbia un peso tale da portare una riduzione di CO<sub>2</sub> pari a 1982 t/anno e un risparmio energetico di 7413 MWh/anno.

#### Prevedibile svolgimento temporale

La realizzazione degli impianti, da realizzarsi nel lungo termine, è prevista entro il 2020

#### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Comune di Genova – Direzione Mobilità

Altri Settori/Direzioni/Uffici comunali

Regione Liguria

Enti ministeriali

Municipi interessati

AMT – Azienda Mobilità e Trasporti (Genova)

#### Valutazioni e strategie finanziarie

Per quanto concerne i costi previsti per l'attuazione della presente azione, si fa riferimento alle stime prodotte per lo scenario a breve termine contenute nel Piano Urbano della Mobilità. In mancanza di progetti contenenti valutazioni economiche, è stata effettuata, nell'ambito del PUM, una stima dei costi sulla base dei costi sostenuti per la realizzazione degli impianti già esistenti. Si sottolinea però che, data la specificità degli interventi per la costruzione di ciascun impianto legata in particolare alle opere civili da realizzare, la stima riportata è solo indicativa. Il costo dell'impianto rappresenta infatti in media solo 1/5 del totale dei costi, mentre la restante parte (4/5) è rappresentata dalle opere civili.

Costo totale sistema per la realizzazione degli interventi ammonta rispettivamente a 60mln di euro per l'impianto di Brignole e 120mln di euro per l'impianto di Principe.

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- Cambio degli orientamenti politici dell'Amministrazione comunale sul lungo termine;
- Difficoltà reperimento risorse finanziarie;

## Monitoraggio 2017

#### Promotore dell'azione

Comune di Genova

#### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Mobilità e Trasporti

#### Indicazioni per il monitoraggio

I parametri di valutazione dell'efficacia dell'intervento sono stati correttamente inseriti all'interno della documentazione del Piano di Mobilità; essi riguardano in special modo: ripartizione modale, percorrenze e velocità medie (auto e moto), indice di saturazione, livelli di servizio tpl, tempi di viaggio,... Essi saranno monitorati in ottica del SEAP. I criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti riguardano: monossido di carbonio CO, ossidi di azoto (NOx), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), particolato fine (PM<sub>10</sub>), anidride carbonica (CO<sub>2</sub>). Nell'arco temporale necessario alla realizzazione e messa in esercizio delle diverse sottoazioni si prevede il monitoraggio dell'effettiva e corretta implementazione dell'azione stessa (rispetto dei tempi e dei costi, eventuale inserimento in programmi di attuazione a breve o lungo termine, ecc.)

#### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **avviata**.



**Quantitativo: 5%**

In Data 6/12/2011 il CIPE aveva approvato un Programma di Interventi da finanziarsi annualmente con fondi ministeriali al 60% del costo totale stilando una graduatoria degli interventi individuati, in cui l'impianto di risalita degli Erzelli risultava al quattordicesimo posto. IL costo totale previsto ammonta a 43.500.000 €, per cui il finanziamento ammonterebbe a 26.100.000 €.

Tale graduatoria non è stata però rifinanziata dal Ministero ed inoltre, a seguito di una ridefinizione dell'utilizzo degli spazi, si è ritenuto che il progetto in allora presentato non fosse più adeguato a rispondere alle sopravvenute esigenze.

L'amministrazione, con il supporto dell'Università di Genova – Scuola Politecnica sta pertanto procedendo all'individuazione delle alternative progettuali ritenute più idonee, sulla base delle quali procedere alla seconda fase della redazione dello progetto di fattibilità tecnico – economica.

**Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico (MWh): 371 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 99 tCO<sub>2</sub>

**Staff**

0.5 persone equivalenti (0,5 FTE – Full Time Equivalent Job).

**Costi**

Il costo dell'incarico all'università ammonta a 26840,00 €

**Barriere o ostacoli incontrati**

-



**TRA - L04**

## **Grandi interventi infrastrutturali**

### **Area di Intervento**

A4 – Trasporti

A47 – Ottimizzazione rete stradale

### **Categoria di strumenti**

**B4 - Trasporti**

B410 – Altro

### **Promotore dell’azione**

Comune di Genova

### **Responsabile dell’attuazione**

Comune di Genova – Direzione Mobilità

### **Descrizione sintetica dell’azione**

Lo scenario di riferimento del Piano Urbano della Mobilità definisce alcuni elementi infrastrutturali di prossima realizzazione come “invarianti”; tra di essi il completamento di Lungomare Canepa, la completa messa in opera della strada in sponda destra del torrente Polcevera, la riqualificazione del nodo autostradale/portuale di San Benigno, la strada parallela all’attuale attraversamento del centro di Cornigliano, il tunnel Subportuale, la Gronda autostradale.

Il PUM prevede, in prima fase (2010 – 2014) il completamento di Lungomare Canepa con la viabilità di scorrimento veloce a mare. Per gli altri interventi infrastrutturali non è riportato uno specifico riferimento temporale in quanto questi sono elementi per la cui realizzazione esistono Atti Istituzionali sottoscritti dall’Amministrazione Comunale, ma che non dipendono direttamente ed esclusivamente dal Comune stesso.

**Obiettivi dell’azione:** Scopi generali dei progetti infrastrutturali sono il potenziamento infrastrutturale del traffico di scorrimento a media percorrenza, il decongestionamento della viabilità urbana e la riduzione dell'inquinamento acustico e atmosferico. In particolare con la Gronda, si intende conseguire lo spostamento del traffico su gomma di attraversamento della città, con la realizzazione della nuova autostrada a monte. I progetti rivestono importanza strategica per la città di Genova e sono parte di uno scenario infrastrutturale più ampio, che prevede la realizzazione di ulteriori importanti segmenti - già in fase di progettazione e alcuni dei quali finanziati - e la trasformazione/risistemazione dell'attuale assetto viario urbano e metropolitano. Inoltre, per quanto riguarda la Gronda, essa ha impatti positivi anche sul sistema autostradale sovra locale. Costituisce infatti il primo tratto di una tangenziale che avrà, in seguito ad una intensa attività di partecipazione che già è stata organizzata per la direttrice a Ponente, un suo prolungamento a Levante. Le **Sottoazioni** previste:

1 Gronda autostradale 2 Riqualificazione nodo autostradale/portuale di San Benigno 3 Tunnel sub-portuale

### **Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni**

Partendo dalle valutazioni condotte nel Piano Urbano della Mobilità, la realizzazione di infrastrutture a lungo termine incide circa del 1% sul 21,76% previsto dal SEAP (pari a -4955 tCO<sub>2</sub>/a).

### **Prevedibile svolgimento temporale**

L’intervento della Gronda è stato inserito nel Piano Urbano della Mobilità come scenario di riferimento, ovvero come elemento “invariante” in cui si inseriscono plurimi interventi sulla viabilità urbana e non solo. La sinergia tra gli altri interventi infrastrutturali del breve termine si innestano quindi all’interno di un quadro infrastrutturale che già prevede la Gronda realizzata (insieme al tunnel e al nodo di San Benigno ultimato), tuttavia ai fini del SEAP, si considerano detti interventi a lungo termine in quanto le fasi realizzative si suppongono lunghe e quindi non direttamente rilevabili in sede del prossimo monitoraggio biennale.

### **Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori**

Comune di Genova –Direzione Mobilità Altri Settori/Direzioni/Uffici comunali, Città Metropolitana, Regione Liguria Autorità portuale, Autostrade S.p.a., ANAS, Associazioni ambientaliste, Comitati di zona, Municipi interessati



#### Valutazioni e strategie finanziarie

-

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- Mancanza di risorse finanziarie, cambi organizzativi interni all'Amministrazione e all'azienda, concorrenza di più soggetti istituzionali alla realizzazione delle opere
- Mancanza di fondi specificatamente destinati nel proseguimento per la manutenzione del servizio e delle infrastrutture correlate;
- Mancato accoglimento da parte dei cittadini

## Monitoraggio 2017

#### Promotore dell'azione

Comune di Genova

#### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Mobilità e Trasporti

#### Indicazioni per il monitoraggio

Dal punto di vista degli effetti immediati della realizzazione che sono già stati oggetto di simulazione, si nota come la diversione verso percorsi tangenziali (quale la "Gronda") comporta un allungamento di percorsi ordinari, ma anche un concomitante alleggerimento delle percorrenze in ambito urbano.

I parametri di valutazione dell'efficacia dell'intervento infrastrutturale sono stati già inseriti all'interno della documentazione del Piano di Mobilità come "elementi invarianti". Essi saranno monitorati in ottica del SEAP, ma anche della Valutazione Ambientale Strategica del Piano Urbanistico Comunale. I criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti (calcolati con il codice TEE, ved. §6.3 e §4.1.4) riguardano: monossido di carbonio CO; ossidi di azoto (NOx), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), particolato fine (PM10), anidride carbonica (CO<sub>2</sub>). Nell'arco temporale necessario alla realizzazione e messa in esercizio delle diverse sottoazioni si prevede il monitoraggio dell'effettiva e corretta implementazione dell'azione stessa (rispetto dei tempi e dei costi, eventuale inserimento in programmi di attuazione a breve o lungo termine, ecc.)

#### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **avviata**

Quantitativo: 5%

Sono terminati i lavori per il Nodo di S. Benigno relativamente al primo lotto: rotatoria via Cantore - via di Francia, nuova rampa di accesso alla strada Sopraelevata, nuovo collegamento da via Milano all'area portuale per i mezzi pesanti; sono inoltre iniziati i lavori del secondo lotto relativi a via di Francia e Lungomare Canepa. Per quanto riguarda la Gronda autostradale è in via di approvazione il progetto esecutivo da parte del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti.

#### Monitoraggio ambientale

Risparmio energetico (MWh): 927 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 248 tCO<sub>2</sub>

#### Staff

-

#### Costi

-

#### Barriere o ostacoli incontrati

Contrasti politici e a livello territoriale



<b>TRA - L05</b>	<b>Isole ambientali</b>
<b>Area di Intervento</b>	
A4 - Trasporti A44 – Passaggio modale agli spostamenti a piedi e in bicicletta	
<b>Categoria di strumenti</b>	
B4 - Trasporti B46 – Normativa in materia di trasporti /Pianificazione della mobilità	
<b>Promotore dell'azione</b>	
Comune di Genova	
<b>Responsabile dell'attuazione</b>	
Comune di Genova – Direzione Mobilità	
<b>Descrizione sintetica dell'azione</b>	
Il PUM definisce le “isole ambientali” come una combinazione di interventi regolatori, sull’assetto geometrico delle strade e sull’arredo urbano, mirati a: <ul style="list-style-type: none"><li>• Ridurre i flussi veicolari;</li><li>• Diminuire velocità media dei veicoli;</li><li>• Garantire alti livelli di sicurezza stradale;</li><li>• Favorire la marcia dei mezzi pubblici e la mobilità ciclopedonale.</li></ul> Sul lungo periodo sono previste: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sestri</li><li>• Pegli</li><li>• Nervi</li></ul> La realizzazione delle Isole ambientali previste dal PUM potrà avvenire solo a seguito di più approfondite valutazioni che prendano in considerazione le caratteristiche territoriali, della rete viaria, oltre agli strumenti di pianificazione vigenti sul territorio.	
<b>Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni</b>	
L’istituzione dell’isola ambientale apporta significativi benefici sia in termini trasportistici che ambientali, come si evince dai valori degli indicatori relativi agli archi coinvolti in fase di simulazione (Veicoli*Km, velocità [km/h], Livello sonoro equivalente,...). In merito agli obiettivi delle isole ambientali, occorre tener conto dei benefici “esterni” (riduzioni nei costi direttamente legati al “consumo di trasporto” con i diversi modi, per i quali non esiste uno specifico “mercato”) che facilmente vanno a concretizzarsi in interventi del genere. Le voci più significative di tali costi esterni sono: <ul style="list-style-type: none"><li>• l’incidentalità (solo in parte rappresentata dagli esborsi delle società di assicurazione)</li><li>• il rumore</li><li>• l’inquinamento atmosferico</li><li>• l’emissione di gas climalteranti</li><li>• altri effetti urbani legati alla presenza “fisica” dell’automobile (disturbo/impedimento alla mobilità ciclopedonale, impatto sul paesaggio urbano ecc.).</li></ul> Nel merito degli indicatori trasportistici, alla seconda fase a lungo termine viene associata un’acquisizione modale pubblica pari a poco più del 2% su quella attuale, e dell’1% in media pesata sulle percorrenze. Anche l’indice di saturazione delle percorrenze su strada (in conseguenza di plurimi interventi, inseriti in altre azioni) risente complessivamente di più del 3% di riduzione su quella attuale, in una sua quota parte dovuta agli effetti della realizzazione delle isole ambientali. Partendo dalle valutazioni condotte nel Piano Urbano della Mobilità), la realizzazione delle isole ambientali a lungo termine incide circa del 1,4% sul 21,76 del SEAP (pari a -6937 t/a circa).	



#### Prevedibile svolgimento temporale

Le isole a lungo termine hanno un orizzonte temporale 2015-2019.

#### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Comune di Genova – Direzione Mobilità

Municipi coinvolti

Camera di Commercio

Associazioni Commercianti, Comitati di quartiere

Altri Settori/Direzioni/Uffici comunali

AMT – Azienda Mobilità e Trasporti

#### Valutazioni e strategie finanziarie

Per quanto riguarda la realizzazione delle isole ambientali, è stato preso come riferimento un valore medio di costo per metro lineare di strada pari a 180 € (valore stimato sulla base dei costi sostenuti per la realizzazione di isole ambientali già esistenti). La stima della lunghezza delle vie interessate dall'intervento ha permesso di ricavare il costo di investimento per ciascun comparto interessato. Le stime per l'intervento 1 su Sestri si aggirano intorno ai 200 mila euro, per l'intervento 2 a Pegli poco più dei 100 mila euro; per Nervi, il costo è decisamente maggiore, dovuto ai km di percorrenza (circa 700 mila). Il costo inoltre può aumentare per l'uso di materiali di pregio in aree di particolare rilevanza turistica e storico/monumentale.

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- Mancanza di fondi per l'investimento e/o per la manutenzione del servizio e delle infrastrutture correlate;
- Mancata comprensione da parte dei cittadini dell'importanza della pedonalità ai fini della riqualificazione.

## Monitoraggio 2017

#### Promotore dell'azione

Comune di Genova

#### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Mobilità e Trasporti

#### Indicazioni per il monitoraggio

I parametri di valutazione dell'efficacia dell'intervento sulle isole ambientali sono stati correttamente inseriti all'interno della documentazione del Piano di Mobilità: essi riguardano in special modo ripartizione modale, percorrenze e velocità medie (auto e moto), indice di saturazione, livelli di servizio tpl, tempi di viaggio,... Essi saranno monitorati in ottica del SEAP I criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti riguardano: monossido di carbonio CO; ossidi di azoto (NOx), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C6H6), particolato fine (PM10), anidride carbonica (CO<sub>2</sub>). Nell'arco temporale necessario alla realizzazione e messa in esercizio delle diverse sottoazioni si prevede il monitoraggio dell'effettiva e corretta implementazione dell'azione stessa (rispetto dei tempi e dei costi, eventuale inserimento in programmi di attuazione a breve o lungo termine, ecc.)

#### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **avviata**.

Quantitativo: 0%

Era stato redatto un documento che ha sottoposto ad analisi puntuale le isole ambientali proposte nel PUM. In particolare, sulla base dalle caratteristiche della rete viaria, degli spazi aperti esistenti e degli strumenti di pianificazione vigenti, era stata elaborata una proposta di perimetrazione delle isole ambientali, nelle quali attuare politiche di moderazione del traffico. Da questa analisi l'ambito di Nervi risultava più adatto alla realizzazione di interventi puntuali di moderazione del traffico, piuttosto che ad una vera e propria Isola ambientale.

#### Monitoraggio ambientale



Risparmio energetico (MWh): 0 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 0 tCO<sub>2</sub>

**Staff**

-

**Costi**

-

**Barriere o ostacoli incontrati**

-



<b>TRA – L06</b>	<b>Prolungamento linea metropolitana</b>
<b>Area di Intervento</b>	
A4 - Trasporti A43 – Passaggio modale al trasporto pubblico	
<b>Categoria di strumenti</b>	
B4 – Trasporti B410 – Altro	
<b>Promotore dell'azione</b>	
Comune di Genova	
<b>Responsabile dell'attuazione</b>	
Comune di Genova – Direzione Mobilità	
<b>Descrizione sintetica dell'azione</b>	
Il Piano Urbano della Mobilità porta in prima fase realizzativa il prolungamento della metropolitana a Piazza Martinez, per il quale è stato redatto il progetto di fattibilità E' stato inviato al Ministero per richiesta di finanziamento il progetto preliminare, fatto salvo l'accordo con RFI per rendere disponibili le aree dell'ex deposito locomotori di piazza Giusti. Il prolungamento verso Canepari è invece stato posticipato.	
<b>Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni</b>	
Il prolungamento della metro non può essere preso in considerazione singolarmente, ma anzi necessita, per la valutazione dell'efficacia in termini di shift modale, incremento dell'efficienza del TPL e, in conseguenza della riduzione del fabbisogno energetico e dell'emissione di CO <sub>2</sub> , della sinergica messa a punto di ulteriori interventi; ciò conferma l'ottica di sistema con cui gli interventi sulla mobilità e sul traffico sono stati pensati e programmati. Divengono strategiche le tematiche legate alla sosta di interscambio, di attestamento e alla gestione della sosta dei residenti, soprattutto in aree periferiche residenziali, interessate dal progetto degli assi. A tal proposito in parallelo si prevede l'estensione della BLU AREA e la realizzazione di parcheggi di interscambio in concomitanza con lo sviluppo della rete di trasporto pubblico in asse protetto.	
Rispetto a quanto previsto nel Piano Urbano della Mobilità, la realizzazione della tratta metro a lungo termine incide circa dello 0,3% (pari a -1486 t/a).	
<b>Prevedibile svolgimento temporale</b>	
-	
<b>Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori</b>	
Comune di Genova – Direzione Mobilità Municipi Interessati Enti locali /ministeriali coinvolti Altri Settori/Direzioni/Uffici comunali AMT – Azienda Mobilità e Trasporti	
<b>Valutazioni e strategie finanziarie</b>	
Per quanto concerne i costi previsti per l'attuazione della presente azione, si fa riferimento alle stime prodotte per lo scenario a breve termine contenute nel Piano Urbano della Mobilità. Gli interventi sugli assi protetti citati rientrano in quanto ipotizzato per il primo quinquennio di attività (progettazione preliminare interventi, esecuzione indagini di traffico, elaborazione indagini e analisi quantitative, gestione del tavolo intersetoriale).	
<b>Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato</b>	
- disponibilità delle aree ferroviarie - Mancanza di risorse finanziarie, cambi organizzativi interni all'Amministrazione e all'azienda	



- Mancanza di fondi e risorse specificatamente destinati nel proseguimento per la manutenzione del servizio e delle infrastrutture correlate;

## Monitoraggio 2017

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Mobilità e Trasporti

### Indicazioni per il monitoraggio

I parametri di valutazione dell'efficacia dell'intervento sono stati correttamente inseriti all'interno della documentazione del Piano di Mobilità: essi riguardano in special modo ripartizione modale, percorrenze e velocità medie (auto e moto), indice di saturazione, livelli di servizio tpl, tempi di viaggio,... Essi saranno monitorati in ottica del SEAP. I criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti (calcolati con il codice TEE, ved. §6.3 e §4.1.4) riguardano: monossido di carbonio CO; ossidi di azoto (NOx), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), particolato fine (PM10), anidride carbonica (CO<sub>2</sub>). Nell'arco temporale necessario alla realizzazione e messa in esercizio delle diverse sottoazioni si prevede il monitoraggio dell'effettiva e corretta implementazione dell'azione stessa (rispetto dei tempi e dei costi, eventuale inserimento in programmi di attuazione a breve o lungo termine, ecc.)

### Stato di avanzamento azione

Quantitativo: L'azione è **in corso**

Qualitativo: 5%

Il prolungamento a Piazza Martinez è compreso nell'elenco delle opere finanziate con Decreto Ministeriale 587/2017. Lo stesso DM ha finanziato anche il prolungamento verso Canepari e la fornitura di 11 veicoli.

L'Amministrazione sta individuando quindi il percorso più idoneo al fine di procedere con l'avvio dei successivi livelli di progettazione.

### Monitoraggio ambientale

Risparmio energetico (MWh): 278 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 74 tCO<sub>2</sub>

### Staff

Una persona equivalente (1 FTE- Full Time Equivalent Job)

### Costi

Il costo totale finanziato dal DM ammonta a 137.380.000,00 €.

### Barriere o ostacoli incontrati

- Disponibilità delle aree ferroviarie
- Mancanza di risorse finanziarie, cambi organizzativi interni all'Amministrazione e all'azienda
- Mancanza di fondi e risorse specificatamente destinati nel proseguimento per la manutenzione del servizio e delle infrastrutture correlate.



## TRA – L07

## Piano di transizione verso la flotta ecologica

### Area di Intervento

A4 - Trasporti

A41 - Veicoli a basse emissioni ed efficienti

### Categoria di strumenti

B47 – Appalti pubblici

B43 – Contributi e sovvenzioni (incl. riduzione tasse)

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

AMT – Azienda Mobilità e Trasporti (Direzione Tecnica)

### Descrizione sintetica dell'azione

In coerenza con i nuovi indirizzi strategici della Comunità Europea nel campo dei trasporti e dell'energia si prevede che nell'ambito delle future gare d'appalto saranno stabiliti criteri di tipo ambientale ed energetico per l'attribuzione dell'appalto.

Date le forti volontà di rinnovo della propria flotta e di abbattimento delle emissioni inquinanti portate dalla circolazione di mezzi per ilTPL appare ragionevole ipotizzare una altrettanto (vd. TRA-S07) consistente azione di svecchiamento della flotta sul lungo termine.

Essa coinvolgerà prioritariamente la rimanente parte di vetture (circa 140 veicoli) che ancora rientra nella normativa Euro 0. Ulteriori interventi, quali per esempio l'installazione di filtri antiparticolato potrebbero inoltre essere intrapresi a sostegno di una politica di riduzione delle emissioni inquinanti.

### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Ipotizzando l'introduzione di 140 nuovi veicoli a basso impatto ambientale (EUROV o EEV), si stima un potenziale risparmio di circa 900t/anno che corrisponde ad un'ulteriore riduzione del -0,18% rispetto al totale delle emissioni prodotte dal comparto trasporti al 2005.

### Prevedibile svolgimento temporale

L'arco temporale in cui si prevede la possibile realizzazione di un ulteriore azione di svecchiamento è compreso tra il 2014 e il 2020.

### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

AMT – Azienda Mobilità e Trasporti

Comune di Genova – Ufficio Piano della Mobilità

Comune di Genova – Direzione Ambiente Igiene e Energia

### Valutazioni e strategie finanziarie

Per la realizzazione dell'azione si stima un costo complessivo pari a quello sostenuto per la campagna di rinnovo avviata da AMT per il breve termine pari a circa 50 mln di Euro (vd. TRA-S07).

La copertura dei costi è comunque subordinata alla disponibilità di fondi interni ad AMT e alle opportunità di finanziamento da parte di Regione Liguria e di eventuali bandi Ministeriali.

### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- Possibili variazione degli indirizzi strategici interni all'azienda o esterni ad essa (Regione Liguria e Comune di Genova);
- Consistenza dei costi di investimento e/o mancanza di fonti di finanziamento per il completamento delle azioni.



## Monitoraggio 2017

<b>Promotore dell'azione</b> Comune di Genova
<b>Responsabile dell'attuazione</b> AMT – Azienda Mobilità e Trasporti (Direzione Tecnica)
<b>Indicazioni per il monitoraggio</b> I risultati dell'azione potranno essere misurati, in modo da essere significativi, solo dopo l'entrata in funzione di tutti i veicoli. Verranno monitorati sia il consumo annuale di carburante (l/anno di gasolio) che i MWh necessari ad alimentare i sistemi di TPL elettrici (filobus, metropolitana ecc.) indicatori significativi ai fini del calcolo di emissioni di CO <sub>2</sub> . Come già anticipato, i risultati potranno risultare molto differenti in base allo stato di avanzamento di azioni complementari (vedere altre azioni sui trasporti) che possono consentire una circolazione più o meno fluida dei mezzi di TPL e una maggiore efficienza del sistema nel suo complesso.
<b>Stato di avanzamento azione</b> Qualitativo: L'azione è <b>in corso</b> . Quantitativo: 20%  Nel 2017 sono entrati in servizio 44 nuovi mezzi euro 6 (30% dell'azione che prevede l'introduzione di 140 veicoli). Il parco mezzi dal 2011 (ricalcolo MEI) è inoltre complessivamente diminuito del 10%.
<b>Monitoraggio ambientale</b> Risparmio energetico (MWh): 1112 MWh Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione. Riduzione emissioni (tCO <sub>2</sub> ): 297,3 tCO <sub>2</sub>
<b>Staff</b> -
<b>Costi</b> -
<b>Barriere o ostacoli incontrati</b> -



## TRA - L08

## Nodi di interscambio

### Area di Intervento

A4 – Trasporti

A43 – Passaggio modale al trasporto pubblico

### Categoria di strumenti

B4 – Trasporti

B42 – Sistema di tariffazione e biglietteria integrati

B410 – Altro

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Mobilità

### Descrizione sintetica dell'azione

Gli interventi sul sistema di trasporto coinvolgono i seguenti elementi: le linee del sistema di trasporto pubblico di superficie, le tratte di prolungamento della metro, i sistemi di risalita, i nodi di interscambio pubblico-pubblico e privato-pubblico. L'azione intende sviluppare ed attrezzare i nodi di interscambio individuati strategicamente sulla rete in modo da rendere quanto più accessibile l'offerta intermodale.

I poli di interscambio previsti dal PUM, oltre a quelli realizzati o in fase di realizzazione, sono

- Principe - via Buozzi;
- Piazzale Kennedy.
- Ponte X
- Molassana
- Prato
- San Benigno – via Dino Col;
- Parcheggio in zona aeroportuale, a servizio non solo dell'uscita autostradale ma anche dell'impianto di collegamento verticale con la collina degli Erzelli;
- Voltri;
- Via Bobbio;
- uscita autostradale di Genova Nervi.

Ai parcheggi di interscambio dovrà affiancarsi il continuo miglioramento dei nodi di interscambio pubblico – pubblico.

IL SEAP è quindi allineato con il PUM, prevedendo sul lungo periodo la realizzazione dei seguenti nodi di interscambio:

- San Benigno,
- Pegli,
- Nervi
- Sampierdarena
- Prà.

### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Gli interventi previsti sui poli di interscambio non possono essere presi in considerazione singolarmente, ma anzi necessitano, per la valutazione della loro efficacia dell'incremento dell'efficienza del TPL e, in conseguenza della riduzione del fabbisogno energetico e dell'emissione di CO<sub>2</sub>, oltreché della sinergica messa a punto di ulteriori interventi; ciò conferma l'ottica di sistema con cui gli interventi sulla mobilità e sul traffico sono stati pensati e programmati. Nel merito degli indicatori trasportistici, alla seconda fase a lungo termine viene associata un'acquisizione modale pubblica pari a poco più del 2% su quella attuale, e dell'1% in media pesata sulle percorrenze. Anche l'indice di saturazione delle percorrenze su strada (in conseguenza di plurimi interventi, inseriti



in altre azioni) risente complessivamente di più del 3% di riduzione su quella attuale, in una sua quota parte dovuta agli effetti della realizzazione dei nodi di interscambio.

Partendo dalle valutazioni condotte nel Piano Urbano della Mobilità, la realizzazione dei parcheggi di interscambio a lungo termine potrebbe incidere per circa lo 0,3% sul 21,76% del SEAP (pari a -1486 t/a circa).

#### **Prevedibile svolgimento temporale**

Secondo le tempistiche previste nel PUM i parcheggi dovrebbero essere realizzati entro il 2020. Per i tre interventi riportati si ipotizza la realizzazione entro il 2019.

#### **Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori**

Comune di Genova – Unità Operativa Piano della Mobilità e del Traffico

Altri Settori/Direzioni/Uffici comunali

Enti locali /ministeriali coinvolti

Municipi interessati

AMT – Azienda Mobilità e Trasporti

Genova Parcheggi - gestore sosta su suolo pubblico

Soggetti privati realizzatori

Grandistazioni

#### **Valutazioni e strategie finanziarie**

Per quanto concerne i costi previsti per l'attuazione della presente azione, si fa riferimento alle stime prodotte per lo scenario a lungo termine contenute nel Piano Urbano della Mobilità. La progettazione e realizzazione dei nodi di interscambio costituisce una spesa pari al 4% del totale destinato in previsione dal PUM.

#### **Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato**

- Mancanza di risorse finanziarie, cambi organizzativi interni all'Amministrazione e all'azienda
- Inefficienza dell'intermodalità con il sistema TPL e percorsi pedonali;
- Mancato accoglimento da parte dei cittadini
- Forme non appropriate di tariffazione che incidono sul complessivo funzionamento del sistema
- Difficoltà nel reperimento delle aree
- Integrazione con gli altri strumenti di pianificazione ancora in fase di approvazione che potrebbero comportare modifiche /varianti a quanto previsto dal PUM.

## **Monitoraggio 2017**

#### **Promotore dell'azione**

Comune di Genova

#### **Responsabile dell'attuazione**

Comune di Genova – Direzione Mobilità e Trasporti

#### **Indicazioni per il monitoraggio**

I parametri di valutazione dell'efficacia dell'intervento sono stati correttamente inseriti all'interno della documentazione del Piano di Mobilità: essi riguardano in special modo ripartizione modale, percorrenze e velocità medie (auto e moto), indice di saturazione, livelli di servizio tpl, tempi di viaggio,... Essi saranno monitorati in ottica del SEAP. I criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti (calcolati con il codice TEE, ved. §6.3 e §4.1.4)) riguardano: monossido di carbonio CO; ossidi di azoto (NOx), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), particolato fine (PM10), anidride carbonica (CO<sub>2</sub>). Nell'arco temporale necessario alla realizzazione e messa in esercizio delle diverse sottoazioni si prevede il monitoraggio dell'effettiva e corretta implementazione dell'azione stessa (rispetto dei tempi e dei costi, eventuale inserimento in programmi di attuazione a breve o lungo termine, ecc.)

#### **Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **avviata**.



**Quantitativo: 10 %**

E' stato realizzato il nodo di Pegli e sono stati completati gli interventi sul nodo di Prà.

Le attuali Linee di programma del Sindaco prevedono la realizzazione di cinque parcheggi di interscambio gratuiti, in particolare in corrispondenza dei caselli autostradali di:

- Voltri
- Nervi
- Bolzaneto
- Prato
- Aeroporto,

due dei quali (Bolzaneto e Prato) non previsti originariamente nel SEAP.

**Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico (MWh): 556 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 149 tCO<sub>2</sub>

**Staff**

1 persona equivalente (1 FTE – Full Time Equivalent Job).

**Costi**

I costi relativi alla progettazione del parcheggio di interscambio di Genova Est ammontano a circa 25.000,00 €.

I lavori per la realizzazione del parcheggio di via Buozzi ammontano a 1.500.000 € circa.

I costi per l'allestimento di Prà ammontano a 36.800 €.

**Barriere o ostacoli incontrati**

Problematiche gestionali dovute alla localizzazione del parcheggio su area demaniale.



TRA – L09

## Potenziamento del sistema ferroviario metropolitano

### Area di Intervento

A4 - Trasporti

A49 – Passaggio modale al trasporto pubblico

### Categoria di strumenti

B4 – Trasporti

B410 – Altro

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Mobilità

### Descrizione sintetica dell'azione

L'infrastruttura ferroviaria nella città di Genova ha un forte impatto sia dal punto di vista dei traffici che da quello paesaggistico ambientale. La morfologia e orografia di Genova hanno costretto, infatti, ad uno sviluppo prevalentemente costiero dell'intera rete di trasporto (sia stradale che su ferro). Con una frequenza media di un passaggio ogni 2 minuti l'infrastruttura ferroviaria genovese risulta essere una delle più cariche e pertanto sottodimensionata rispetto alla reale domanda portata sia da treni passeggeri a breve e lunga percorrenza, che da convogli merci. Il potenziamento ferroviario interessa la rete compresa tra la stazione di Brignole e quella di Voltri. Si tratta di un intervento che prevede il quadruplicamento della rete permettendo una separazione fra il trasporto regionale e urbano da quello merci di lunga percorrenza. Questa specializzazione del traffico rientra nel più vasto progetto del nodo ferroviario di Genova, che, prevede una serie di interventi complementari a favore del potenziamento della rete costiera ad uso urbano/regionale di breve percorrenza, tra queste: la bretella di Voltri, il progetto Grandi Stazioni Principe – Brignole, il Terzo Valico, il potenziamento del sistema di comando e controllo del nodo di Genova. Il progetto di potenziamento ferroviario, recepito dal PUM nello scenario di riferimento, è stato approvato a livello strategico e di indirizzo dalla Delibera CIPE n. 85 del 29/03/2006 e dal Protocollo di Intesa siglato da Regione Liguria, Comune di Genova e Ferrovie dello Stato S.p.A. nell'ottobre 2008.

In particolare la metropolitanizzazione del nodo ferroviario a servizio del traffico locale prevede l'apertura delle seguenti fermate ferroviarie:

- Palmaro
- Pegli lido,
- Multedo,
- Sestri ovest,
- Aeroporto - Erzelli,
- Cornigliano s. Giovanni d'Acri.
- Teglia.

### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

I risultati attesi dall'azione di potenziamento del sistema ferroviario sono prevalentemente di innalzamento della qualità del servizio e di potenziamento dell'efficienza della rete ferroviaria che attraversa la città di Genova sia sulle brevi che sulle lunghe percorrenze indifferentemente per convogli merci e passeggeri. Da un punto di vista ambientale si può stimare che nell'ambito del progetto di riorganizzazione del sistema di mobilità urbana prevista dal nuovo PUM, la realizzazione degli impianti di risalita abbia un peso tale da portare una riduzione di CO<sub>2</sub> pari a circa il 0.5 % della riduzione totale previste nel campo del trasporto (pari a -2478 t CO<sub>2</sub> /a circa e – 9266,5 MWh). È fondamentale ricordare che, i risultati sia qualitativi che quantitativi ipotizzati sussistono se e solo se si considera l'intervento come parte integrante di un più largo progetto di riorganizzazione del sistema di mobilità locale e/o regionale per questo specifico caso.



#### **Prevedibile svolgimento temporale**

L'entità degli interventi (non solo quelli sulla linea ferroviaria, ma anche e soprattutto quelli ad integrazione della stessa) non consente di prevedere un efficiente funzionamento dei sistemi sul breve periodo. I primi risultati ed effetti positivi anche in termini di emissioni di CO<sub>2</sub> saranno monitorabili solo in fase di esercizio dell'intero sistema sul lungo termine (2020).

#### **Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori**

Regione Liguria  
Comune di Genova  
RFI  
FS  
GRANDISTAZIONI

#### **Valutazioni e strategie finanziarie**

In parte risorse derivanti dalla valorizzazione delle aree ferroviarie da dismettere in sede di Protocollo di Intesa del 2008, presenti nel Piano Direttore.

#### **Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato**

- Cambio degli orientamenti politici dell'Amministrazione comunale sul lungo termine;
- Mancanza di risorse economiche per la realizzazione degli interventi principali e/o a supporto;
- Necessità di gestire un cantiere assai complesso che richiede interventi tampone sia dal punto di vista urbanistico che trasportistico;
- Difficoltà ad acquisire nuove utenze al mezzo pubblico considerato l'elevato utilizzo da parte dei cittadini genovesi già in atto (punto di partenza 43%);
- Difficoltà ad attivare le interconnessioni con la rete della metropolitana previste nel Protocollo di Intesa sottoscritto dal Comune il 3 ottobre 2008;
- Difficoltà nel coinvolgimento degli stakeholders.

## **Monitoraggio 2017**

#### **Promotore dell'azione**

Comune di Genova

#### **Responsabile dell'attuazione**

Comune di Genova – Direzione Mobilità e Trasporti

#### **Indicazioni per il monitoraggio**

I parametri di valutazione dell'efficacia dell'intervento sono stati correttamente inseriti all'interno della documentazione del Piano di Mobilità: essi riguardano in special modo ripartizione modale, percorrenze e velocità medie (auto e moto), indice di saturazione, livelli di servizio tpl, tempi di viaggio,... Essi saranno monitorati in ottica del SEAP. I criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti riguardano: monossido di carbonio CO; ossidi di azoto (NOx), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), particolato fine (PM10), anidride carbonica (CO<sub>2</sub>). Nell'arco temporale necessario alla realizzazione e messa in esercizio delle diverse sottoazioni si prevede il monitoraggio dell'effettiva e corretta implementazione dell'azione stessa (rispetto dei tempi e dei costi, eventuale inserimento in programmi di attuazione a breve o lungo termine, ecc.).

#### **Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **in corso**

Quantitativo: 20%

Sono state svolte e sono attualmente in corso molteplici attività a riguardo:

- A seguito dell'approvazione dello Schema di Assetto Urbanistico (SAU) del Piano di Sviluppo Aeroportuale avvenuta con Delibera di Consiglio Comunale nel 2016 (DCC n° 4 del 09.02.2016) Aeroporto SpA realizzerà un



**edificio di servizi aeroportuali e parcheggi in prossimità della nuova fermata ferroviaria Aeroporto/Erzelli,** integrabile con il progetto definitivo della cabinovia (tratta Aeroporto/fermata FS), quest'ultimo pronto per l'avvio della procedura di gara.

- Sempre nel 2016, la stazione di Sestri Ponente, di cui è stato progettato il nuovo piano dei binari, è stata dotata da RFI di nuovi accessi a ovest e a est ed è stato chiuso lo storico ingresso centrale troppo pericoloso per i pedoni. Tali interventi permetteranno la demolizione degli edifici di stazione, lo spostamento degli apparati tecnici ed il conseguente allargamento di via Puccini a 18 m di calibro per eliminare il collo di bottiglia.

Inoltre, nel 2017:

- La UE ha definitivamente approvato il progetto "Genoa Airport, a Train to Europe" (GATE) i cui beneficiari sono Regione Liguria, Comune di Genova, Società per Cornigliano e Aeroporto di Genova.

- Rete ferroviaria italiana (RFI) nel Contratto di Programma 2012–2016 (Parte Investimenti - Aggiornamento 2015), ha inserito e finanziato per l'anno 2017, 2 mln di euro per il progetto esecutivo delle **tre fermate GATE (Sestri Ovest, Aeroporto/Erzelli, Cornigliano/SG Acri)** che intende completare e presentare per l'approvazione ufficiale in sede di Conferenza dei Servizi entro il 2018; nello stesso contratto sono inoltre previsti 68 mln eu per realizzare gli interventi ferroviari oggetto del GATE (risoluzione delle interferenze, piano del ferro e fermate).

- La Regione Liguria con DGR del 3.3.2017 n°165 ha destinato alla progettazione dell'impianto di trasporto, "funicolare di collegamento Aeroporto – ferrovia – parco scientifico e tecnologico di Erzelli" una cifra pari a 400.000 eu in fase di trasferimento al Comune di Genova per l'avvio delle progettazioni. Inoltre RL ha destinato un contributo massimo pari a 600.000 eu "alla riqualificazione dello scalo aeroportuale di Genova all'interno del progetto presentato dalla Società Aeroporto di Genova SpA".

In merito alla Viabilità - Sono stati avviati i lavori per la costruzione delle rampe di collegamento diretto dalla Strada a Mare (SSM) al casello Ge-Aeroporto (Lotto 10 della Strada a Mare) ed è in progettazione il completamento del nodo viario di Erzelli.

All'inizio del 2018, si è svolta la Conferenza dei Servizi presso Provveditorato opere pubbliche sede di Genova per l'esame preliminare del progetto definitivo per le nuove fermate ferroviarie Aeroporto/Erzelli e Nuova Cornigliano. Per quanto riguarda le fermate di **Voltri e Palmaro**, esse fanno parte del secondo lotto del progetto Nodo Ferroviario a lungo fermo per necessità di nuovo appalto ad altra impresa dei lavori che dovrebbero riprendere entro il 2018. La realizzazione delle fermate è inoltre condizionata dal progetto del viadotto di accesso al porto di Voltri che deve essere demolito e ricostruito per rendere possibile la realizzazione del nuovo piano del ferro, viadotto il cui progetto esecutivo dovrebbe essere in fase di appalto.

Circa la fermata **Sestri Ovest** – esiste uno studio di fattibilità predisposto dagli operatori che hanno realizzato il progetto dell'insediamento nelle fonderie di Multedo concertato in linea generale con gli enti interessati, per la compatibilità con le previsioni viarie e ferroviarie del PUC a Sestri Ponente.

Tale studio di fattibilità individua la prosecuzione della SSM (2+2 corsie) a monte della ferrovia e la nuova fermata ferroviaria di Sestri ovest in corrispondenza del parco ferroviario di via Bressanone. Lo studio di fattibilità teneva conto del ribaltamento a mare di Fincantieri, salvo modifiche future al progetto del cantiere.

Poiché l'azione è strettamente infrastrutturale, non è possibile al momento imputare benefici ambientali o di riduzione del fabbisogno energetico, prima che le opere siano effettivamente concluse.

#### Monitoraggio ambientale

Risparmio energetico (MWh): 0 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 0 tCO<sub>2</sub>

#### Staff

-

#### Costi

-

#### Barriere o ostacoli incontrati

-



<b>TRA – L14</b>	<b>Soft Mobility - Ciclabilità</b>
<b>Area di Intervento</b>	
A4 - Trasporti A410 – Passaggio modale gli spostamenti a piedi e in bicicletta	
<b>Categoria di strumenti</b>	
B4 – Trasporti B41 – Sensibilizzazione/formazione B46 – Normativa in materia di trasporti/Pianificazione della mobilità	
<b>Promotore dell'azione</b>	
Comune di Genova	
<b>Responsabile dell'attuazione</b>	
Comune di Genova – Direzione Mobilità	
<b>Descrizione sintetica dell'azione</b>	
<p>In coerenza con quanto già previsto nella prima fase di realizzazione, Genova, così come previsto nel Piano Urbano della Mobilità, promuove itinerari ciclabili e stalli di posteggio per lo sviluppo di modelli di mobilità dolce per decongestionare il traffico, combattere l'inquinamento atmosferico e acustico, migliorare la qualità della vita dei cittadini.</p> <p>La seconda fase di promozione dell'uso della bicicletta a Genova sarà realizzata attraverso nuovi itinerari ciclabili che secondo quanto previsto dal PUM dovrebbero svilupparsi lungo le seguenti direttive:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Stadio – Staglieno</li><li>- Lanterna – Terminal traghetti,</li><li>- Caricamento – via Diaz</li><li>- San Benigno - Piazza Savio</li><li>- Fiera – Boccadasse</li><li>- Piazza Montano – Piazza Masnata</li><li>- Pontedecimo – Bolzaneto</li><li>- Bolzaneto - Cornigliano</li></ul>	
<b>Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni</b>	
<p>Considerato che il 50% degli spostamenti motorizzati in area metropolitana è inferiore ai 5 km, si può assumere che una quota parte di essi siano intercettati dalla modalità ciclabile in conseguenza degli interventi operati. È possibile ipotizzare che la diversione verso la ciclabilità raggiunga la riduzione dell'3% degli spostamenti attribuiti al settore privato nel lungo termine, su una quota parte degli spostamenti totali pari al 50% del totale genovese. Ciò evidentemente contribuisce, in sinergia con altri interventi che migliorano complessivamente la sicurezza e le condizioni su strada, agli obiettivi di riduzione della CO<sub>2</sub> (-1,5% sul totale delle emissioni del settore trasporti, pari a -7433 t CO<sub>2</sub>/a circa), contribuendo inoltre ad un miglioramento della qualità della vita dei cittadini.</p>	
<b>Prevedibile svolgimento temporale</b>	
Gli interventi che si riferiscono alla seconda fase saranno realizzati in previsione tra il 2013 e il 2020.	
<b>Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori</b>	
Comune di Genova – Direzione Mobilità, Sviluppo Urbanistico del Territorio, Urban Lab Municipi interessati Gestore servizio bike sharing	
<b>Valutazioni e strategie finanziarie</b>	
Sarà valutata la possibilità di accedere a bandi per ottenere co-finanziamenti.	



**Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato**

- difficoltà realizzative in corso d'opera
- furti/atti di vandalismo su mezzi del servizio Mobike
- mancanza di fondi per la manutenzione e mantenimento in esercizio del servizio Mobike
- carenza di spazi per la creazione di vere e proprie piste ciclabili

## Monitoraggio 2017

**Promotore dell'azione**

Comune di Genova

**Responsabile dell'attuazione**

Comune di Genova – Direzione Mobilità e Trasporti

**Indicazioni per il monitoraggio**

La realizzazione delle tratte ciclabili e dei ciclo posteggi verrà monitorata dal Comune di Genova, secondo quanto richiesto dal SEAP su base biennale.

**Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **rinvciata**.

Quantitativo: 0%

**Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico (MWh): 0 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 0 tCO<sub>2</sub>

**Staff**

-

**Costi**

-

**Barriere o ostacoli incontrati**

Carenza di spazi

Scarsa sensibilità dei cittadini e delle aziende alle tematiche e agli interventi proposti



<b>TRA – L15</b>	<b>Rete metropolitana Wireless</b>
<b>Area di Intervento</b>	
A4 - Trasporti A49 – Tecnologie dell'informazione e della comunicazione	
<b>Categoria di strumenti</b>	
B4 - Trasporti B41 – Accesso alle informazioni	
<b>Promotore dell'azione</b>	
Comune di Genova	
<b>Responsabile dell'attuazione</b>	
Comune di Genova – Direzione Pianificazione e Coordinamento Progetti Europei e Sopranazionali	
<b>Descrizione sintetica dell'azione</b>	
<b>Premessa</b>  Utilizzando la tecnologia Wireless cittadini, visitatori e turisti potranno collegarsi da qualsiasi punto del territorio comunale alla rete informativa utilizzando dispositivi diversi, dai computer portatili ai palmari, ai nuovi cellulari. Partendo dai luoghi d'eccellenza della ricerca, dei trasporti e dell'offerta turistica (alberghiera) un numero ridotto di antenne collegato alla rete già presente potrà dotare Genova di una copertura che consentirà a tutti di collegarsi da qualsiasi punto del territorio, dal lungo mare alle colline. Sarà possibile l'accesso ad informazioni e notizie, la prenotazione di servizi, la gestione delle emergenze e della sicurezza, particolarmente sentita in una città dove il numero degli anziani è altissimo. Una maniera visibile a tutti i cittadini per utilizzare concretamente le nuove tecnologie". Genova Città Digitale andrebbe via via a mettere in rete anche informazioni e servizi in arrivo da altri enti - dai trasporti alla sanità, dal fisco all'università - per garantire ai cittadini il massimo dell'accessibilità ai servizi e all'informazione.	
<b>Obiettivi dell'azione</b>  Attraverso l'applicazione crescente delle tecnologie della domotica, ottenere risparmi energetici nel settore civile, partendo prima da strutture grandi del terziario, per poi diffondere le tecnologie in questione sempre più anche nel residenziale. In particolare attraverso la gestione intelligente di:	
<ul style="list-style-type: none"><li>- riscaldamento invernale.</li><li>- condizionamento e raffrescamento estivo</li><li>- schermature mobili</li><li>- illuminazione.</li></ul>	
<b>Descrizione dell'azione</b>  Avvio di un programma di sviluppo ed applicazione delle tecnologie della domotica, secondo le seguenti fasi / attività:	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Prima sperimentazione: Individuazione di strutture idonee del terziario pubblico ed attuazione.</li><li>2. Analisi dei risultati della sperimentazione</li><li>3. Diffusione dei risultati delle sperimentazione attraverso pubblicazioni ed eventi.</li><li>4. LANCIO di un programma di promozione delle tecnologie della domotica nell'ambito del terziario.</li><li>5. LANCIO programma di promozione nel residenziale.</li></ol>	
<b>Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni</b>  L'azione rientra fra gli interventi di de-materializzazione dell'economia, e mira a ridurre la domanda di mobilità e di produrre in questo modo una riduzione del fabbisogno energetico nel settore dei trasporti locali. L'effetto e' di difficile quantificazione, ma certamente non e' nullo. Un valore di risparmio energetico dell'ordine dell'1 % dei consumi dei trasporti locali appare plausibile e realistico, ovvero circa 20.000 MWh (ovvero all'incirca 2 milioni di litri di carburanti per autotrazione l'anno), corrispondente a circa 5000 tCO <sub>2</sub> .	



#### Prevedibile svolgimento temporale

L'azione è già avviata e si svilupperà per tutta la durata del piano.

#### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

- Comune di Genova (altre Direzioni);
- Fornitori informazioni traffico, trasporti pubblici, cultura, ..
- Provider tecnologici

#### Valutazioni e strategie finanziarie

-

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Poca conoscenza e consapevolezza da parte dei principali beneficiari (quale ad esempio la popolazione di anziani).

## Monitoraggio 2017

#### Promotore dell'azione

Comune di Genova

#### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Generale, Struttura di Staff Smart City Innovation Technology – Direzione Sistemi Informativi

#### Indicazioni per il monitoraggio

Il monitoraggio della presente azione è particolarmente complessa, in quanto essa non è concepibile come una serie di azioni singole, ma come la realizzazione complessiva di tecnologie abilitanti per sviluppare adeguatamente lo “IoT-Internet of Things” cittadino (di supporto per l’accesso ai servizi), quindi maggiormente descrivibile come la messa a servizio di possibilità per ulteriori sviluppi.

#### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione risulta **avanzata**.

Quantitativo: 60%

L'azione, che riguarda sinteticamente, l'accesso dei cittadini alle risorse tecnologiche rese operative da parte della municipalità in quanto infrastrutture abilitanti, consta attualmente di tre assi principali: l'illuminazione pubblica intelligenti, i sistemi informativi e la riduzione degli spostamenti motorizzati grazie all'introduzione della mobilità elettrica in forma sperimentale e dimostrativa (non solo come avanzamento “green” dei mezzi, ma collegata allo IoT).

In merito ai contenuti, nel primo filone, si annoverano interventi di riduzione del consumo energetico grazie alla tecnologia LED, in quanto gestibile in remoto (ha budini internamente anche una componente ICT, circa il 30%).

Nel secondo filone, il rifacimento complessivo dei servizi sociali e all'impresa, la gestione informatica e accessibile all'utenza del Geoportale, rendono particolarmente incisiva la risposta amministrativa sull'ottimizzazione dei servizi al cittadino tramite ICT.

Infine, il terzo filone, vede interventi a campione sia sull'aspetto della mobilità dolce ciclabile correlata all'introduzione di sensori in Valbisagno nel rifacimento degli argini per il rischio idrogeologico (PON Metro); ma anche azioni dimostrative sugli scooter elettrici, grazie al progetto ELVITEN. Il sistema di incentivi per la mobilità alternativa dovrebbe collegarsi anche ad altre “opzioni di comportamento” monitorate dall'amministrazione, in modo da innescare un meccanismo prevale di virtuosità, chiaramente anch'esso fondata su modalità IoT.

#### Monitoraggio ambientale

Risparmio energetico al 2017 (MWh): 12000 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili al 2017 (MWh): non previsto dall'azione.

Riduzione emissioni al 2017 (tCO<sub>2</sub>): 3000 tCO<sub>2</sub>

#### Staff

Per la gestione del tavolo con gli stakeholder, lavorano all'implementazione dell'azione molte figure competenti,



per le quali tali attività rientrano in parte nell’attività ordinaria dell’ente. Ne deriva che si possono conteggiare come dedicate alla presente azione non più di due persone equivalenti.

#### **Costi**

Non ci sono costi vivi per l’Amministrazione: l’azione si sviluppa sotto forma di relazione parternariale pubblico-privato, in cui il pubblico svolge un ruolo di facilitatore degli investimenti da parte dei privati, mettendo a disposizione le infrastrutture di sua competenza (es. cavidotti) e personale dedicato. Inoltre, da segnalare l’effetto moltiplicatore e sinergico delle attività, specie con l’Associazione Genova Smart City e con tutti i progetti europei ed internazionali che sono parte e contribuiscono alle azioni ordinarie della strategia Smart dell’amministrazione.

#### **Barriere o ostacoli incontrati**

Difficoltà nell’organizzazione dei tavoli trasversali e ammodernamento delle modalità procedurali dovuto a cambiamenti di mentalità nella gestione dei processi.



# **PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA (PEL)**



PEL – S01

## Riavviamento dell'impianto idroelettrico di Torre Quezzi

### Area di Intervento

A5 – Produzione locale di energia elettrica

A51 – Energia idroelettrica

### Categoria di strumenti

B5 – Produzione di energia elettrica

B58 – Altro

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

Mediterranea delle Acque S.p.A.

### Descrizione sintetica dell'azione

#### Premessa

Gli impianti mini-idro permettono di generare energia elettrica sfruttando piccoli salti di quota e portate contenute. Possono quindi essere collocati lungo le linee di distribuzione degli acquedotti cittadini allo scopo di utilizzare a fini energetici le escursioni di quota che l'acqua compie nelle condotte acquedottistiche. Al fine del contenimento delle emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera sfruttando la morfologia del territorio del Comune di Genova, possono essere messi in opera impianti che impiegano dislivelli di quota non utilizzati oppure possono essere riattivati impianti nel tempo dismessi. Il vantaggio di tale soluzione consiste nell'utilizzo di un impianto a impatto ambientale praticamente nullo: non occorre realizzare un bacino di raccolta delle acque e nemmeno deviare corsi fluviali, in quanto si utilizzano impianti idraulici già esistenti, costruiti per portare acqua alla città di Genova.

#### Obiettivi dell'azione

L'obiettivo dell'azione è lo sfruttamento dell'energia meccanica potenziale posseduta dalle masse di acqua in quota ai fini della produzione di energia elettrica: l'energia potenziale è trasformata in energia cinetica nelle condotte in pressione durante il superamento del dislivello (salto) e successivamente in energia elettrica grazie a un alternatore accoppiato a una turbina. Questa modalità di produzione di energia elettrica è a tutti gli effetti rinnovabile e non produce alcun tipo di emissione in aria; permette, quindi, di ridurre la produzione elettrica da combustibili fossili e, di conseguenza, consente una riduzione delle emissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub>.

#### Descrizione dell'azione

L'impianto idroelettrico di Torre Quezzi tratta le acque provenienti dall'invaso di Valnoci, che alimentano la rete dell'acquedotto genovese. E' stato disattivato qualche anno fa e tutt'ora rimane non operante. Al fine di incrementare lo sfruttamento delle fonti rinnovabili di energia disponibili nel territorio del Comune di Genova, tale impianto verrà riavviato mediante l'installazione di un nuovo gruppo turbina-alternatore. Si stima la messa in opera di un gruppo della potenza di 110 kW.

#### Fasi:

1. Sviluppo del progetto
2. Ottenimento delle autorizzazioni necessarie da parte degli Enti preposti
3. Affidamento dei lavori
4. Esecuzione del progetto
5. Collaudo e messa in opera dell'impianto

#### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Nella valutazione del potenziale di risparmio energetico è decisiva la definizione del *Capacity factor*. Il Capacity factor (o "Fattore di utilizzo") è un indice che individua il rapporto tra l'energia prodotta in un intervallo di tempo e quella che avrebbe potuto essere prodotta se l'impianto avesse funzionato, nello stesso intervallo, alla potenza



nominale. In altre parole, il *Capacity factor* ci mostra l'**efficienza reale** di un impianto, individuando le **ore equivalenti** (solitamente su base annuale) di funzionamento alla potenza nominale.

La fonte idroelettrica ha una particolare caratteristica che la differenzia dalla maggior parte delle altre fonti rinnovabili. L'erogazione di energia elettrica, infatti, avviene in maniera **continuativa** e non intermittente (esclusi ovviamente i periodi di fermo ed eventuali siccità in corsi d'acqua a regime torrentizio). Pertanto gli impianti mini-idro sono caratterizzati da un elevato **fattore di utilizzo**, cioè un elevato numero di ore equivalenti annue di funzionamento dell'impianto alla potenza nominale (3.000-5.000 ore/anno). Ciò è vero a maggior ragione per impianti mini-idro su linee di acquedotti, che per loro natura hanno funzionamento regolare, a meno di fermi per guasti o condizioni di esercizio eccezionali. In questo caso, nella valutazione delle minori emissioni in atmosfera si è assunto un fattore di utilizzo pari a 0,6, equivalente a 5250 ore anno di funzionamento. L'energia ottenibile a regime dall'impianto in un anno di funzionamento è pari al prodotto della potenza installata, 110 kW, per il numero di ore di funzionamento in condizioni nominali definito dal Fattore di utilizzo. Si ottiene in questo caso una energia generata pari a 578 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO<sub>2</sub> per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO<sub>2</sub>/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 279 tCO<sub>2</sub> equivalente.

#### Prevedibile svolgimento temporale

Il riavviamento dell'impianto idroelettrico di Torre Quezzi è previsto nell'arco temporale compreso tra il 2011 e il 2014.

#### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Mediterranea delle Acque S.p.A.  
Settore Energia

#### Valutazioni e strategie finanziarie

La società Mediterranea delle Acque S.p.A. provvederà con risorse proprie al finanziamento dell'intervento, godendo delle tariffe incentivate attualmente previste nel caso della realizzazione di impianti idroelettrici durante i primi quindici anni di esercizio.

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Nessuno.

## Monitoraggio 2017

#### Promotore dell'azione

Comune di Genova

#### Responsabile dell'attuazione

IReti SpA

#### Indicazioni per il monitoraggio

Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto.

Traduzione di tale energia in kg di CO<sub>2</sub> equivalente non emessa in atmosfera

#### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **in fase di definizione**

Quantitativo: 5%

Attualmente si stanno conducendo ulteriori verifiche sulla potenziale portata dell'impianto che in passato non era risultata sufficiente per il riavviamento dell'impianto.

#### Monitoraggio ambientale

Risparmio energetico al 2017 (MWh): 0 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili al 2017 (MWh): 0 MWh

Riduzione emissioni al 2017 (tCO<sub>2</sub>): 0 tCO<sub>2</sub>



**Staff**

Lo staff impiegato per lo sviluppo dell'azione non proviene dal Comune di Genova.

**Costi**

Nessun costo da parte del Comune di Genova.

**Barriere o ostacoli incontrati**

Necessità di verifiche ulteriori sulla portata dell'impianto



PEL – S02

## Revamping e potenziamento dell'impianto idroelettrico di Teglia

### Area di Intervento

A5 – Produzione locale di energia elettrica

A51 – Energia idroelettrica

### Categoria di strumenti

B5 – Produzione locale di energia elettrica

B58 – Altro

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

Mediterranea delle Acque S.p.A.

### Descrizione sintetica dell'azione

#### *Premessa*

Gli impianti mini-idro permettono di generare energia elettrica sfruttando piccoli salti di quota e portate contenute. Possono quindi essere collocati lungo le linee di distribuzione degli acquedotti cittadini allo scopo di utilizzare a fini energetici le escursioni di quota che l'acqua compie nelle condotte acquedottistiche. Al fine del contenimento delle emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera sfruttando la morfologia del territorio del Comune di Genova, possono essere messi in opera impianti che impiegano dislivelli di quota non utilizzati oppure possono essere riattivati impianti nel tempo dismessi. Il vantaggio di tale soluzione consiste nell'utilizzo di un impianto a impatto ambientale praticamente nullo: non occorre realizzare un bacino di raccolta delle acque e nemmeno deviare corsi fluviali, in quanto si utilizzano impianti idraulici già esistenti, costruiti per portare acqua alla città di Genova.

#### *Obiettivi dell'azione*

L'obiettivo dell'azione è il migliore sfruttamento dell'energia meccanica potenziale posseduta dalle masse di acqua in quota ai fini della produzione di energia elettrica: l'energia potenziale è trasformata in energia cinetica nelle condotte in pressione durante il superamento del dislivello (salto) e successivamente in energia elettrica grazie a un alternatore accoppiato a una turbina. Questa modalità di produzione di energia elettrica è a tutti gli effetti rinnovabile e non produce alcun tipo di emissione in aria; permette, quindi, di ridurre la produzione elettrica da combustibili fossili e, di conseguenza, consente una riduzione delle emissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub>.

#### *Descrizione dell'azione*

L'impianto idroelettrico di Teglia tratta le acque provenienti dall'invaso della Busalletta, che alimentano la rete dell'acquedotto genovese.

Al fine di migliorare lo sfruttamento delle fonti rinnovabili di energia disponibili nel territorio del Comune di Genova, l'impianto idroelettrico di Teglia è potenziato attraverso la sostituzione delle turbine già presenti con turbine idrauliche "Francis" a maggiore efficienza. Ciò comporta un aumento della produzione di energia elettrica complessivamente immessa in rete.

In questo modo il gruppo idroelettrico "1" (turbina+alternatore), prima di potenza pari a 212 kW, è portato a un valore di potenza pari a 400 kW; analogamente, il gruppo di macchine "2" passa da un valore di potenza pari a 412 kW a un valore di 1000 kW.

#### **Sottoazioni:**

1. Potenziamento del Gruppo idroelettrico "1" mediante sostituzione di turbina e alternatore
2. Potenziamento del Gruppo idroelettrico "2" mediante sostituzione di turbina e alternatore



### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Nella valutazione del potenziale di risparmio energetico è decisiva la definizione del Capacity factor. Il Capacity factor (o "Fattore di utilizzo") è un indice che individua il rapporto tra l'energia prodotta in un intervallo di tempo e quella che avrebbe potuto essere prodotta se l'impianto avesse funzionato, nello stesso intervallo, alla potenza nominale. In altre parole, il Capacity factor ci mostra l'efficienza reale di un impianto, individuando le ore equivalenti (solitamente su base annuale) di funzionamento alla potenza nominale.

La fonte idroelettrica ha una particolare caratteristica che la differenzia dalla maggior parte delle altre fonti rinnovabili. L'erogazione di energia elettrica, infatti, avviene in maniera **continuativa** e non intermittente (esclusi ovviamente i periodi di fermo ed eventuali siccità in corsi d'acqua a regime torrentizio). Pertanto gli impianti mini-idro sono caratterizzati da un elevato **fattore di utilizzo**, cioè un elevato numero di ore equivalenti annue di funzionamento dell'impianto alla potenza nominale (3.000-5.000 ore/anno).

Ciò è vero a maggior ragione per impianti mini-idro su linee di acquedotti, che per loro natura hanno funzionamento regolare, a meno di fermi per guasti o condizioni di esercizio eccezionali. In questo caso, nella valutazione delle minori emissioni in atmosfera si è assunto un fattore di utilizzo pari a 0,8, equivalente a 7000 ore anno di funzionamento.

L'incremento di energia ottenibile a regime dall'impianto in un anno di funzionamento dopo il re-powering è pari al prodotto dell'incremento di potenza installata, 776 kW, per il numero di ore di funzionamento in condizioni nominali definito dal Fattore di utilizzo. Si ottiene in questo caso una energia generata pari a 5432 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO<sub>2</sub> per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO<sub>2</sub>/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 2624 tCO<sub>2</sub> equivalenti.

### Prevedibile svolgimento temporale

Il potenziamento e revamping dell'impianto idroelettrico di Teglia ha avuto inizio nel 2009 e, ad oggi (2010) risulta essere completato.

### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Mediterranea delle Acque S.p.A.  
Settore Energia

### Valutazioni e strategie finanziarie

La società Mediterranea delle Acque S.p.A. provvederà con risorse proprie al finanziamento dell'intervento, godendo delle tariffe incentivate attualmente previste nel caso della realizzazione di impianti idroelettrici durante i primi quindici anni di esercizio.

### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Nessuno.

## Monitoraggio 2017

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

IReti SpA

### Indicazioni per il monitoraggio

Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto.

Traduzione di tale energia in kg di CO<sub>2</sub> equivalente non emessa in atmosfera.

### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **ultimata**.

Quantitativo: 100%

### Monitoraggio ambientale



Risparmio energetico (MWh): 5432 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): 5432 MWh

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 2624 tCO<sub>2</sub>

**Staff**

800 ore/uomo da parte di Mediterranea delle acque S.p.A. (oggi IReti SpA) pari a 0,45 FTE – Full Time Equivalent Job. Lo staff impiegato per lo sviluppo dell'azione non proviene dal Comune di Genova.

**Costi**

Circa 850.000€. Nessun costo da parte del Comune di Genova.

**Barriere o ostacoli incontrati**

-



PEL – S03

## Potenziamento impianto di produzione di energia da biogas presso la discarica di Monte Scarpino

### Area di Intervento

A5 – Produzione locale di energia elettrica

A57 – Altro

### Categoria di strumenti

B5 – Produzione locale di energia elettrica

B58 – Altro

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

AMIU SpA.

### Descrizione sintetica dell'azione

#### Premessa

Al fine del contenimento delle emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera, è assai utile che vengano sfruttati al massimo delle potenzialità gli impianti di produzione di energia da biogas presenti nel territorio del Comune di Genova. Ciò vale nello specifico per il biogas da discarica: si tratta infatti di gas che, se rilasciato in atmosfera, porterebbe ad un incremento dell'effetto serra, mentre utilizzato per generare elettricità permette di ridurre la produzione da fonti non rinnovabili e le conseguenti emissioni di CO<sub>2</sub>.

#### Obiettivi dell'azione

L'obiettivo dell'azione è lo sfruttamento ottimale dell'impianto di produzione di energia da biogas presente presso la discarica di rifiuti solidi urbani di Monte Scarpino, nel territorio del Comune di Genova, al fine di incrementare la produzione di elettricità da rinnovabili e concorrere alla riduzione della produzione energetica da combustibili fossili e, di conseguenza, delle emissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub>.

#### Descrizione dell'azione

Al fine di migliorare nel tempo lo sfruttamento delle fonti di energia rinnovabili disponibili nel territorio del Comune di Genova, l'impianto di produzione di energia da biogas presso la discarica di Monte Scarpino sarà potenziato attraverso l'aggiunta di un gruppo di potenza ai sei già presenti, con potenza al generatore di circa 1,4 MW<sub>e</sub> comportando, quindi, un aumento corrispondente della energia elettrica immessa in rete.

#### Fasi:

1. Sviluppo del progetto
2. Ottenimento delle autorizzazioni necessarie da parte degli Enti preposti
3. Affidamento dei lavori
4. Esecuzione del progetto
5. Collaudo e messa in opera dell'impianto

### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

I risultati ottenibili in termini di minori emissioni di gas serra in atmosfera dipendono dalla potenza degli impianti che utilizzano fonti rinnovabili e dal *Capacity factor*. Il Capacity factor (o "Fattore di utilizzo") è un indice che individua il rapporto tra l'energia prodotta in un intervallo di tempo e quella che avrebbe potuto essere prodotta se l'impianto avesse funzionato, nello stesso intervallo, alla potenza nominale. In altre parole, il *Capacity factor* ci mostra l'**efficienza reale** di un impianto, individuando le **ore equivalenti** (solitamente su base annuale) di funzionamento alla potenza nominale.

La produzione di biogas e syngas da rifiuti può avvenire con caratteristiche di elevata continuità. In questo caso, nella valutazione delle minori emissioni in atmosfera si è assunto un fattore di utilizzo pari a 0,9, equivalente a



7900 ore/anno di funzionamento. Tali valori del Capacity factor sono stati desunti dalle attuali condizioni di esercizio dell'impianto.

L'energia ottenibile a regime dall'impianto in un anno di funzionamento è pari al prodotto della potenza complessivamente installata, 1,5 MW<sub>e</sub>, per il numero di ore di funzionamento in condizioni nominali definito dal Fattore di utilizzo. Si ottiene in questo caso una energia generata pari a 11038 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO<sub>2</sub> per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO<sub>2</sub>/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 5331 tCO<sub>2</sub> equivalente.

#### **Prevedibile svolgimento temporale**

Il potenziamento dell'impianto di produzione di energia da biogas presso la discarica di Monte Scarpino sarà realizzato entro il dicembre 2012.

#### **Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori**

AMIU S.p.A.

Comune di Genova - Settore Energia

#### **Valutazioni e strategie finanziarie**

La società AMIU S.p.A. provvederà con risorse proprie al finanziamento dell'intervento, che sarà ripagato dai ricavi della cessione di energia elettrica alla rete.

#### **Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato**

Nessuno.

## **Monitoraggio 2017**

#### **Promotore dell'azione**

Comune di Genova

#### **Responsabile dell'attuazione**

AMIU SpA.

#### **Indicazioni per il monitoraggio**

Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto.

Traduzione di tale energia in Kg di CO<sub>2</sub> equivalente non emessa in atmosfera.

#### **Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **ultimata**.

Quantitativo: 100%

#### **Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico (MWh): 11038 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): 11038 MWh

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 5331 tCO<sub>2</sub>

#### **Staff**

2184 ore/uomo da parte di Asja AMBIENTE ITALIA S.p.A pari a 1,25 FTE – Full Time Equivalent Job

Lo staff impiegato per lo sviluppo dell'azione non proviene dal Comune di Genova.

#### **Costi**

Nessun costo da parte del Comune di Genova. Gli interventi sono stati sostenuti da Asja AMBIENTE ITALIA S.p.A.

#### **Barriere o ostacoli incontrati**

-



PEL – S04

## Messa a regime completo dell'impianto di produzione di energia da biogas presso il depuratore di Volpara

### Area di Intervento

A5 – Produzione locale di energia elettrica

A57 – Altro

### Categoria di strumenti

B5 – Produzione locale di energia elettrica

B58 – Altro

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

Mediterranea delle Acque S.p.A.

### Descrizione sintetica dell'azione

#### Premessa

Al fine del contenimento delle emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera, è necessario che vengano potenziati e sfruttati al massimo della potenzialità gli impianti di produzione di energia da biogas presenti nel territorio del Comune di Genova. Si tratta di impianti connessi al funzionamento dei depuratori delle acque reflue urbane che realizzano processi di trattamento dei fanghi di natura anerobica: nei biodigestori di tali impianti la materia organica viene decomposta e trasformata in biogas per una frazione massica che va dal 0,4 a 0,6 a seconda delle condizioni di funzionamento. Il biogas, composto sostanzialmente da anidride carbonica e metano, quest'ultimo in una percentuale che va dal 50% al 70%, può essere utilizzato come combustibile in impianti di potenza turbogas o MCI al fine di produrre elettricità.

#### Obiettivi dell'azione

L'obiettivo dell'azione è l'incremento dello sfruttamento per la produzione di energia elettrica del biogas generato nei digestori dell'impianto di depurazione Volpara, al fine di accrescere la produzione di energia da fonti rinnovabili e concorrere alla riduzione della produzione energetica da combustibili fossili e, di conseguenza, delle emissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub>. L'azione riveste un duplice significato: si evita il rilascio in atmosfera di metano, il cui GWP a 100 anni è prossimo a 25 e si ottiene energia elettrica da un processo di combustione che, se realizzato in torcia, come accadeva in passato, peggiorerebbe la qualità dell'aria in ambito urbano. Infatti il depuratore Volpara sorge all'interno del tessuto urbano e a piccola distanza da edifici residenziali.

#### Descrizione dell'azione

L'azione prevede il potenziamento dell'impianto di produzione di energia da biogas già esistente presso il depuratore di Volpara, fino al raggiungimento della potenza installata di 260 kW.

L'impianto, già attivo e dotato di quattro microturbine CAPSTONE CR con potenza nominale pari a 65 kW<sub>e</sub>, fino dalla sua installazione nell'Ottobre 2008 non ha avuto una produzione continuativa e rispondente alle condizioni nominali. Ciò che l'azione propone è, quindi, la miglior gestione e regolazione dell'impianto sulle sue potenze effettive, al fine di poterne utilizzare al massimo le potenzialità.

#### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

I risultati ottenibili in termini di minori emissioni di gas serra in atmosfera dipendono dalla potenza degli impianti che utilizzano fonti rinnovabili e dal *Capacity factor*. Il Capacity factor (o "Fattore di utilizzo") è un indice che individua il rapporto tra l'energia prodotta in un intervallo di tempo e quella che avrebbe potuto essere prodotta se l'impianto avesse funzionato, nello stesso intervallo, alla potenza nominale. In altre parole, il *Capacity factor* ci mostra l'**efficienza reale** di un impianto, individuando le **ore equivalenti** (solitamente su base annuale) di funzionamento alla potenza nominale. La produzione di biogas da trattamento acque reflue può avvenire con caratteristiche di elevata continuità. In questo caso, nella valutazione delle minori emissioni in atmosfera si è



assunto un fattore di utilizzo pari a 0,9, equivalente a 7900 ore/anno di funzionamento. Tali valori del Capacity factor sono stati desunti dalle attuali condizioni di esercizio dell'impianto. L'energia ottenibile a regime dall'impianto in un anno di funzionamento è pari al prodotto della potenza complessivamente installata, 260 kW<sub>e</sub>, per il numero di ore di funzionamento in condizioni nominali definito dal Fattore di utilizzo. Si ottiene in questo caso una energia generata pari a circa 2000 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO<sub>2</sub> per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO<sub>2</sub>/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 966 tCO<sub>2</sub> equivalente.

#### **Prevedibile svolgimento temporale**

Il potenziamento dell'impianto di produzione di energia da biogas presso il depuratore di Volpara ha avuto inizio nel 2010, il suo completamento avverrà prevedibilmente entro l'anno in corso e comunque certamente entro il 2014, deadline degli interventi short term.

#### **Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori**

Mediterranea delle Acque S.p.A. Comune di Genova - Settore Energia

#### **Valutazioni e strategie finanziarie**

Il costo dell'intervento di ottimizzazione del funzionamento dell'impianto è relativamente contenuto e verrà rapidamente ripagato dai ricavi conseguenti alla maggior produzione di energia elettrica.

#### **Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato**

Nessuno.

## **Monitoraggio 2017**

#### **Promotore dell'azione**

Comune di Genova

#### **Responsabile dell'attuazione**

IReti SpA

#### **Indicazioni per il monitoraggio**

Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto.

Traduzione di tale energia in kg di CO<sub>2</sub> equivalente non emessa in atmosfera.

#### **Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **ultimata**

Quantitativo: 100%

Si è riscontrata una temporanea interruzione della produzione per la scadenza della concessione nel 2017. Sono allo studio le procedure di riattivazione.

La produzione effettiva di biogas del 2017, e quindi la relativa riduzione di CO<sub>2</sub>, risulta comunque più elevata di quella stimata in fase di redazione del SEAP.

#### **Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico (MWh): 6168 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): 6168 MWh

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 2979 tCO<sub>2</sub>

#### **Staff**

Lo staff impiegato per lo sviluppo dell'azione non proviene dal Comune di Genova.

#### **Costi**

Mediterranea delle Acque (oggi IReti SpA) ha affidato la realizzazione e la gestione degli impianti a una ESCO, pertanto non è possibile ricondurre i dati economici relativi. Nessun costo da parte del Comune di Genova.

#### **Barriere o ostacoli incontrati**

-



PEL – S05

## Realizzazione di un impianto di produzione di energia da biogas presso il depuratore di Valpolcevera

### Area di Intervento

A5 – Produzione locale di energia elettrica

A57 – Altro

### Categoria di strumenti

B5 – Produzione locale di energia elettrica

B58 – Altro

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

Mediterranea delle Acque S.p.A.

### Descrizione sintetica dell'azione

#### Premessa

Al fine del contenimento delle emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera, è necessario che vengano potenziati e sfruttati al massimo della potenzialità gli impianti di produzione di energia da biogas presenti nel territorio del Comune di Genova. Si tratta di impianti connessi al funzionamento dei depuratori delle acque reflue urbane che realizzano processi di trattamento dei fanghi di natura anerobica: nei biodigestori di tali impianti la materia organica viene decomposta e trasformata in biogas per una frazione massica che va dal 0,4 a 0,6 a seconda delle condizioni di funzionamento. Il biogas, composto sostanzialmente da anidride carbonica e metano, quest'ultimo in una percentuale che va dal 50% al 70%, può essere utilizzato come combustibile in impianti di potenza turbogas o MCI al fine di produrre elettricità.

#### Obiettivi dell'azione

L'obiettivo dell'azione è avviare lo sfruttamento per la produzione di energia elettrica del biogas generato nei digestori dell'impianto di depurazione Valpolcevera, al fine di accrescere la produzione di energia da fonti rinnovabili e concorrere alla riduzione della produzione energetica da combustibili fossili e, di conseguenza, delle emissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub>. L'azione riveste un duplice significato: si evita il rilascio in atmosfera di metano, il cui GWP a 100 anni è prossimo a 25, e si ottiene energia elettrica da un processo di combustione che, se realizzato in torcia, come accadeva in passato, peggiorerebbe la qualità dell'aria in ambito urbano. Infatti il depuratore Valpolcevera sorge all'interno del tessuto urbano e a piccola distanza da edifici residenziali.

#### Descrizione dell'azione

L'azione prevede la realizzazione di un impianto di produzione di energia da biogas di potenza pari a circa 200 kW in abbinamento al digestore del depuratore di Valpolcevera. L'impianto dovrebbe essere simile a quello attivo presso il trattamento fanghi di Volpara.

#### Fasi:

1. Analisi della qualità del biogas
2. Determinazione delle potenzialità di produzione e dimensionamento delle macchine
3. Installazione delle turbine
4. Allacciamento alla rete

#### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

I risultati ottenibili in termini di minori emissioni di gas serra in atmosfera dipendono dalla potenza degli impianti che utilizzano fonti rinnovabili e dal *Capacity factor*. Il Capacity factor (o "Fattore di utilizzo") è un indice che individua il rapporto tra l'energia prodotta in un intervallo di tempo e quella che avrebbe potuto essere prodotta se l'impianto avesse funzionato, nello stesso intervallo, alla potenza nominale. In altre parole, il *Capacity factor* ci mostra l'**efficienza reale** di un impianto, individuando le **ore equivalenti** (solitamente su base annuale) di



funzionamento alla potenza nominale. La produzione di biogas da trattamento acque reflue può avvenire con caratteristiche di elevata continuità. In questo caso, nella valutazione delle minori emissioni in atmosfera si è assunto un fattore di utilizzo pari a 0,9, equivalente a 7900 ore/anno di funzionamento. Tali valori del Capacity factor sono stati desunti dalle attuali condizioni di esercizio dell'impianto biogas di Volpara. L'energia ottenibile a regime dall'impianto in un anno di funzionamento è pari al prodotto della potenza complessivamente installata, 200 kW, per il numero di ore di funzionamento in condizioni nominali definito dal Fattore di utilizzo. Si ottiene in questo caso una energia generata pari a circa 1600 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO<sub>2</sub> per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO<sub>2</sub>/MWh, si può stimare un risparmio di circa 773 tCO<sub>2</sub>.

#### **Prevedibile svolgimento temporale**

La realizzazione dell'impianto di produzione di energia da biogas presso il depuratore di Valpolcevera è attualmente in fase di studio pre-progettuale. Il suo sviluppo avverrà prevedibilmente entro il 2012, con un effettivo esercizio dell'impianto stimabile per la metà del 2013.

#### **Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori**

Mediterranea delle Acque S.p.A. Comune di Genova - Settore Energia

#### **Valutazioni e strategie finanziarie**

Il costo dell'intervento di ottimizzazione sarà a carico di Mediterranea delle Acque s.p.A. e verrà ripagato dai ricavi conseguenti alla cessione dell'energia elettrica prodotta.

#### **Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato**

Nessuno.

## **Monitoraggio 2017**

#### **Promotore dell'azione**

Comune di Genova

#### **Responsabile dell'attuazione**

IReti SpA

#### **Indicazioni per il monitoraggio**

Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto.

Traduzione di tale energia in kg di CO<sub>2</sub> equivalente non emessa in atmosfera.

#### **Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **ultimata**.

Quantitativo: 100%

Si è riscontrata una temporanea interruzione della produzione; la concessione è ancora in corso e sono pertanto allo studio le procedure di riattivazione.

La produzione effettiva di biogas del 2017, e quindi la relativa riduzione di CO<sub>2</sub>, risulta comunque più elevata di quella stimata in fase di redazione del SEAP.

#### **Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico (MWh): 4002 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): 4002 MWh

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 1933 tCO<sub>2</sub>

#### **Staff**

Lo staff impiegato per lo sviluppo dell'azione non proviene dal Comune di Genova.

#### **Costi**

Nessun costo da parte del Comune di Genova.

#### **Barriere o ostacoli incontrati**





<b>PEL – S06</b>	<b>Accordo con privati per lo sfruttamento delle superfici a tetto di proprietà comunale per l'installazione di impianti fotovoltaici</b>
<b>Area di Intervento</b>	A5 – Produzione locale di energia elettrica A53 – Energia fotovoltaica
<b>Categoria di strumenti</b>	B5 – Produzione locale di energia elettrica B53 – Contributi e sovvenzioni
<b>Promotore dell'azione</b>	Comune di Genova
<b>Responsabile dell'attuazione</b>	Comune di Genova – Direzione Patrimonio e Demanio
<b>Descrizione sintetica dell'azione</b>	<p><i>Premessa</i></p> <p>Poiché il Comune di Genova possiede numerosi edifici le cui coperture risultano essere attualmente libere, si intende utilizzare tali superfici per alloggiare pannelli fotovoltaici al fine di produrre energia elettrica a zero emissioni di CO<sub>2</sub>.</p> <p><i>Obiettivi dell'azione</i></p> <p>L'obiettivo dell'azione è lo sfruttamento di una fonte energetica rinnovabile non fossile come quella solare dalla quale produrre energia "pulita", permettendo, quindi, di ridurre la produzione energetica da combustibili fossili e, di conseguenza, consentendo una riduzione delle emissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub>.</p> <p><i>Descrizione dell'azione</i></p> <p>L'azione prevede la concessione a società o ad ESCO di superfici a tetto o aree di proprietà comunale al fine dell'installazione di pannelli solari fotovoltaici, ciò a fronte di un contributo percentuale sulla quantità di energia prodotta dall'impianto e del pagamento della manutenzione delle superfici e degli impianti</p> <p><b>Fasi:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Mappatura delle superfici disponibili e divisione in lotti per Municipio</li><li>2. Indizione di bando di gara per l'assegnazione delle superfici e delle modalità contrattuali</li><li>3. Delibera per l'assegnazione dei lavori</li><li>4. Realizzazione degli impianti: inizio cantiere, direzione lavori, fine cantiere</li><li>5. Collaudo delle opere</li></ol> <p><b>Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni</b></p> <p>Si è stimata la superficie di coperture o aree comunali disponibili all'installazione di pannelli fotovoltaici pari a 50000 m<sup>2</sup>. Si è quindi adottato un fattore di superficie dei pannelli pari a 2. Sulla base di tale presunzione, di una efficienza dei pannelli fotovoltaici assunta pari a 0.15 e di un irraggiamento normale diretto per Genova uguale a 1412 kWh/m<sup>2</sup>anno (dato ENEA) si è stimata ottenibile l'energia ottenibile dall'insieme degli impianti in un anno di funzionamento. Si è ottenuta in questo caso una energia generata pari a circa 5295 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO<sub>2</sub> per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO<sub>2</sub>/MWh si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 2557 tCO<sub>2</sub> equivalenti.</p> <p><b>Prevedibile svolgimento temporale</b></p> <p>Si prevede di esaurire le Fasi 1, 2 e 3 entro fine 2011. Si stima che gli impianti possano iniziare a fornire energia a partire da metà 2012 fino ad un pieno regime a partire</p>



da fine 2013.

#### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Associazioni industriali/artigianali;

Studi tecnici

ESCO

Organizzazioni di vario genere

Comune di Genova - Settore Energia

Comune di Genova - Settore Patrimonio

Banche

#### Valutazioni e strategie finanziarie

L'azione non presenta alcun costo o onere finanziario per il Comune di Genova. Al contrario, si intendono destinare i ricavi di questa azione, conseguenti al versamento dei contributi da parte degli assegnatari delle coperture, ad ulteriori azioni per la sostenibilità energetica ambientale.

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Difficoltà di individuare investitori interessati all'iniziativa, a cui si può ovviare attraverso un advisor che reperisca gli eventuali investitori evidenziando i possibili vantaggi economici derivanti dalla azione

Necessità di selezionare gli investitori interessati, verificandone le capacità tecniche e la solidità finanziaria.

## Monitoraggio 2017

#### Promotore dell'azione

Comune di Genova

#### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova –Direzione Valorizzazione Patrimonio e Demanio Marittimo

#### Indicazioni per il monitoraggio

Quantificazione delle superfici date in concessione. Superficie di pannelli fotovoltaici installata.

Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto.

Traduzione di tale energia in kg di CO<sub>2</sub> equivalente non emessa in atmosfera.

#### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **in corso**

Quantitativo: 50%

Non si riscontra la stipula da parte del Comune di Genova di accordi con privati per lo sfruttamento delle coperture di edifici di proprietà comunale; tuttavia nella presente azione si riportano i risultati in termini di riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub> connessi all'installazione di impianti solari fotovoltaici su quelle strutture di proprietà comunale non oggetto di altre azioni del SEAP, per un totale di circa 3500 mq di pannelli installati.

#### Monitoraggio ambientale

Risparmio energetico (MWh): 0 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): 358 MWh

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 173 tCO<sub>2</sub>

#### Staff

-

#### Costi

-

#### Barriere o ostacoli incontrati

Difficoltà di individuare investitori interessati all'iniziativa





PEL – S07

## Installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture di alcune scuole

### Area di Intervento

A5 – Produzione locale di energia elettrica

A53 – Energia fotovoltaica

### Categoria di strumenti

B5 – Produzione locale di energia elettrica

B58 – Altro

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Patrimonio e Demanio

### Descrizione sintetica dell'azione

#### Premessa

La giunta comunale in data 15/10/2009 ha deliberato l'approvazione di tredici progetti preliminari relativi alla realizzazione di impianti fotovoltaici su alcuni edifici scolastici di proprietà comunale e la partecipazione del Comune di Genova al bando regionale approvato con D.G.R. n. 784 del 12/06/2009 per il finanziamento di tali progetti.

#### Obiettivi dell'azione

L'obiettivo dell'azione è lo sfruttamento di una fonte energetica rinnovabile non fossile come quella solare dalla quale produrre energia "pulita", permettendo, quindi, di ridurre la produzione energetica da combustibili fossili e, di conseguenza, consentendo una riduzione delle emissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub>.

#### Descrizione dell'azione

L'azione prevede la realizzazione sulle coperture di 13 scuole di proprietà comunale di impianti fotovoltaici della potenza di 20 kW ciascuno.

Gli edifici scolastici coinvolti sono i seguenti:

EDIFICIO	INDIRIZZO
Volta/Gramsci	Via Mario Boeddu 9
Ball	Via Costa dei Ratti 6A
San Gottardo	Via Giulia De Vincenzi 1
Caffaro	Via Gaz 3
Perasso	S.ta Sup. Noce 78
A.Frank	P.zza P.Valery 9
N.Sauro	Corso Italia 1a
Asilo Calamandrei	Via Calamandrei 57A
Canepa	Via Pissapaola 48
Ansaldi/Voltri2	Via Calamandrei 57
Don Orengo	Via Coni Zunga 2
De Amicis - Foscolo	P.zzale Pallavicini 6-6A
Merello	Corso Galilei 7

#### Fasi:

1. Elaborazione dei progetti definitivi



2. Delibera di approvazione dei progetti da parte della Giunta Comunale
3. Indizione di un bando di gara per appalto integrato
4. Delibera della Giunta Comunale per assegnazione dei lavori
5. Realizzazione degli impianti: inizio cantiere, controllo lavoro, fine cantiere
6. Collaudo delle opere

#### **Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni**

Nella valutazione del risparmio nelle emissioni di CO<sub>2</sub> si è partiti dal dato di potenza di picco di ciascun impianto, fissato in 20 kWp. Tenendo conto di tutti e 13 gli interventi si raggiunge una potenza di picco installata di 260 kWp. Si è quindi fatto riferimento alla produttività media attesa degli impianti fissata in 1100 kWhe/kWp sulla base di consolidati dati di letteratura.

Si ottiene in questo caso una energia generata pari a circa 286 MWh per anno. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO<sub>2</sub> per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO<sub>2</sub>/MWh si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 138 tCO<sub>2</sub> equivalente.

#### **Prevedibile svolgimento temporale**

L'azione avrà inizio dall'anno corrente. Dalla delibera di approvazione dei progetti da parte della Giunta Comunale all'inizio della realizzazione dei lavori è previsto un periodo di otto mesi. L'inizio della produzione di energia dovrebbe avvenire entro la metà del 2012.

#### **Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori**

Comune di Genova - Settore Energia

Comune di Genova - Settore Opere Infrastrutturali

#### **Valutazioni e strategie finanziarie**

La realizzazione di tali impianti sarà finanziata per quasi l'80% dalla Regione Liguria, rientrando tali progetti nel bando del P.O.R. FESR 2007 –2013 Obiettivo Competitività regionale e Occupazione, asse 2 Energia, linea di attività 2.1 "Produzione di energia da fonti rinnovabili e efficienza energetica – soggetti pubblici", per un ammontare complessivo di 1.000.000 euro. Il Comune di Genova cofinanzierà i progetti con proprie risorse per un ammontare complessivo di 514.173,59 euro, come stabilito dalla delibera della Giunta Comunale, n°346 del 15/10/2010.

#### **Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato**

Nessuno.

## **Monitoraggio 2017**

#### **Promotore dell'azione**

Comune di Genova

#### **Responsabile dell'attuazione**

Comune di Genova –Direzione Valorizzazione Patrimonio e Demanio Marittimo

#### **Indicazioni per il monitoraggio**

Superficie di pannelli fotovoltaici installati.

Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto.

Traduzione di tale energia in kg di CO<sub>2</sub> equivalente non emessa in atmosfera.

#### **Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **ultimata**.

Quantitativo: 100%

L'allacciamento degli impianti alla rete è avvenuto a fine 2013.

#### **Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico (MWh): 286 MWh



Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): 286 MWh

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 138 tCO<sub>2</sub>

**Staff**

Circa 600 ore/uomo pari a 0,35 FTE – Full Time Equivalent Job.

**Costi**

514.173,59 €

**Barriere o ostacoli incontrati**

-



<b>PEL – S08</b>	<b>Installazione di un impianto fotovoltaico nell'area della discarica RSU di Monte Scarpino</b>
<b>Area di Intervento</b> A5 – Produzione locale di energia elettrica A53 – Energia fotovoltaica	
<b>Categoria di strumenti</b> B5 – Produzione locale di energia elettrica B58 – Altro	
<b>Promotore dell'azione</b> Comune di Genova	
<b>Responsabile dell'attuazione</b> AMIU SpA.	
<b>Descrizione sintetica dell'azione</b> <i>Premessa</i> La discarica di RSU di Monte Scarpino, nel territorio del Comune di Genova è gestita da AMIU, Azienda Municipalizzata Igiene Urbana, società comunale incaricata della gestione del ciclo dei rifiuti in ambito cittadino. La ambientalizzazione degli spazi esausti della discarica ha condotto nel tempo alla disponibilità di aree utili alla localizzazione di un parco fotovoltaico, che può sfruttare l'ottima esposizione della zona.  <i>Obiettivi dell'azione</i> L'obiettivo dell'azione è lo sfruttamento di una fonte energetica rinnovabile non fossile come quella solare dalla quale produrre energia "pulita", permettendo, quindi, di ridurre la produzione energetica da combustibili fossili e, di conseguenza, consentendo una riduzione delle emissioni in atmosfera di CO <sub>2</sub> .  <i>Descrizione dell'azione</i> L'azione prevede la definizione in una area della discarica di Monte Scarpino sottoposta a re-ambientalizzazione di un superficie destinata ad accogliere un impianto fotovoltaico con potenza pari a circa 20 kW <sub>p</sub> per la produzione di energia elettrica da immettere in rete. Un ampliamento dell'impianto potrà essere attuato in una seconda fase.  <b>Fasi:</b> 1. Analisi dell'area di trasformazione precedentemente destinata a discarica 2. Progettazione e installazione dell'impianto fotovoltaico 3. Allacciamento alla rete elettrica	
<b>Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni</b> Nella valutazione del risparmio nelle emissioni di CO <sub>2</sub> si è partiti dal dato di potenza di picco dell'impianto, fissato in 20 kW <sub>p</sub> . Si è quindi fatto riferimento alla produttività media attesa degli impianti fissata in 1100 kWh/kWp sulla base di consolidati dati di letteratura. Si ottiene in questo caso una energia generata pari a circa 25 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO <sub>2</sub> per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO <sub>2</sub> /MWh si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 12 tCO <sub>2</sub> equivalente.	
<b>Prevedibile svolgimento temporale</b> L'entrata in esercizio è prevista entro dicembre il 2011.	
<b>Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori</b> AMIU S.p.A.	



Comune di Genova - Direzione Patrimonio e Demanio  
Comune di Genova – Direzione Ambiente, Igiene, Energia

**Valutazioni e strategie finanziarie**

Il progetto è in attesa dell'approvazione di uno specifico finanziamento da parte degli Enti locali.

In caso contrario AMIU procederà alla sua realizzazione sfruttandogli incentivi finanziari tramite "conto energia".

**Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato**

In assenza di un finanziamento pubblico all'iniziativa AMIU dovrebbe approfondire gli aspetti finanziari dell'intervento, al fine di verificarne la sostenibilità nell'ambito del "conto energia".

## Monitoraggio 2017

**Promotore dell'azione**

Comune di Genova

**Responsabile dell'attuazione**

AMIU SpA

**Indicazioni per il monitoraggio**

Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto.

Traduzione di tale energia in kg di CO<sub>2</sub> equivalente non emessa in atmosfera.

**Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **ultimata**.

Quantitativo: 100%

**Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico (MWh): 25 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): 25 MWh

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 12 tCO<sub>2</sub>

**Staff**

Lo staff impiegato per lo sviluppo dell'azione non proviene dal Comune di Genova.

**Costi**

51.000 euro da parte di AMIU S.p.A.

**Barriere o ostacoli incontrati**

-



PEL – S09

## Progettazione energetica del complesso polifunzionale per servizi nell'area dell'ex mercato di Corso Sardegna

### Area di Intervento

A5 – Produzione locale di energia elettrica

A53 – Energia fotovoltaica

### Categoria di strumenti

B5 – Produzione locale di energia elettrica

B58 – Altro

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Urbanistica, SUE e Grandi Progetti

### Descrizione sintetica dell'azione

#### Premessa

L'intervento di trasformazione dell'ex mercato ortofrutticolo di Corso Sardegna in complesso polifunzionale è un progetto urbanistico operativo (PUO) con valenza di piano di recupero in zona di recupero ai sensi della Legge 457/97.

Si tratta del distretto di trasformazione 23 1 del PUC finalizzato alla riqualificazione e alla rifunzionalizzazione di un'area di superficie pari a 23837 m<sup>2</sup>, mantenendo allo stesso tempo la memoria storica del mercato e realizzando una dotazione consistente di servizi, parcheggi pubblici interrati e collegamenti viari tra San Fruttuoso e Corso Sardegna.

#### Obiettivi dell'azione

Al fine di raggiungere gli obiettivi di contenimento energetico e di riduzione delle emissioni, la produzione di energia, all'interno dell'area del complesso polifunzionale nell'area dell'ex mercato di Corso Sardegna, sarà effettuata a partire da fonti energetiche rinnovabili quali impianti solari fotovoltaici e, in aggiunta, collettori solari termici, pompe di calore ad alta efficienza e recuperatori di calore per impianti di ventilazione.

#### Descrizione dell'azione

Si prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico da 33 kWp di potenza nominale, per un totale di 105 moduli fotovoltaici tipo SunPower 315 (con potenza nominale di 315 Wp/modulo) sulle coperture dell'edificio destinato ad uso residenziale.

### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Il fabbisogno energetico globale annuale del complesso è stato stimato, sia per quanto riguarda i consumi derivanti dagli impianti meccanici, sia da quelli elettrici, pari a 3389575 kWh. Considerando la fonte solare fotovoltaica si stima una produzione pari a 38600 kWh, mentre quella relativa alle altre tecnologie, quali solari termici, pompe di calore ad alta efficienza e recuperatori di calore per impianti di ventilazione è stata stimata pari a 824235 kWh, per un totale di energia da fonti rinnovabili pari al valore di 826835 kWh, ottenendo, perciò, una percentuale sui consumi totali da fonti rinnovabili del 25,4%. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO<sub>2</sub> per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO<sub>2</sub>/MWh si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 238 tCO<sub>2</sub> equivalente.

Confrontando la situazione ex ante (mercato ortofrutticolo) e ex post (insediamento delle nuove funzioni nell'area di progetto) si può considerare anche una eventuale riduzione delle emissioni dovuta alla delocalizzazione del mercato da un'area urbana centrale ad una limitrofa ad un accesso autostradale (casello di Genova Bolzaneto) e alla conseguente ottimizzazione del trasporto delle merci.

### Prevedibile svolgimento temporale



L'intervento avrà inizio a marzo 2011 e avrà durata complessiva pari a circa 3 anni.

**Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori**

Comune di Genova

Rizzani De Eccher

Polistudio A.E.S.

**Valutazioni e strategie finanziarie**

La realizzazione dell'azione è finanziata con investimenti privati.

**Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato**

Nessuno.

## Monitoraggio 2017

**Promotore dell'azione**

Comune di Genova

**Responsabile dell'attuazione**

Comune di Genova – Direzione Urbanistica

**Indicazioni per il monitoraggio**

Valutazione dell'energia elettrica (kWh<sub>e</sub>/anno) e dell'energia termica (kWh<sub>t</sub>/anno) prodotte durante l'esercizio degli impianti. Traduzione di tale energia in kg di CO<sub>2</sub> equivalente non emessa in atmosfera.

**Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **avviata**

Quantitativo: 20%

Il progetto dell'area in questione ha dovuto affrontare in questi anni una serie di varianti dovute ad ostacoli di varia natura. A seguito delle nuove norme anti-alluvione varate dopo gli eventi del 2011, il progetto era infatti risultato incompatibile con le modifiche intervenute al Piano di Bacino del torrente Bisagno.

Il progetto di riqualificazione modificato e approvato dalla giunta Comunale attraverso il Piano Urbanistico Operativo, ha subito un ulteriore variante all'inizio del 2017 al fine di aumentare le superfici dedicate a verde e servizi. Tale variante, risultata inizialmente incompatibile con i vincoli imposti dalla Soprintendenza dell'Archeologia, Belle Arti e Paesaggio, è stata ulteriormente adattata ed è stata definitivamente giudicata conforme al PUC e al PUO a febbraio 2018 quando il nuovo progetto, che propone un equilibrio, cercato e trovato con la Soprintendenza, tra l'esigenza di mantenere la memoria storica del mercato e quella di creare un parco di qualità per il quartiere, è stato presentato ufficialmente.

Il progetto prevede verde, parcheggi, locali per il quartiere, esercizi di vicinato e un medio supermercato; affronta anche le criticità idrauliche dell'area prevedendo: il mantenimento degli edifici perimetrali e l'assenza di interrati.

Nel dettaglio le nuove funzioni previste sono le seguenti:

mq 7.220 = Connettivo urbano + pubblici esercizi + esercizi di vicinato + 1 media struttura di vendita ricollocata (1.000 mq)

mq 6.750 = Parco

mq 300 = Locali per il quartiere

mq 5840 = Parcheggio

L'azione si considera avviata data l'approvazione definitiva del progetto da parte di tutti i soggetti coinvolti nel Ingo iter, tuttavia non si possono ancora computare i risparmi energetici conseguiti fino alla realizzazione degli interventi.

**Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico (MWh): 0 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): 0 MWh



Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 0 tCO<sub>2</sub>

**Staff**

-

**Costi**

Il progetto verrà realizzato in Project Financing

**Barriere o ostacoli incontrati**

Tempistiche ritardate da vincoli normativi (incompatibilità con il Piano di Bacino, parere Soprintendenza dell'Archeologia, Belle Arti e Paesaggio).



<b>PEL – S10</b>	<b>Installazione di un parco fotovoltaico da 20 MW nella zona aeroportuale di Genova</b>
<b>Area di Intervento</b> A5 – Produzione locale di energia elettrica A53 – Energia fotovoltaica	
<b>Categoria di strumenti</b> B5 – Produzione locale di energia elettrica B58 – Altro	
<b>Promotore dell'azione</b> Comune di Genova	
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Comune di Genova – Direzione Generale, Settore Politiche Energetiche Società Autostrade per l'Italia p.A.	
<b>Descrizione sintetica dell'azione</b> <i>Premessa</i> A settembre 2017 il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha emesso un Decreto che sancisce l'approvazione del progetto definitivo, a seguito delle modifiche per l'ottemperanza di alcune prescrizioni, della Società Autostrade per l'Italia p.A. denominato <i>"Adeguamento del sistema A7-A10- A12 del nodo stradale e autostradale di Genova"</i> a seguito dell'esame da parte di un gruppo di lavoro composto da tecnici ed esperti della nuova Struttura Tecnica di Missione e della Direzione Generale per la Vigilanza sulle Concessioni Autostradali. Nel progetto in questione viene confermato, in maniera provvisoria, l'importo relativo alle <i>"Compensazioni ambientali – parco fotovoltaico"</i> basato su stime preliminari.  <i>Descrizione dell'azione</i> Con la Nota <i>"Nodo Stradale ed Autostradale di Genova Adeguamento del sistema A7 – A10 – A12"</i> redatta a fine 2015, il Settore Politiche Energetiche del Comune di Genova avanza un'ipotesi di identificazione del sito nella zona dell'aeroporto di Genova per la realizzazione di un parco fotovoltaico di 20 MW <sub>p</sub> e vengono altresì effettuate alcune considerazioni sulle attuali norme che regolano l'installazione di pannelli fotovoltaici in prossimità delle aree aeroportuali. Nella nota, che <i>non rappresenta uno studio di fattibilità e non intende esaurire il necessario sforzo di analisi e l'iter autorizzativo per dimostrare la fattibilità in oggetto</i> , si ipotizza pertanto la realizzazione, quale opera di compensazione ambientale dei lavori del nuovo nodo stradale ed autostradale di Genova (cosiddetta <i>"Gronda"</i> ), di un impianto fotovoltaico di 20 MW <sub>p</sub> che occuperebbe una superficie linda pari a circa 20 ettari. In prima istanza, la tecnologia considerata, da meglio definire in altra sede anche alla luce di tecnologie antiriflettenti e con più elevata efficienza - consiste in pannelli di silicio monocristallino da 250W <sub>p</sub> ciascuno con un efficienza di circa 14%, (a cui corrisponde un'area per pannello di circa 1,75 mq, ovvero 7 mq per kW <sub>p</sub> installato). Sotto questa ipotesi la superficie totale riflettente per il parco fotovoltaico in oggetto sarebbe di circa 14.000 mq con un fattore di utilizzo di circa 70% della superficie linda di 20 ha. Il 30% della superficie linda verrebbe predisposta come area di servizio. La fattibilità di ubicare un impianto fotovoltaico all'interno delle aree circostanti gli aeroporti che ricadono nei vincoli ENAC rimane subordinata ad un eventuale giudizio di non pericolosità dell'impianto.  <b>Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni</b> Assumendo una potenza installata dell'impianto pari a 20 MW <sub>p</sub> ed una producibilità tipica delle nostre latitudini pari a 1150 kWh/kW <sub>p</sub> si può definire una produzione energetica attesa dell'impianto di circa 23000 MWh annui. Assumendo inoltre un coefficiente alfa di rilascio di CO <sub>2</sub> per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO <sub>2</sub> /MWh, si può stimare un risparmio in termini di emissioni di anidride carbonica di circa 11110 tCO <sub>2</sub> . <b>Le ipotesi di producibilità dell'impianto e la conseguente riduzione di CO<sub>2</sub> non concorrono in via cautelativa all'obiettivo complessivo del Comune al 2020.</b>	



#### Prevedibile svolgimento temporale

-

#### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Comune di Genova – Direzione Generale, Settore Politiche Energetiche

Società Autostrade per l'Italia p.A.; Aeroporto di Genova

#### Valutazioni e strategie finanziarie

Alla voce “Compensazioni ambientali –parco fotovoltaico” del quadro economico approvato dal Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, risulta una voce di costo pari a 19.145.000 € (stima provvisoria).

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Ostacoli normativi/autorizzativi/realizzativi legati ad interferenze della tecnologia fotovoltaica con l'area aeroportuale valutabili solo attraverso approfondimenti di ulteriori studi di fattibilità.

## Monitoraggio 2017

#### Promotore dell'azione

Comune di Genova

#### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Ambiente, Settore Politiche Energetiche

Società Autostrade per l'Italia p.A.

#### Indicazioni per il monitoraggio

Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto.

Traduzione di tale energia in kg di CO<sub>2</sub> equivalente non emessa in atmosfera.

#### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **in fase di definizione**.

Quantitativo: 5%

La localizzazione del parco fotovoltaico previsto dalle opere di Compensazione ambientali approvate dal Decreto del MIT a settembre 2017, ipotizzata in area aeroportuale attraverso la Nota redatta dalla Settore Politiche Energetiche del Comune di Genova, necessita di ulteriori approfondimenti. Si evidenzia che la presente azione è significativamente cambiata rispetto all'originaria azione PEL-S10 “Installazione di un parco eolico da 12 pale e 18 MW all'interno del territorio del Comune di Genova”, non come intendimenti generali legati alla promozione della produzione di energia da fonti rinnovabili sul territorio comunale, ma come modalità di attuazione. In questo senso, dato il carattere innovativo dell'impostazione, l'azione è ai suoi esordi e risulta in fase di definizione.

#### Monitoraggio ambientale

Risparmio energetico (MWh): non previsto dall'azione

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): non previsto dall'azione

#### Staff

-

#### Costi

Alla voce “Compensazioni ambientali –parco fotovoltaico” del quadro economico approvato dal Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, risulta una voce di costo pari a 19.145.000 € (stima provvisoria).

#### Barriere o ostacoli incontrati

Ostacoli normativi/autorizzativi/realizzativi legati ad interferenze della tecnologia fotovoltaica con l'area aeroportuale valutabili solo attraverso approfondimenti di ulteriori studi di fattibilità.



PEL – S11

## Realizzazione di un impianto mini eolico nell'area della discarica di Scarpino

### Area di Intervento

A5 – Produzione locale di energia elettrica

A52 – Energia eolica

### Categoria di strumenti

B5 – Produzione locale di energia elettrica

B58 – Altro

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

AMIU SpA.

### Descrizione sintetica dell'azione

#### Premessa

Tra le azioni per la riduzione delle emissioni di anidride carbonica in atmosfera attraverso la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, la realizzazione di impianti eolici rappresenta un elemento certamente significativo: lo sviluppo della tecnologia ha portato l'energia del vento ad essere la più vantaggiosa tra tutte le energie rinnovabili per rapporto costo/produzione. L'area del Monte Scarpino su cui sorge la discarica RSU gestita da AMIU gode di condizioni di ventosità adeguate alla realizzazione di un mini parco eolico.

#### Obiettivi dell'azione

L'obiettivo dell'azione è lo sfruttamento di una fonte energetica rinnovabile non fossile come quella eolica dalla quale produrre energia "pulita", permettendo, quindi, di ridurre la produzione energetica da combustibili fossili e, di conseguenza, consentendo una riduzione delle emissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub>.

La prevista compresenza nell'area della discarica AMIU di Monte Scarpino di impianti a biogas, fotovoltaici e eolici renderà l'area un futuro polo per le rinnovabili. Questa può rappresentare la futura vocazione dell'area all'atto della chiusura dello sversatoio.

#### Descrizione dell'azione

L'azione prevede la trasformazione di una zona dell'area di Monte Scarpino da discarica a superficie destinata ad accogliere un impianto eolico composto da 1 mini-pala ad asse verticale di altezza pari a 18 m con potenza unitaria pari a 20 kW, al fine della produzione di energia elettrica destinata alla vendita e messa in rete.

#### Fasi:

1. Progetto dell'impianto
2. Ottenimento delle autorizzazioni necessarie
3. Realizzazione dell'impianto
4. Esercizio dell'impianto

### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Nella valutazione del potenziale di risparmio energetico è decisiva la definizione del *Capacity factor*. Il *Capacity factor* (o "Fattore di utilizzo") è un indicatore che individua il rapporto tra l'energia prodotta in un intervallo di tempo e quella che avrebbe potuto essere prodotta se l'impianto avesse funzionato, nello stesso intervallo, **alla potenza nominale**. In altre parole, il *Capacity factor* ci mostra l'**efficienza reale** di un impianto, individuando le **ore equivalenti** (solitamente su base annuale) di funzionamento alla potenza nominale.

I valori di *Capacity factor* degli impianti eolici variano generalmente dal 20% (1.750 ore/anno circa a potenza nominale) al 40% (3.500 ore/anno circa a potenza nominale); in alcuni casi eccezionali si arriva a valori prossimi al



50% (4.400 ore/anno circa a potenza nominale). In Italia l'attuale *Capacity factor* dell'intero parco eolico nazionale è del 25%, corrispondente a circa 2.200 ore annue di funzionamento degli impianti alla potenza nominale. Nel caso degli impianti off-shore si assumono solitamente valori elevati, tipicamente prossimi al 35%.

Nel caso presente si è assunto un Fattore di utilizzo pari a 0,25, che conduce ai seguenti risultati:

L'energia ottenibile a regime dall'impianto in un anno di funzionamento è pari al prodotto della potenza installata, 20 kW, per il numero di ore di funzionamento in condizioni nominali definito dal Fattore di utilizzo. Si ottiene in questo caso una energia generata pari a 44 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO<sub>2</sub> per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO<sub>2</sub>/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 21 tCO<sub>2</sub> equivalente.

#### **Prevedibile svolgimento temporale**

Entrata in esercizio prevista: entro il 2011.

#### **Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori**

AMIU S.p.A.

Comune di Genova - Settore Energia

Comune di Genova - Settore Opere Infrastrutturali

#### **Valutazioni e strategie finanziarie**

E' in corso una richiesta di finanziamento a Regione Liguria. In ogni caso, la società AMIU S.p.A. provvederà con risorse proprie al finanziamento dell'intervento, che sarà ripagato dai ricavi della cessione di energia elettrica alla rete.

#### **Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato**

Nel caso in cui l'intervento non fosse finanziato da Regione Liguria AMIU dovrà operare con risorse proprie, reperendole all'interno dei propri bilanci.

## **Monitoraggio 2017**

#### **Promotore dell'azione**

Comune di Genova

#### **Responsabile dell'attuazione**

AMIU SpA.

#### **Indicazioni per il monitoraggio**

Ottenimento delle autorizzazioni. Potenza nominale delle pale eoliche installate.

Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto.

Traduzione di tale energia in kg di CO<sub>2</sub> equivalente non emessa in atmosfera.

#### **Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **ultimata**.

Quantitativo: 100%

L'azione iniziale, che prevedeva l'installazione di tre diverse tipologie di pale al fine di testarne il differente rendimento, è stata ridimensionata con l'installazione di un'unica pala eolica. L'installazione ad oggi risulta essere completata.

#### **Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico (MWh): 44 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): 44 MWh

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 21 tCO<sub>2</sub>

#### **Staff**



Lo staff impiegato per lo sviluppo dell'azione non proviene dal Comune di Genova.

**Costi**

125.000€ a carico di AMIU S.p.A.

Nessun costo da parte del Comune di Genova.

**Barriere o ostacoli incontrati**

Per ragioni economiche l'intervento è stato ridimensionato dall'installazione di tre pale eoliche ad una unica.



PEL – S12

## Gruppi Acquisto Solare (GAS)

### Area di Intervento

A5 – Produzione locale di energia elettrica

A57 – Altro

### Categoria di strumenti

B5 – Produzione locale di energia elettrica

B51 – Sensibilizzazione/formazione

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Ambiente Igiene Energia

### Descrizione sintetica dell'azione

#### Premessa

Il momento fondamentale in cui il consumatore può esercitare il proprio potere è rappresentato dall'atto dell'acquisto. Un gruppo di acquisto fotovoltaico può nascere dalla consapevolezza che è possibile rendere più concorrenziali i prezzi agendo in modo collettivo e dalla possibilità di confrontarsi scambiandosi le informazioni raccolte individualmente attraverso una rete di condivisione tra partecipanti ed esperti, che può portare ad ottimi risultati. In questo ambito il Comune può contribuire sia nella promozione che nel mettere a disposizione alcuni strumenti fra i quali gli sportelli per il pubblico “GREENPOINT” e delle liste di installatori virtuosi.

#### Obiettivi dell'azione

Lo strumento del gruppo di acquisto solare è un metodo innovativo e democratico per agevolare l'accesso al mercato solare da parte delle famiglie. Attraverso l'uso dello sportello GREENPOINT il Comune fornirà ai singoli richiedenti o ai gruppi di cittadini informazioni su ditte di installazione “virtuose” e sulle formalità burocratiche da assolvere per la realizzazione di un impianto fotovoltaico. Indicherà ai cittadini anche le possibilità di contributi e finanziamenti offerti da banche ed enti per la realizzazione dell'impianto.

Gli sportelli promuoveranno poi l'incontro della domanda e dell'offerta di impianti di energia solare in collaborazione con realtà associazionistiche o presenti sul territorio di Genova sensibili su queste tematiche. Il processo decisionale rimarrà sempre nelle mani dei cittadini, riuniti nel GAS. In nessun momento le associazioni (Legambiente) o l'amministrazione comunale che promuove lo sportello, decide per un prodotto o un altro, un'azienda o un'altra.

#### Descrizione dell'azione

L'amministrazione attraverso lo sportello fornirà un servizio ai suoi cittadini, riuniti in GAS ovverosia in una sorta di comitato; il servizio che fornisce lo Sportello consta nella segreteria intelligente del GAS stesso e nelle elaborazioni di dati, documenti e calcoli necessari alle valutazioni delle offerte presenti sul mercato. Le decisioni vengono prese dai cittadini e i momenti di valutazioni ed analisi di costi e servizi sono coadiuvati da una commissione mista pubblico-privato che garantisce indipendenza e trasparenza.

#### Sottoazioni:

**1.1** Creazione di una lista di ditte installatrici di pannelli fotovoltaici. Le ditte che vorranno essere inserite in questa lista dovranno presentare al Comune dei certificati e delle relazioni che ne attestino alcune caratteristiche e professionalità, precedentemente definite dall'amministrazione. I nomi delle ditte verranno inserite nella lista in modo alfabetico.

**1.2** Creazione di una lista di ditte produttrici di pannelli fotovoltaici. Le ditte che vorranno essere inserite in questa lista dovranno presentare al Comune dei certificati e delle relazioni che ne attestino alcune



caratteristiche e professionalità, precedentemente definite dall'amministrazione. I nomi delle ditte verranno inserite nella lista in modo alfabetico.

**1.3 Creazione di una pagina dedicata sul sito internet del Comune su cui aggiornare i dati in tempo reale, e avere la possibilità di informare i cittadini sulle diverse novità in collaborazione con lo sportello GREENPOINT. Tale sottoazione coincide in parte con la sottoazione 1.3 “Comunicazione” dell’Azione 12 “Azioni di Comunicazione e Formazione”.**

#### **Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni**

Installazione di impianti fotovoltaici, con conseguente risparmio energetico e riduzione delle emissioni con un abbassamento dei costi dell’installazione anche del 25%.

#### **Prevedibile svolgimento temporale**

Creazione della lista ditte installatrici: due mesi per la preparazione della lista di documentazione da richiedere e verificarne la fattibilità legale.

Un mese per invio invito a partecipare a ditte e associazioni di categoria e per attesa risposta.

Alla termine di tale periodo inizio compilazione della lista.

Contemporaneamente verrà attivata la creazione della lista delle ditte produttrici, seguendo le stesse modalità.

#### **Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori**

Associazioni:

Legambiente, Decrescita felice, Amministratori condominiali, ecc.

Enti:

Banca Etica, Camera di commercio, ordini professionali, associazioni di categoria, Provincia, Regione, Banca Carige, GREEN POINT, Direzione Ambiente Igiene Energia.

#### **Valutazioni e strategie finanziarie**

Il Comune metterà a disposizione solo la parte di competenze e di preparazione delle liste, per quanto riguarda il reperimento fondi e le possibilità di finanziamento per la costruzione\installazione i GAS si organizzeranno in maniera autonoma.

#### **Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato**

Potrebbero esserci resistenze da parte delle ditte a fornire i dati richiesti perché potrebbero interpretare tale richiesta come un’ingerenza da parte dell’amministrazione nel loro lavoro.

Si potrebbe ovviare a questo con un coinvolgimento delle associazioni di categoria che possano fare da intermediari con le singole imprese onde evitare fraintendimenti e incomprensioni, così da avere la massima adesione al progetto.

Difficoltà dei cittadini ad associarsi per formare un gruppo che possa agevolarsi dei prezzi più bassi offerti dal mercato.

In questo caso le associazioni (Legambiente) attraverso gli sportellisti e i referenti locali, potrebbero attivare e promuovere il GAS, organizzandolo con un’azione di segreteria intelligente.

## **Monitoraggio 2017**

### **Promotore dell’azione**

Comune di Genova

### **Responsabile dell’attuazione**

Comune di Genova – Direzione Ambiente, Settore Politiche Energetiche

### **Indicazioni per il monitoraggio**

Numero di impianti installati. Numero di persone che chiedono informazioni.

### **Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L’azione è **ultimata**

Quantitativo: 100%



Il Centro di educazione ambientale del Comune di Genova LabTer Green Point risulta essere in continua funzione presso la sede di Palazzo Verde ed è stato attivato sul sito di Legambiente Liguria una pagina dedicata ai Gruppi di Acquisto Solare (<http://www.legambienteliguria.org/gas-genova.html>).

**Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico (MWh): non previsto dall'azione

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): non previsto dall'azione

**Staff**

Lo staff impiegato per lo sviluppo dell'azione non proviene dal Comune di Genova.

**Costi**

Nessun costo da parte del Comune di Genova.

**Barriere o ostacoli incontrati**

-



<b>PEL – S13</b>	<b>Accordo con Enel per la realizzazione di impianti eolici e solari</b>
<b>Area di Intervento</b>	A5 – Produzione locale di energia elettrica A57 – Altro
<b>Categoria di strumenti</b>	B5 – Produzione locale di energia elettrica B53 – Contributi e sovvenzioni
<b>Promotore dell’azione</b>	Comune di Genova
<b>Responsabile dell’attuazione</b>	Comune di Genova – Direzione Patrimonio e Demanio
<b>Descrizione sintetica dell’azione</b>	<p><i>Premessa</i></p> <p>Con Delibera di Giunta n. 280/2008 è stato approvato lo schema di protocollo d'intesa tra il Comune di Genova ed Enel S.p.A. avente quale scopo la creazione di una collaborazione tra questi due attori importanti a livello locale nel campo delle energie rinnovabili.</p> <p><i>Obiettivi dell’azione</i></p> <p>Stipulazione di un accordo con Enel S.p.A. per la realizzazione di impianti eolici e solari sulla base del protocollo di intesa.</p> <p><i>Descrizione dell’azione</i></p> <p>Individuazione dei siti in cui costruire tali impianti, elaborazione di progetti preliminari, contemporanea approvazione da parte della Giunta Comunale dei progetti preliminari, realizzazione degli impianti.</p>
<b>Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni</b>	L'utilizzo di fonti rinnovabili e di innovazioni tecnologiche, all'interno di entrambe le sottoazioni, comporterebbe una notevole riduzione delle emissioni.
<b>Prevedibile svolgimento temporale</b>	Per la realizzazione degli impianti eolici e solari potrebbero essere necessari alcuni mesi, dai 6 agli 8 mesi.
<b>Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori</b>	Comune di Genova - Direzione Urbanistica, SUE e Grandi Progetti Comune di Genova - Settore Energia; ENEL
<b>Valutazioni e strategie finanziarie</b>	La realizzazione con la collaborazione di Enel dei progetti di impianti eolici e solari elaborati implicherà delle spese.
<b>Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato</b>	Potrebbero verificarsi degli impedimenti di carattere giuridico e finanziario. Altro possibile ostacolo potrebbe essere la carenza di personale nell'amministrazione.

## Monitoraggio 2017

<b>Promotore dell’azione</b>
Comune di Genova



**Responsabile dell'attuazione**

Comune di Genova – Direzione Valorizzazione Patrimonio e Demanio Marittimo

**Indicazioni per il monitoraggio**

Realizzazione di impianti eolici e solari con la collaborazione di ENEL.

**Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **ultimata**.

Quantitativo: 100%

**Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico (MWh): non previsto dall'azione

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): non previsto dall'azione

**Staff**

-

**Costi**

-

**Barriere o ostacoli incontrati**

-



PEL – S14

## Installazione di un impianto fotovoltaico nell'area della discarica RSU di Monte Scarpino

### Area di Intervento

A5 – Produzione locale di energia elettrica

A53 – Energia fotovoltaica

### Categoria di strumenti

B5 – Produzione locale di energia elettrica

B58 – Altro

### Promotore dell'azione

AMIU SpA.

### Responsabile dell'attuazione

ASJA AMBIENTE ITALIA S.p.A.

### Descrizione sintetica dell'azione

#### Premessa

La discarica di RSU di Monte Scarpino, nel territorio del Comune di Genova è gestita da AMIU, Azienda Municipalizzata Igiene Urbana, società comunale incaricata della gestione del ciclo dei rifiuti in ambito cittadino. La ambientalizzazione degli spazi esausti della discarica ha condotto nel tempo alla disponibilità di aree utili alla localizzazione di un parco fotovoltaico, che può sfruttare l'ottima esposizione della zona.

Asja Ambiente Italia S.p.A. è un gruppo internazionale che progetta, costruisce e gestisce impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

#### Obiettivi dell'azione

L'obiettivo dell'azione è lo sfruttamento di una fonte energetica rinnovabile non fossile come quella solare dalla quale produrre energia "pulita", permettendo, quindi, di ridurre la produzione energetica da combustibili fossili e, di conseguenza, consentendo una riduzione delle emissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub>.

#### Descrizione dell'azione

L'azione prevede l'installazione in una area della discarica di Monte Scarpino di un superficie destinata ad accogliere un impianto fotovoltaico con potenza pari a 49,875 kW<sub>p</sub>, composto da 285 moduli fotovoltaici policristallini della potenza specifica di 175 W<sub>p</sub> (superficie captante pari a circa 364 m<sup>2</sup>) per la produzione di energia elettrica da immettere in rete.

### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

L'energia generata dall'impianto risulta essere pari a 55 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO<sub>2</sub> per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO<sub>2</sub>/MWh si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 27 tCO<sub>2</sub> equivalente.

### Prevedibile svolgimento temporale

L'installazione dell'impianto è stata effettuata ad ottobre 2006 e la data dell'allacciamento in rete è stata marzo 2007.

### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

AMIU SpA.

ASJA AMBIENTE ITALIA S.p.A.

### Valutazioni e strategie finanziarie

L'impianto è stato realizzato a con i finanziamenti di ASJA AMBIENTE ITALIA S.p.A.

### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

-



## Monitoraggio 2017

<b>Promotore dell'azione</b> AMIU S.p.A.
<b>Responsabile dell'attuazione</b> ASJA AMBIENTE ITALIA S.p.A.
<b>Indicazioni per il monitoraggio</b> Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto. Traduzione di tale energia in kg di CO <sub>2</sub> equivalente non emessa in atmosfera.
<b>Stato di avanzamento azione</b> Qualitativo: L'azione è <b>ultimata</b> . Quantitativo: 100%
<b>Monitoraggio ambientale</b> Risparmio energetico (MWh): 55 MWh Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): 55 MWh Riduzione emissioni (tCO <sub>2</sub> ): 27 tCO <sub>2</sub>
<b>Staff</b> Lo staff impiegato per lo sviluppo dell'azione non proviene dal Comune di Genova.
<b>Costi</b> 270.000 € a carico di Asja AMBIENTE ITALIA S.p.A. Nessun costo da parte del Comune di Genova.
<b>Barriere o ostacoli incontrati</b> -



**PEL – S15**

## **Installazione di un impianto fotovoltaico sugli edifici dei volumi tecnici della stazione della Metropolitana a Brignole**

### **Area di Intervento**

A5 – Produzione locale di energia elettrica

A53 – Energia fotovoltaica

### **Categoria di strumenti**

B5 – Produzione locale di energia elettrica

B58 – Altro

### **Promotore dell'azione**

Comune di Genova.

### **Responsabile dell'attuazione**

Comune di Genova – Direzione Mobilità, Direzione Manutenzione, Infrastrutture e Verde pubblico.

### **Descrizione sintetica dell'azione**

#### *Obiettivi dell'azione*

L'obiettivo dell'azione è lo sfruttamento di una fonte energetica rinnovabile non fossile come quella solare dalla quale produrre energia "pulita", permettendo, quindi, di ridurre la produzione energetica da combustibili fossili e, di conseguenza, consentendo una riduzione delle emissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub>.

#### *Descrizione dell'azione*

L'azione prevede l'installazione sui volumi tecnici della stazione della Metropolitana di Brignole di un impianto fotovoltaico con potenza pari a 13,5 kW<sub>p</sub>. La produzione energetica dell'impianto sarà destinata all'illuminazione pubblica della retrostante Piazza Raggi.

Successivamente all'installazione, l'impianto verrà conferito alla gestione di ASTER.

### **Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni**

L'energia generata dall'impianto risulta essere pari a 14,9 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO<sub>2</sub> per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO<sub>2</sub>/MWh si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 7 tCO<sub>2</sub> equivalente.

### **Prevedibile svolgimento temporale**

L'azione risulta essere completata.

### **Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori**

Ansaldo STS

### **Valutazioni e strategie finanziarie**

L'impianto è stato realizzato da Ansaldo STS come onere di urbanizzazione.

### **Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato**

-

## **Monitoraggio 2017**

### **Promotore dell'azione**

Comune di Genova.

### **Responsabile dell'attuazione**

Comune di Genova – Direzione Mobilità e Trasporti, ASTer



**Indicazioni per il monitoraggio**

Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto.

Traduzione di tale energia in kg di CO<sub>2</sub> equivalente non emessa in atmosfera.

**Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **ultimata**.

Quantitativo: 100%

**Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico (MWh): 14,9 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): 14,9 MWh

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 7,2 tCO<sub>2</sub>

**Staff**

Lo staff impiegato per lo sviluppo dell'azione non proviene dal Comune di Genova.

**Costi**

Nessun costo da parte del Comune di Genova.

**Barriere o ostacoli incontrati**

-



PEL – S16

## Installazione di un impianto solare integrato sulla copertura dell'edificio del Municipio Media Val Bisagno

### Area di Intervento

A5 – Produzione locale di energia elettrica

A53 – Energia fotovoltaica

### Categoria di strumenti

B5 – Produzione locale di energia elettrica

B58 – Altro

### Promotore dell'azione

Comune di Genova.

### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova - Direzione Patrimonio e Demanio

### Descrizione sintetica dell'azione

#### Obiettivi dell'azione

L'obiettivo dell'azione è lo sfruttamento di una fonte energetica rinnovabile non fossile come quella solare dalla quale produrre energia "pulita", permettendo, quindi, di ridurre la produzione energetica da combustibili fossili e, di conseguenza, consentendo una riduzione delle emissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub>.

#### Descrizione dell'azione

L'azione prevede l'installazione sull'edificio del Municipio IV Media Val Bisagno sito in Piazza dell'Olmo di un impianto solare integrato (fotovoltaico e solare termico). L'impianto fotovoltaico sarà caratterizzato da una potenza pari a 7,5 kW<sub>p</sub>, l'energia elettrica è immessa in rete. L'impianto solare termico avrà un'estensione pari a 106 m<sup>2</sup>; l'energia termica prodotta sarà utilizzata per il condizionamento dell'edificio del Municipio.

### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Per quanto riguarda la produzione di energia elettrica dell'impianto fotovoltaico, l'energia generata dall'impianto risulta essere pari a 8,3 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO<sub>2</sub> per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO<sub>2</sub>/MWh si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 4 tCO<sub>2</sub> equivalente.

Per quanto riguarda la produzione di energia termica dell'impianto solare termico, adottando un fattore di superficie dei pannelli pari a 2, si è assunta una efficienza dei pannelli pari a 0.5 Tenuto conto di un irraggiamento normale diretto per Genova uguale a 1412 kWh/m<sup>2</sup>anno (dato ENEA) si è stimata l'energia ottenibile dall'insieme degli impianti in un anno di funzionamento. Si è calcolata in questo caso una energia termica prodotta pari a circa 37,4 MWh. Se si assume pari a 0,2 tCO<sub>2</sub>/MWh il coefficiente che esprime le emissioni per unità di energia generata nel caso del gas naturale si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 7,6 tCO<sub>2</sub> equivalente

Nel complesso si stima dalla presente azione un risparmio di 11,6 tCO<sub>2</sub> equivalente.

### Prevedibile svolgimento temporale

A fine 2014 l'azione risulta essere completata.

### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Comune di Genova - Settore Opere Infrastrutturali

### Valutazioni e strategie finanziarie

L'impianto è stato finanziato con fondi del Comune di Genova.

### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

-



## Monitoraggio 2017

<b>Promotore dell'azione</b> Comune di Genova.
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Comune di Genova – Direzione Valorizzazione Patrimonio e Demanio Marittimo
<b>Indicazioni per il monitoraggio</b> Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto. Traduzione di tale energia in kg di CO <sub>2</sub> equivalente non emessa in atmosfera.
<b>Stato di avanzamento azione</b> Qualitativo: L'azione è <b>ultimata</b> . Quantitativo: 100%
<b>Monitoraggio ambientale</b> Risparmio energetico (MWh): 45 MWh Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): 45 MWh Riduzione emissioni (tCO <sub>2</sub> ): 11,5 tCO <sub>2</sub>
<b>Staff</b> Circa 320 ore/uomo complessive da parte del Comune di Genova, pari a 0,18 FTE – Full Time Equivalent Job
<b>Costi</b> L'intervento totale ha avuto un costo pari a circa 233.000 € (33.000€ impianto fotovoltaico; 200.000 € impianto solare termico),
<b>Barriere o ostacoli incontrati</b> -



PEL – S17

## Realizzazione di un impianto fotovoltaico e di una smart grid all'interno del complesso polisportivo di Lago Figoi

### Area di Intervento

A5 – Produzione locale di energia elettrica

A53 – Energia fotovoltaica

### Categoria di strumenti

B5 – Produzione locale di energia elettrica

B58 – Altro

### Promotore dell'azione

Comune di Genova.

### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova - Direzione Urbanistica, SUE e Grandi progetti

### Descrizione sintetica dell'azione

#### Premessa

Nello specifico della tematica relativa alle fonti di energie rinnovabili e distribuzione, la città di Genova ha progettato l'installazione di una smart grid fotovoltaica con accumulo per la produzione di energia elettrica nel complesso sportivo comunale Lago Figoi. In data 25/07/2013, a tal proposito, è stata emanata una Delibera di Giunta da parte del Comune di Genova avente per oggetto l'approvazione del progetto preliminare: "Impianto polisportivo Lago Figoi" ai fini dell'impiego delle tecnologie per l'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili delle strutture edilizie di proprietà pubblica, e ai sensi dell'art. 2 comma 2 del D.M. N. 468 del 19/05/2011- "Smart Grid" – Approvazione Progetto Preliminare. In precedenza e più precisamente dal 2008 è stato istituito il "Fondo per la promozione delle Energie Rinnovabili e dell'Efficienza Energetica-Solare Termodinamico" per il controllo e la riduzione delle emissioni inquinanti e climatiche e alla incentivazione della produzione della energia elettrica da solare termodinamico di cui all'art.2 comma 322 della Legge 24/12/2007 n.244. Con nota Ministeriale prot. 0038995/sec Div.III del 21/06/2013 è stata notificata l'ammissibilità dell'istanza al Comune di Genova volta alla realizzazione del Progetto Denominato "Smart Grid-impianto polisportivo Lago Figoi" il cui costo complessivo stimato ammonta a € 1.112.000,00, di cui un contributo pari a € 999.699,00 risulta a carico del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare, mentre la parte restante risulta coperta dal Comune di Genova con un cofinanziamento pari a € 112.312,00. Successivamente in data 06/03/2014 con DGC n° 37-2014 è stato approvato il progetto definitivo.

#### Obiettivi dell'azione

L'obiettivo dell'azione è lo sfruttamento di una fonte energetica rinnovabile non fossile come quella solare dalla quale produrre energia "pulita", permettendo, quindi, di ridurre la produzione energetica da combustibili fossili e, di conseguenza, consentendo una riduzione delle emissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub>.

#### Descrizione dell'azione

L'azione prevede l'installazione di 651 pannelli sulla copertura dell'edificio della palestra, per una potenza pari a 170 kW<sub>p</sub>. La produzione di energia elettrica pari a 187 MWh annui contribuirà a coprire il 40% dei consumi del complesso sportivo.

L'impianto fotovoltaico sarà collegato ad un sistema di accumulo energetico, controllato da un avanzato sistema di gestione energetico ed integrato, quindi, in una smart grid che contribuirà a facilitare la distribuzione di energia e equilibrare la distribuzione elettrica con la domanda, a prescindere dalle condizioni atmosferiche e dell'ora del giorno. Il sistema di rete intelligente anche consentirà il collegamento futuro con ulteriori sistemi a energia rinnovabile come, ad esempio, mini eolico, solare termico convenzionali e ad alte prestazioni.



#### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Considerando la produzione di energia annua pari a 187 MWh, assumendo il coefficiente alfa di rilascio di CO<sub>2</sub> per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO<sub>2</sub>/MWh si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 90 tCO<sub>2</sub> equivalente.

#### Prevedibile svolgimento temporale

Si prevede che l'intervento sia completato entro Maggio 2015 a causa della scadenza dei finanziamenti ministeriali.

#### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Comune di Genova – Settore Energia

#### Valutazioni e strategie finanziarie

Il progetto è finanziato al 90% finanziato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Il rimanente 10% risulta essere a carico del Comune di Genova

#### Possibili ostacoli o vincoli/barriere di mercato

-

## Monitoraggio 2017

#### Promotore dell'azione

Comune di Genova.

#### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova - Direzione Urbanistica – Direzione Attuazione Nuove Opere

#### Indicazioni per il monitoraggio

Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto.

Traduzione di tale energia in kg di CO<sub>2</sub> equivalente non emessa in atmosfera.

#### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **ultimata**

Quantitativo: 90%

L'installazione dell'impianto fotovoltaico, con potenza di picco pari a 171 kW e dotato di sistema di accumulo dell'energia elettrica (ESS), è stata terminata nel 2016. Sono in corso le procedure di allaccio alla rete elettrica nazionale da parte di e-distribuzione che sono in fase conclusiva.

#### Monitoraggio ambientale

Risparmio energetico (MWh): 187 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): 187 MWh

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 90 tCO<sub>2</sub>

#### Staff

Circa 1600 ore/uomo pari a 0,9 FTE – Full Time Equivalent Job

#### Costi

Il costo d'investimento totale è di 1.112.000 €.

#### Barriere o ostacoli incontrati

Si sono verificati dei ritardi nel procedimento a causa delle verifiche strutturali necessarie per garantire la sicurezza dell'intervento e per variazioni al TICA recepite dell'Autorità dell'Energia Elettrica e il Gas.



**PEL – L01**

## **Realizzazione di un impianto per il trattamento e recupero energetico della frazione residua degli RSU post raccolta differenziata**

### **Area di Intervento**

A5 – Produzione locale di energia elettrica

A57 – Altro

### **Categoria di strumenti**

B5 – Produzione locale di energia elettrica

B58 – Altro

### **Promotore dell'azione**

Comune di Genova

### **Responsabile dell'attuazione**

AMIU SpA.

### **Descrizione sintetica dell'azione**

#### *Premessa*

La produzione di RSU a Genova ammonta ad oltre 300.000 t/anno e la raccolta differenziata si attesta intorno al 25%. I sistemi attualmente usati sono quelli della raccolta tramite contenitori stradali, oltre alla raccolta di prossimità adottata per vetro carta plastica lattine e organico in alcuni quartieri (Sestri e Pontedecimo) e alla recente domiciliazione della raccolta della frazione organica presso fiorai e fruttivendoli. In città sono presenti diverse isole ecologiche ed è prevista l'apertura di altre. Tenuto conto di questo, l'indirizzo del Comune è quello di aumentare la percentuale di raccolta differenziata integrando questo con prassi che consentano la riduzione della produzione dei rifiuti, considerando i beni post-consumo soprattutto come risorsa da riutilizzare.

#### *Obiettivi dell'azione*

Gli obiettivi dell'azione sono la riduzione della produzione dei rifiuti solidi urbani ed un aumento della percentuale raccolta in maniera differenziata. Attraverso l'individuazione e realizzazione di nuove isole ecologiche e nuovi impianti di compostaggio e digestione anaerobica della frazione organica degli RSU raccolti in modo differenziato è possibile ottenere *compost* di qualità e produrre energia da una fonte rinnovabile quale il biogas da rifiuti. In questa maniera è possibile concorrere alla riduzione della produzione energetica da combustibili fossili e, di conseguenza, delle emissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub>.

#### *Descrizione dell'azione*

L'azione consiste nella realizzazione di un impianto per il trattamento di rifiuti urbani residuali da raccolta differenziata con produzione di energia tramite due sezioni impiantistiche:

- 1) Sezione trattamento e valorizzazione della frazione organica del rifiuto mediante trattamento a freddo, con produzione di biogas valorizzato energeticamente in motori a combustione interna, produzione di energia elettrica da immettere in rete, incentivata tramite riconoscimento di certificati verdi in quanto prodotta da frazione rinnovabile di rifiuti, con potenza disponibile prevista pari a 4.5 MW<sub>e</sub>.
- 2) Sezione trattamento e valorizzazione della frazione secca del rifiuto mediante gassificazione, con produzione di syngas valorizzato energeticamente mediante gassificazione, con potenza disponibile prevista pari a circa 95MWt e produzione di energia elettrica da immettere in rete, con potenza elettrica disponibile prevista pari a 25 MW<sub>e</sub>.

#### **Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni**

I risultati ottenibili in termini di minori emissioni di gas serra in atmosfera dipendono dalla potenza degli impianti che utilizzano fonti rinnovabili e dal *Capacity factor*. Il Capacity factor (o "Fattore di utilizzo") è un indice che individua il rapporto tra l'energia prodotta in un intervallo di tempo e quella che avrebbe potuto essere prodotta se l'impianto avesse funzionato, nello stesso intervallo, alla potenza nominale. In altre parole, il *Capacity factor* ci



mostra l'**efficienza reale** di un impianto, individuando le **ore equivalenti** (solitamente su base annuale) di funzionamento alla potenza nominale.

La produzione di biogas e syngas da rifiuti può avvenire con caratteristiche di elevata continuità. In questo caso, nella valutazione delle minori emissioni in atmosfera si è assunto per la Sezione 1 un fattore di utilizzo pari a 0,9, equivalente a 7900 ore/anno di funzionamento e per la Sezione 2, cautelativamente, un fattore di utilizzo pari a 0,6, equivalente a 5250 ore/anno. Nel corso delle verifiche biennali previste dal SEAP si valuterà se incrementare tali valori e di quanto. In questa prima definizione delle azioni si è preferita una scelta prudenziale nella stima dell'energia prodotta per fare fronte a eventuali difficoltà che si possano incontrare nella fase di avviamento e prima gestione dell'impianto. Tali valori del Capacity factor sono stati assunti inizialmente per le sezioni di trattamento, fatte salve migliori indicazioni che verranno nel sviluppo dell'azione.

#### Sezione 1

L'energia ottenibile a regime dall'impianto in un anno di funzionamento è pari al prodotto della potenza complessivamente installata, 4,5 MW<sub>e</sub>, per il numero di ore di funzionamento in condizioni nominali definito dal Fattore di utilizzo. Si ottiene in questo caso una energia generata pari a 35480 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO<sub>2</sub> per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO<sub>2</sub>/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 17137 tCO<sub>2</sub> equivalente.

#### Sezione 2

L'energia ottenibile a regime dall'impianto in un anno di funzionamento è pari al prodotto della potenza complessivamente installata, 25 MW<sub>e</sub>, per il numero di ore di funzionamento in condizioni nominali definito dal Fattore di utilizzo. Si ottiene in questo caso una energia generata pari a 131400 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO<sub>2</sub> per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO<sub>2</sub>/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 63466 tCO<sub>2</sub> equivalente.

Si stima che gli interventi relativi all'azione permetteranno il risparmio di emissioni di gas serra totale pari a 80603 tCO<sub>2</sub>.

#### Prevedibile svolgimento temporale

Per la Sezione 1 sopra descritta si prevede l'avviamento entro l'anno 2014

Per la Sezione 2 sopra descritta si prevede l'avviamento entro l'anno 2015

#### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

AMIU

Comune di Genova - Direzione Ambiente Igiene Energia

Municipi

Provincia di Genova

Regione Liguria

Università degli Studi di Genova

#### Valutazioni e strategie finanziarie

L'azione è ricompresa tra quelle previste dal Comune di Genova per la gestione dei rifiuti solidi urbani e gode pertanto dei relativi finanziamenti. Il soggetto attuatore anche dal punto di vista finanziario sarà AMIU.

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Comitati di cittadini contrari ad eventuali decisioni inerenti all'impianto, quali ad esempio il sito in cui costruirlo.

Un altro possibile ostacolo potrebbe essere rappresentato dal reperimento di fondi di finanziamento.

## Monitoraggio 2017

#### Promotore dell'azione

Comune di Genova

#### Responsabile dell'attuazione



AMIU SpA

#### Indicazioni per il monitoraggio

Percentuali rifiuti provenienti da raccolta differenziata.

Quantità energia prodotta da biogas ricavato dai rifiuti e immesso in rete.

#### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **avviata**.

Quantitativo: 5%

Dalle ipotesi formulate in fase di redazione del SEAP nel 2010, lo scenario di realizzazione della presente azione si è notevolmente modificato, anche a causa di un diverso orientamento della pianificazione regionale manifestatosi in tempi successivi alla costruzione della scheda.

#### Sezione 1

Nel piano industriale di AMIU varato ad inizio 2018, è previsto nell'ambito della progettazione del nuovo polo impiantistico di Scarpino e conformemente al Piano dei Rifiuti della Città Metropolitana, la realizzazione di un impianto di trattamento della FORSU (Frazione Organica del Rifiuto Solido Urbano) di tipo anaerobico per la produzione di biogas che potrà poi essere raffinato a biometano e ceduto alla rete di distribuzione presente nelle vicinanze del sito di Scarpino con una dorsale ad altra pressione.

Nell'attuale fase di progettazione (studio di fattibilità) l'ipotesi progettuale allo studio è relativa ad un impianto capace di trattare 60.000 t/anno tra FORSU e verde (all'incirca nella proporzione di 46.000 t di FORSU e 14.000 t di verde). La stima relativa alla resa di tale impianto è che il biogas prodotto, sottoposto a successivo processo di "upgrading", dovrebbe consentire di immettere circa 3 milioni di m<sup>3</sup> di biometano con una percentuale di metano di almeno il 95%. Tale produzione potrà consentire una riduzione di CO<sub>2</sub> simile a quella originariamente stimata e pari a circa 17000 tCO<sub>2</sub>.

#### Sezione 2

Tale sottoazione non risulta più percorribile in previsione a causa di un diverso orientamento della pianificazione regionale manifestatosi in tempi successivi alla costruzione della scheda.

#### Monitoraggio ambientale

Risparmio energetico (MWh): 0 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): 0 MWh

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 0 tCO<sub>2</sub>

#### Staff

Lo staff impiegato per lo sviluppo dell'azione non proviene dal Comune di Genova.

#### Costi

Nessun costo da parte del Comune di Genova.

#### Barriere o ostacoli incontrati

Problematiche sulla realizzazione.

Reperimento di fondi di finanziamento.



PEL – L02

## Potenziamento dell'impianto di produzione di energia da biogas presso il depuratore di Voltri

### Area di Intervento

A5 – Produzione locale di energia elettrica

A57 – Altro

### Categoria di strumenti

B5 – Produzione locale di energia elettrica

B58 – Altro

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

Mediterranea delle Acque S.p.A.

### Descrizione sintetica dell'azione

#### Premessa

Al fine del contenimento delle emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera, è necessario che vengano potenziati e sfruttati al massimo della potenzialità gli impianti di produzione di energia da biogas presenti nel territorio del Comune di Genova. Si tratta di impianti connessi al funzionamento dei depuratori delle acque reflue urbane che realizzano processi di trattamento dei fanghi di natura anerobica: nei biodigestori di tali impianti la materia organica viene decomposta e trasformata in biogas per una frazione massica che va dal 0,4 a 0,6 a seconda delle condizioni di funzionamento. Il biogas, composto sostanzialmente da anidride carbonica e metano, quest'ultimo in una percentuale che va dal 50% al 70%, può essere utilizzato come combustibile in impianti di potenza tubogas o MCI al fine di produrre elettricità.

#### Obiettivi dell'azione

L'obiettivo dell'azione è avviare lo sfruttamento per la produzione di energia elettrica del biogas generato nei digestori dell'impianto di depurazione di Voltri, al fine di accrescere la produzione di energia da fonti rinnovabili e concorrere alla riduzione della produzione energetica da combustibili fossili e, di conseguenza, delle emissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub>. L'azione riveste un duplice significato: si evita il rilascio in atmosfera di metano, il cui GWP a 100 anni è prossimo a 25, e si ottiene energia elettrica da un processo di combustione che, se realizzato in torcia, come accadeva in passato, peggiorerebbe la qualità dell'aria in ambito urbano.

#### Descrizione dell'azione

L'azione prevede la realizzazione di un impianto di produzione di energia da biogas di potenza pari a circa 200 kW in abbinamento al digestore del depuratore di Voltri. L'impianto dovrebbe essere simile a quello attivo presso il trattamento fanghi di Volpara. **Fasi:**

1. Analisi della qualità del biogas
2. Determinazione delle potenzialità di produzione e dimensionamento delle macchine
3. Installazione delle turbine
4. Allacciamento alla rete

#### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

I risultati ottenibili in termini di minori emissioni di gas serra in atmosfera dipendono dalla potenza degli impianti che utilizzano fonti rinnovabili e dal *Capacity factor*. Il Capacity factor (o "Fattore di utilizzo") è un indice che individua il rapporto tra l'energia prodotta in un intervallo di tempo e quella che avrebbe potuto essere prodotta se l'impianto avesse funzionato, nello stesso intervallo, alla potenza nominale. In altre parole, il *Capacity factor* ci mostra l'**efficienza reale** di un impianto, individuando le **ore equivalenti** (solitamente su base annuale) di funzionamento alla potenza nominale. La produzione di biogas da trattamento acque reflue può avvenire con caratteristiche di elevata continuità. In questo caso, nella valutazione delle minori emissioni in atmosfera si è



assunto un fattore di utilizzo pari a 0,9, equivalente a 7900 ore/anno di funzionamento. Tali valori del Capacity factor sono stati desunti dalle attuali condizioni di esercizio dell'impianto biogas di Volpara. L'energia ottenibile a regime dall'impianto in un anno di funzionamento è pari al prodotto della potenza complessivamente installata, 200 kW, per il numero di ore di funzionamento in condizioni nominali definito dal Fattore di utilizzo. Si ottiene in questo caso una energia generata pari a circa 1600 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO<sub>2</sub> per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483tCO<sub>2</sub>/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 773 tCO<sub>2</sub> equivalente. Tale valutazione è cautelativa: nel caso di utilizzo negli impianti tradizionali di altri combustibili il vantaggio sarebbe ancora maggiore.

#### **Prevedibile svolgimento temporale**

La realizzazione dell'impianto di produzione di energia da biogas presso il depuratore di Voltri è prevista nell'arco temporale compreso tra il 2014 e il 2020.

#### **Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori**

Mediterranea delle Acque S.p.A.

#### **Valutazioni e strategie finanziarie**

Il costo dell'intervento di ottimizzazione sarà a carico di Mediterranea delle Acque S.p.A. e verrà ripagato dai ricavi conseguenti alla cessione dell'energia elettrica prodotta.

#### **Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato**

-

## **Monitoraggio 2017**

#### **Promotore dell'azione**

Comune di Genova

#### **Responsabile dell'attuazione**

IReti SpA

#### **Indicazioni per il monitoraggio**

Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto.

Traduzione di tale energia in kg di CO<sub>2</sub> equivalente non emessa in atmosfera.

#### **Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **ultimata**.

Quantitativo: 100%

E' in atto la fase di riattivazione dei digestori anaerobici. La produzione effettiva di biogas, e quindi la relativa riduzione di CO<sub>2</sub>, risulta comunque più elevata di quella stimata in fase di redazione del SEAP.

#### **Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico (MWh): 2132 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): 2132 MWh

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 1030 tCO<sub>2</sub>

#### **Staff**

-

#### **Costi**

-

#### **Barriere o ostacoli incontrati**

-



PEL – L03

## Sfruttamento delle superfici a tetto di edifici pubblici e privati non appartenenti al Comune di Genova per l'installazione di impianti fotovoltaici

### Area di Intervento

A5 – Produzione locale di energia elettrica

A53 – Energia fotovoltaica

### Categoria di strumenti

B5 – Produzione locale di energia elettrica

B53 – Contributi e sovvenzioni

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Patrimonio e Demanio - Direzione Ambiente Igiene Energia

### Descrizione sintetica dell'azione

#### Premessa

Sul territorio del Comune di Genova sorgono numerosi edifici pubblici di proprietà non comunale ma appartenenti ad Enti Pubblici quali Regione Liguria, Provincia di Genova, Enti Pubblici Locali, Enti Statali, etc.. Ciò rende disponibili numerose superfici, costituite dalla coperture dei fabbricati o da aree simili, che possono accogliere pannelli fotovoltaici; la superficie complessivamente disponibile, per quanto censita in modo approssimato, appare considerevole così come le potenzialità dell'azione.

#### Obiettivi dell'azione

L'obiettivo dell'azione è lo sfruttamento di una fonte energetica rinnovabile non fossile come quella solare dalla quale produrre energia "pulita", permettendo, quindi, di ridurre la produzione energetica da combustibili fossili e, di conseguenza, consentendo una riduzione delle emissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub>.

L'azione ha come scopo specifico quello di sfruttare a tale fine le superfici di copertura di edifici pubblici di proprietà non comunale, che rappresentano una sorta di risorsa potenziale attualmente del tutto ignorata.

#### Descrizione dell'azione

L'azione prevede, come per gli immobili di proprietà comunali, la realizzazione di impianti fotovoltaici sulle coperture degli edifici pubblici di proprietà regionale, provinciale o appartenenti a altre Enti pubblici.

Il comune di Genova intende farsi promotore di accordi e convenzioni che permettano di replicare quanto previsto dall'azione PEL-S06 "Accordo con privati per lo sfruttamento delle superfici a tetto di proprietà comunale per l'installazione di impianti fotovoltaici". Anche in questo caso è prevista la cessione delle superfici a ESCO o a società private fronte di un contributo percentuale sulla quantità di energia prodotta dall'impianto e sul pagamento della manutenzione delle superfici e degli impianti

#### Sottoazioni

- a. Installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture di edifici pubblici di proprietà regionale
- b. Installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture di edifici pubblici di proprietà provinciale
- c. Installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture di edifici pubblici in gestione all'Agenzia Regionale Territoriale per l'Edilizia della provincia di Genova
- d. Installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture di edifici pubblici di proprietà dell'Università di Genova
- e. Installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture di edifici di proprietà delle Aziende Ospedaliere o delle Aziende Sanitarie Locali
- f. Installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture di edifici pubblici di proprietà di Enti statali



- g. Installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture di edifici pubblici di proprietà di altri Enti

**Ciascuna sottoazione si svilupperà nelle seguenti fasi:**

1. Promozione della presente azione da parte del comune di Genova sulla base dei risultati conseguiti mediante l'azione PEL-S06
2. Stipula di una convenzione con l'Ente interessato, che preveda il trasferimento del know-how e dell'esperienza sviluppata dal Comune di Genova nella gestione dell'azione PEL-S06
3. Mappatura delle superfici disponibili e divisione in lotti
4. Indizione di bando di gara per l'assegnazione delle superfici e delle modalità contrattuali
5. Delibera per l'assegnazione dei lavori
6. Realizzazione degli impianti: inizio cantiere, direzione lavori, fine cantiere
7. Collaudo delle opere

**Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni**

Si è stimata la superficie di coperture o aree comunali disponibili all'installazione di pannelli fotovoltaici pari a 25000 mq. Si è quindi adottato un fattore di superficie dei pannelli pari a 2. Sulla base di tale presunzione, di una efficienza dei pannelli fotovoltaici assunta pari a 0.15 e di un irraggiamento normale diretto per Genova uguale 1412 kWh/m<sup>2</sup>/anno (dato ENEA) si è stimata l'energia ottenibile dall'insieme degli impianti in un anno di funzionamento. Si è ottenuta in questo caso una energia generata pari a circa 2647 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO<sub>2</sub> per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO<sub>2</sub>/MWh si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 1279 tCO<sub>2</sub> equivalente.

**Prevedibile svolgimento temporale**

L'installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture di edifici pubblici di proprietà non comunale è prevista in diverse fasi successive comprese nell'arco temporale dal 2014 e al 2020.

**Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori**

Comune di Genova

Associazioni industriali/artigianali;

Studi tecnici

ESCO, Organizzazioni di vario genere, Banche

**Valutazioni e strategie finanziarie**

L'azione non presenta alcun costo o onere finanziario per il Comune di Genova e per gli enti pubblici coinvolti. Al contrario si possono prevedere dei ricavi, conseguenti al versamento dei contributi da parte degli assegnatari delle coperture, che possono essere destinati ad ulteriori azioni per la sostenibilità energetica ambientale.

**Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato**

Scarsa disponibilità degli Enti Pubblici proprietari dei fabbricati o delle aree su cui andranno a posizionarsi gli impianti, a cui si può ovviare informando i gestori degli eventuali vantaggi ambientali derivanti dall'utilizzo dei pannelli fotovoltaici e anche dei vantaggi economici ottenibili.

Difficoltà di individuare investitori interessati all'iniziativa, a cui si può ovviare attraverso un advisor che reperisca gli eventuali investitori evidenziando i possibili vantaggi economici derivanti dalla azione

Necessità di selezionare gli investitori interessati, verificandone le capacità tecniche e la solidità finanziaria.

## Monitoraggio 2017

**Promotore dell'azione**

Comune di Genova

**Responsabile dell'attuazione**

Comune di Genova – Direzione Valorizzazione Patrimonio e Demanio Marittimo - Direzione Ambiente, Settore Politiche Energetiche



#### Indicazioni per il monitoraggio

Quantificazione delle superfici date in concessione.

Superficie di pannelli fotovoltaici installata.

Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto.

Traduzione di tale energia in kg di CO<sub>2</sub> equivalente non emessa in atmosfera.

#### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **avanzata**

Quantitativo: 80%

Non si riscontra la promozione di convenzioni e accordi da parte del Comune di Genova per lo sfruttamento delle coperture di edifici di proprietà pubblica non comunale per l'installazione di sistemi solari fotovoltaici come previsto dall'azione così concepita in fase di redazione del SEAP; tuttavia nella presente azione si riportano i risultati in termini di riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub> connessi all'installazione di tutti gli impianti solari fotovoltaici situati sul territorio comunale (più di 320 impianti su edifici di proprietà di altri enti pubblici o privati) eccetto quelli installati su strutture di proprietà comunale già conteggiati in altre azioni del Piano.

#### Monitoraggio ambientale

Risparmio energetico (MWh): 5140 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): 5140 MWh

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 2480 tCO<sub>2</sub>

#### Staff

-

#### Costi

-

#### Barriere o ostacoli incontrati

-



PEL – L04

## Installazione di impianti solari ibridi sulle coperture degli impianti sportivi di proprietà comunale

### Area di Intervento

A5 – Produzione locale di energia elettrica

A57 – Altro

### Categoria di strumenti

B5 – Produzione locale di energia elettrica

B58 – Altro

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Patrimonio e Demanio - Direzione Ambiente Igiene Energia

### Descrizione sintetica dell'azione

#### Premessa

Sul territorio genovese si trovano numerosi impianti sportivi le cui coperture sono sfruttabili ai fini dell'installazione di impianti solari che producono sia energia termica che elettrica.

Siccome i consumi riguardano sia l'elettricità (illuminazione, impianti di servizio) sia il calore (acqua calda sanitaria, riscaldamento), ne deriva la scelta di puntare per questa particolare applicazione su pannelli solari ibridi, capaci cioè di generare sia energia elettrica, sia energia termica. Tali pannelli presentano tra l'altro una resa elettrica migliore rispetto ai pannelli FV tradizionali.

#### Obiettivi dell'azione

L'obiettivo dell'azione è lo sfruttamento di una fonte energetica rinnovabile non fossile come quella solare dalla quale produrre energia "pulita", permettendo, quindi, di ridurre la produzione energetica da combustibili fossili e, di conseguenza, consentendo una riduzione delle emissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub>.

L'applicazione specifica prevede lo sfruttamento delle superfici degli impianti sportivi di proprietà comunale mediante l'installazione di pannelli ibridi, capaci di generare sia calore, sia elettricità.

Vantaggio di tale applicazione è il consumo locale della energia termica ed elettrica prodotta fino all'autosufficienza: l'impianto sportivo deve tendere a diventare una sorta di "isola energetica" nella quale la generazione e il consumo si equilibrano, senza gravare in termini di generazione di CO<sub>2</sub> equivalente sul bilancio generale delle emissioni.

#### Descrizione dell'azione

L'azione prevede l'installazione di impianti solari ibridi per produzione di energia elettrica e termica a servizio dei consumi degli impianti sportivi stessi. L'installazione di impianti ibridi è da favorire rispetto all'installazione separata di impianti fotovoltaici e solari termici in quanto essi permettono una diminuzione dei costi di installazione e consentono un maggiore rendimento di superficie (o minore spazio occupato).

L'azione si rivolge in generale a tutte le tipologie di impianti sportivi che permettano l'installazione di pannelli sulle coperture dei locali che alloggiano gli impianti stessi e gli spogliatoi, fatta salva l'adeguata insolazione degli stessi. L'azione risulta particolarmente significativa se applicata a complessi sportivi dotati di piscine.

#### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Nel caso dei pannelli ibridi nella valutazione della efficienza vanno distinti i due aspetti, cioè quello della generazione di energia elettrica e quello della produzione di energia termica. Si è stimata la superficie di coperture o aree proprie di impianti sportivi da utilizzare per l'installazione di pannelli solari pari a 400 mq. Si è quindi adottato un fattore di superficie dei pannelli pari a 2. Per quanto riguarda la produzione di energia elettrica, si è assunta una efficienza dei pannelli pari a 0.15. Tenuto conto di un irraggiamento normale diretto per Genova uguale a 1412 kWh/m<sup>2</sup>anno (dato ENEA) si è stimata l'energia ottenibile dall'insieme degli impianti in un anno di



funzionamento. Si è calcolata in questo caso una energia generata pari a circa 42,4 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO<sub>2</sub> per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483tCO<sub>2</sub>/MWh si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 20,5 tCO<sub>2</sub> equivalente. Per quanto riguarda la produzione di energia termica, si è assunta una efficienza dei pannelli pari a 0.5 Tenuto conto di un irraggiamento normale diretto per Genova uguale a 1412 kWh/m<sup>2</sup>anno (dato ENEA) si è stimata l'energia ottenibile dall'insieme degli impianti in un anno di funzionamento. Si è calcolata in questo caso una energia termica prodotta pari a circa 141,2 MWh. Se si assume pari a 0,2 tCO<sub>2</sub>/MWh il coefficiente che esprime le emissioni per unità di energia generata nel caso del gas naturale si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 28,5 tCO<sub>2</sub> equivalente Nel complesso si stima dalla presente azione un risparmio di 49 tCO<sub>2</sub> equivalente.

#### Prevedibile svolgimento temporale

L'installazione di impianti ibridi sulle coperture di impianti sportivi di proprietà comunale è prevista nell'arco temporale compreso tra il 2015 e il 2020, con il progressivo ampliamento dell'azione dagli impianti più energivori (ad esempio le piscine) agli altri impianti.

#### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Comune di Genova

Società sportive che gestiscono gli impianti

#### Valutazioni e strategie finanziarie

I costi degli interventi saranno a carico del Comune di Genova, che a tale fine si impegnerà ad attivare canali di finanziamento statali e europei. Gli impianti una volta in funzione garantiranno quindi dei ritorni mediante la cessione dell'elettricità e del calore prodotti.

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Nessuno.

## Monitoraggio 2017

#### Promotore dell'azione

Comune di Genova

#### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Valorizzazione Patrimonio e Demanio Marittimo - Direzione Ambiente, Settore Politiche Energetiche

#### Indicazioni per il monitoraggio

Superficie di pannelli fotovoltaici installata.

Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto.

Traduzione di tale energia in kg di CO<sub>2</sub> equivalente non emessa in atmosfera.

#### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **non avviata**

Quantitativo: 0%

#### Monitoraggio ambientale

Risparmio energetico (MWh): 0 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): 0 MWh

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 0 tCO<sub>2</sub>

#### Staff

-

#### Costi

-



**Barriere o ostacoli incontrati**

La tecnologia degli impianti solari ibridi risulta ancora troppo poco matura per l'avvio di tale azione.



**PEL – L05**

## Incentivazione dell'installazione di pannelli solari ibridi da parte di privati e aziende

### Area di Intervento

A5 – Produzione locale di energia elettrica

A57 – Altro

### Categoria di strumenti

B5 – Produzione locale di energia elettrica

B53 – Contributi e sovvenzioni

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Patrimonio e Demanio - Direzione Ambiente Igiene Energia

### Descrizione sintetica dell'azione

#### Premessa

L'attuale tecnologia solare si sta muovendo verso pannelli in grado di produrre contemporaneamente sia energia elettrica sia termica. I moduli fotovoltaici, infatti, convertono in elettricità solo una frazione della radiazione solare, mentre la restante parte viene dispersa sotto forma di calore. I pannelli ibridi sono in grado di recuperare una buona parte di questa energia termica, migliorando nel frattempo il rendimento della produzione elettrica. Possono quindi fornire agli utilizzatori sia elettricità sia calore per uso sanitario o per riscaldamento.

Fino ad oggi l'impiego è stato concentrato nel settore pubblico o dei grandi utilizzatori privati. Si ritiene maturo il passaggio ad un impiego diffuso che coinvolga piccole società e privati cittadini.

#### Obiettivi dell'azione

L'obiettivo dell'azione è lo sfruttamento di una fonte energetica rinnovabile non fossile come quella solare dalla quale produrre energia "pulita", permettendo, quindi, di ridurre la produzione energetica da combustibili fossili e, di conseguenza, consentendo una riduzione delle emissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub>.

I pannelli ibridi, in particolare, possono ridurre i consumi di elettricità e di calore per la produzione di acqua calda sanitaria.

L'azione è focalizzata su privati cittadini o società, per favorire la diffusione dei pannelli ibridi fotovoltaici sulle coperture delle abitazioni private o dei fabbricati sede delle società.

La realizzazione di impianti solari ibridi permette, infatti, la diminuzione dei costi di installazione rispetto a pannelli fotovoltaici e solari termici prodotti e installati separatamente, consente un maggiore rendimento di superficie (o minore spazio occupato) in quanto un campo solare coperto con pannelli ibridi produce più energia elettrica e termica di uno coperto con collettori solari e pannelli fotovoltaici separati.

### Descrizione dell'azione

L'azione prevede la facilitazione della installazione di pannelli solari ibridi da parte di privati (singoli o società) mediante:

- g) Campagne di informazione circa i vantaggi economici ottenibili da tale tecnologia
- h) Campagne di informazione circa gli incentivi pubblici all'impiego dei pannelli solari
- i) Definizione di procedure autorizzative semplificate per l'installazione dei pannelli
- j) Attivazione presso il Comune di Genova di uno "Sportello del cittadino" per seguire l'iter amministrativo necessario alla installazione dei pannelli

L'azione prevede anche l'erogazione di incentivi verso privati per impianti solari ibridi collegati alla rete elettrica con i ricavi ottenuti da altre azioni del SEAP, quali l'azione PEL-S06. Indicativamente, gli incentivi dipenderanno dalla quantità di energia prodotta dall'impianto solare e dalla tariffa incentivante spettante a quel determinato



impianto; l'incentivo dipenderà quindi dalle dimensioni dell'impianto e dal tipo di integrazione.

Si è stimata la superficie di coperture che privati o aziende potranno destinare alla installazione di pannelli ibridi pari a 1600 mq. Tale valore appare indubbiamente cautelativo, ma potrà essere aggiornato se necessario nelle successive revisioni biennali del SEAP; rappresenta quindi un valore che si ritiene di poter certamente raggiungere.

#### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Nel caso dei pannelli ibridi nella valutazione della efficienza vanno distinti i due aspetti, cioè quello della generazione di energia elettrica e quello della produzione di energia termica. Si è stimata la superficie di coperture o aree che privati intenderanno utilizzare per l'installazione di pannelli solari pari a 6000 m<sup>2</sup>. Si è quindi adottato un fattore di superficie dei pannelli pari a 2. Per quanto riguarda la produzione di energia elettrica, si è assunta una efficienza dei pannelli pari a 0.15. Tenuto conto di un irraggiamento normale diretto per Genova uguale 1412 kWh/m<sup>2</sup>anno (dato ENEA) si è stimata l'energia ottenibile dall'insieme degli impianti in un anno di funzionamento. Si è calcolata in questo caso una energia generata pari a circa 635 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO<sub>2</sub> per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO<sub>2</sub>/MWh si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 307 tCO<sub>2</sub> equivalente. Per quanto riguarda la produzione di energia termica, si è assunta una efficienza dei pannelli pari a 0.5. Tenuto conto di un irraggiamento normale diretto per Genova uguale 1412 kWh/m<sup>2</sup>anno (dato ENEA) si è stimata l'energia ottenibile dall'insieme degli impianti in un anno di funzionamento. Si è calcolata in questo caso una energia termica prodotta pari a circa 2118 MWh. Se si assume pari a 0,2 tCO<sub>2</sub>/MWh il coefficiente che esprime le emissioni per unità di energia generata nel caso del gas naturale si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 428 tCO<sub>2</sub> equivalente.

Nel complesso si stima dalla presente azione un risparmio di 735 tCO<sub>2</sub> equivalente.

#### Prevedibile svolgimento temporale

Lo sviluppo dell'azione richiede un periodo preparatorio adeguato, in modo da non deludere le aspettative dei cittadini quando questa sarà avviata. Si ritiene utile a proposito un periodo adeguato di training da parte dell'amministrazione comunale. Si stima quindi di poter iniziare verso la fine del 2015 per poter poi proseguire nell'arco temporale compreso tra il 2016 e il 2020.

#### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Comune di Genova

Assedil, Scuola Edile Genovese, Confedilizia

#### Valutazioni e strategie finanziarie

L'azione è prevista a costo nullo se non per le spese relative all'attivazione delle "Sportello" destinato a favorire l'installazione dei pannelli ibridi e relative all'opera di informazione. Eventuali incentivi saranno finanziati dai proventi di altre azioni del SEAP, quali l'azione PEL - S06 "Accordo con privati per lo sfruttamento delle superfici a tetto di proprietà comunale per l'installazione di impianti fotovoltaici" o PEL - L03 "Sfruttamento delle superfici a tetto di edifici pubblici e privati non appartenenti al Comune di Genova per l'installazione di impianti fotovoltaici", dalle quali si attendono ricavi o risparmi.

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Siccome il Comune può favorire ma non imporre l'installazione dei pannelli, resta l'incertezza circa l'efficacia dell'opera di incentivazione. L'azione andrà quindi monitorata e via via ricentrata in base ai risultati ottenuti.

## Monitoraggio 2017

#### Promotore dell'azione

Comune di Genova

#### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Valorizzazione Patrimonio e Demanio Marittimo - Direzione Ambiente, Settore Politiche Energetiche

**Indicazioni per il monitoraggio**

Numero di richieste di informazione ricevute.

Quantità di incentivi erogati.

Valutazione dell'energia elettrica (kWhe/anno) e dell'energia termica (kWht/anno) prodotte durante l'esercizio degli impianti soggetti ad incentivi.

Traduzione di tale energia in Kg di CO<sub>2</sub> equivalente non emessa in atmosfera.

**Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **non avviata**.

Quantitativo: 0%

**Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico (MWh): 0 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): 0 MWh

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 0 tCO<sub>2</sub>

**Staff**

-

**Costi**

-

**Barriere o ostacoli incontrati**

Tecnologia ancora poco matura



PEL – L07

## Installazione di piattaforme eoliche offshore

### Area di Intervento

A5 – Produzione locale di energia elettrica

A52 – Energia eolica

### Categoria di strumenti

B5 – Produzione locale di energia elettrica

B58 – Altro

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

Fincantieri

Ansaldo Energia

### Descrizione sintetica dell'azione

#### Premessa

Tra le azioni per la riduzione delle emissioni di anidride carbonica in atmosfera attraverso la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, la realizzazione di impianti eolici rappresenta un elemento certamente significativo: lo sviluppo della tecnologia ha portato l'energia del vento ad essere la più vantaggiosa tra tutte le energie rinnovabili per rapporto costo/produzione. L'area marina antistante il territorio del Comune di Genova è caratterizzata da condizioni di ventosità favorevoli alla messa in opera di aerogeneratori, in generale migliori rispetto alla terraferma. Ad oggi impianti offshore sono stati realizzati prevalentemente su bassi fondali. Va applicata una tecnologia, già in sviluppo, adatta a fondali profondi quali quelli presenti di fronte alla costa genovese. Diverse società, tra cui le genovesi Fincantieri e Ansaldo Energia, sono interessate a sviluppare tale tecnologia mediante interventi pilota.

#### Obiettivi dell'azione

L'obiettivo dell'azione è lo sfruttamento di una fonte energetica rinnovabile non fossile come quella eolica dalla quale produrre energia "pulita", permettendo, quindi, di ridurre la produzione energetica da combustibili fossili e, di conseguenza, consentendo una riduzione delle emissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub>.

Ciò avverrà sviluppando una tecnologia capace di operare su fondali profondi. Il successo dell'azione aprirà la strada ad altri interventi simili, capaci di segnare una strada significativa nello sfruttamento delle rinnovabili.

#### Descrizione dell'azione

Il sistema di centrale eolica galleggiante offshore si basa su quello tipico di una piattaforma di tipo petrolifero, riempita di rocce ed acqua e sommersa per 100 metri ancorata con cavi, alla quale, grazie alla possibilità di galleggiare, può essere aggiunta la possibilità di spostamento nel tempo per il posizionamento in aree lontane dalla costa alla ricerca dei venti più costanti e quindi economicamente produttivi.

Nel definire le potenze in gioco si è tenuto conto dei dati sulla velocità media del vento forniti dall'Atlante Eolico d'Italia sviluppato dal ENEA ERSE in collaborazione col DIFI dell'Università di Genova, che riporta per l'offshore nel mare di Liguria velocità di 5-6 m/s.

Si è inoltre immaginato di operare con un numero limitato di macchine di elevata potenza, così come allo stato dell'arte si è soliti fare con gli impianti off-shore

Nel caso presente si prevede la realizzazione di un parco eolico galleggiante nelle acque antistanti la Città di Genova per una potenza inizialmente pari a 12 MW (Fase 1). Un re-powering dell'impianto a 30 MW sarà sviluppato sulla base dei primi risultati (Fase 2).

#### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Nella valutazione del potenziale di risparmio energetico è decisiva la definizione del *Capacity factor*. Il *Capacity*



**factor** (o "Fattore di utilizzo") è un indicatore che individua il rapporto tra l'energia prodotta in un intervallo di tempo e quella che avrebbe potuto essere prodotta se l'impianto avesse funzionato, nello stesso intervallo, **alla potenza nominale**. In altre parole, il *Capacity factor* ci mostra l'**efficienza reale** di un impianto, individuando le **ore equivalenti** (solitamente su base annuale) di funzionamento alla potenza nominale.

I valori di *Capacity factor* degli impianti eolici variano generalmente dal 20% (1.750 ore/anno circa a potenza nominale) al 40% (3.500 ore/anno circa a potenza nominale); in alcuni casi eccezionali si arriva a valori prossimi al 50% (4.400 ore/anno circa a potenza nominale). In Italia l'attuale *Capacity factor* dell'intero parco eolico nazionale è del 25%, corrispondente a circa 2.200 ore annue di funzionamento degli impianti alla potenza nominale. Nel caso degli impianti off-shore si assumono solitamente valori elevati, tipicamente prossimi al 35%.

Nel caso presente si è prudentemente assunto un Fattore di utilizzo pari a 0,3, che conduce ai seguenti risultati: L'energia ottenibile a regime dall'impianto in un anno di funzionamento è pari al prodotto della potenza installata, 30 MW, per il numero di ore di funzionamento in condizioni nominali definito dal Fattore di utilizzo. Si ottiene in questo caso una energia generata pari a 78000 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO<sub>2</sub> per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO<sub>2</sub>/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 37674 tCO<sub>2</sub> equivalente.

#### Prevedibile svolgimento temporale

Lo sviluppo della Fase 1, fino alla entrata in servizio dell'impianto, è previsto entro il 2018.

Lo sviluppo della Fase 2 è previsto per il 2020, la cui progettazione sarà già avviata durante l'implementazione della Fase 1.

#### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Fincantieri

Ansaldo Energia

Comune di Genova - Settore Energia

Comune di Genova- Settore Opere Infrastrutturali

#### Valutazioni e strategie finanziarie

L'azione può essere finanziata dalle aziende coinvolte mediante Project Financing. Può inoltre essere cofinanziata mediante finanziamenti statali e europei per l'innovazione nel campo delle fonti rinnovabili.

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Prescrizioni che prevedono: distanza minima dalla costa; minima distanza da un porto commerciale.

Affidabilità della tecnologia eolica offshore per orizzonti temporali lunghi.

Problematiche di impatto ambientale rispetto soprattutto a impatto visivo e sull'ambiente marino.

## Monitoraggio 2017

#### Promotore dell'azione

Comune di Genova

#### Responsabile dell'attuazione

Direzione Ambiente, Settore Politiche Energetiche

Soggetti esterni privati

#### Indicazioni per il monitoraggio

Potenza nominale delle pale eoliche installate.

Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto.

Traduzione di tale energia in kg di CO<sub>2</sub> equivalente non emessa in atmosfera.

#### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **non avviata**.

Quantitativo: 0%



Al momento l'azione relativa all'eolico offshore non risulta essere avviata, permangono questioni autorizzative e problematiche legate all'orografia dei fondali da approfondire; tuttavia si è deciso di mantenere l'azione nel presente monitoraggio visto il crescente interesse a livello internazionale per la tecnologia in oggetto per la quale Genova potrebbe costituire un caso di studio anche a fini sperimentali/di ricerca.

Di recente infatti l'UE ha identificato nell'eolico offshore una delle tecnologie strategiche, insieme al fotovoltaico, fini del raggiungimento degli obiettivi previsti dalla "Low carbon Economy" per il 2050, premendo in particolare per una crescita delle installazioni galleggianti eoliche nel Mar Mediterraneo e aprendo contemporaneamente una sfida progettuale e di ricerca impegnativa per via delle condizioni ambientali complesse.

Dal momento che il settore eolico su strutture galleggianti richiede ancora una sostanziale attività di ricerca, l'UE sta attualmente promuovendo un'accelerazione di soluzioni innovative per l'eolico galleggiante in mare nell'ambito del *sistema Ricerca e Sviluppo* europeo, anche in accordo con gli obiettivi della piattaforma Mission Innovation (MI), l'iniziativa mondiale lanciata nel 2015 dopo il COP 21 di Parigi che mira a rafforzare ed accelerare l'innovazione globale dell'energia pulita.

L'Italia, rappresentata dal Ministero dello Sviluppo Economico, ha aderito agli accordi della piattaforma Mission Innovative insieme all'UE ed altri 22 paesi, impegnandosi a raddoppiare gli investimenti pubblici in ricerca e sviluppo delle tecnologie energetiche clean entro il 2021, puntando in particolare sull'efficienza energetica, sulle energie rinnovabili e sulle tecnologie smart.

Il crescente interesse a livello nazionale per lo sviluppo di tecnologie per l'eolico offshore si è tradotto a fine 2017 nella costituzione dell'Associazione Cluster BIG (Blue Italian Growth), riconosciuto formalmente dal MIUR nell'Area di specializzazione Economia del Mare.

L'associazione riunisce 133 partner nazionali, tra cui Università, centri di ricerca pubblici nazionali (tra cui CNR, ENEA, ISPRA..) grandi industrie (es. Fincantieri, Saipem, E-Geos, Tecnomare), PMI ed enti regionali, e mira ad identificare e proporre una possibile strategia nazionale di sviluppo per consentire, nel medio-lungo termine, un'implementazione ecosostenibile ed integrata dell'eolico marino su piattaforma galleggiante nel Mar Mediterraneo, attraverso lo sfruttamento delle molteplici competenze italiane presenti in ambito scientifico, industriale (d'installazione e d'infrastruttura elettrica), di gestione e sfruttamento dell'energia prodotta e di promozione e sostegno alla comunicazione.

Alla luce di tale quadro di riferimento europeo e nazionale, il caso del Comune di Genova presenta ampie potenzialità di interesse come candidato a caso di studio per finalità di ricerca e sperimentazione; occorrono indagini ed approfondimenti in merito da svolgersi nel prossimo futuro.

#### **Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico (MWh): non previsto dall'azione

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): non previsto dall'azione

#### **Staff**

-

#### **Costi**

-

#### **Barriere o ostacoli incontrati**

L'azione risulta non essere ancora avviate per questioni autorizzative e per problematiche legate alla complessità dell'applicazione di tale tecnologia anche connesse all'orografia dei fondali.



**PEL - L08**

## **Installazione di impianti di micro-cogenerazione e micro-trigenerazione verso società o privati**

### **Area di Intervento**

A5 – Produzione locale di energia elettrica

A55 – Cogenerazione

### **Categoria di strumenti**

B5 – Produzione locale di energia elettrica

B53 – Contributi e sovvenzioni

### **Promotore dell'azione**

Comune di Genova

### **Responsabile dell'attuazione**

Comune di Genova – Direzione Ambiente Igiene Energia

### **Descrizione sintetica dell'azione**

#### *Premessa*

Per una gestione efficiente dell'energia appare necessario l'utilizzo del calore secondario a bassa temperatura prodotto dalle centrali elettriche. Tale calore, al contrario dell'elettricità, è difficilmente trasportabile, per cui per avere un sistema efficiente in termini energetici è bene che l'elettricità venga generata in zone in cui il calore secondario possa essere utilizzato. Impianti in grado di produrre diverse forme di energia secondaria, quale quella elettrica e termica, a partire da un'unica fonte, sia fossile sia rinnovabile, in un unico sistema integrato prendono il nome di impianti di cogenerazione; se applicati a singoli fabbricati o complessi edilizi vengono invece definiti impianto a micro cogenerazione.

Sul territorio genovese esistono numerose realtà necessitanti sia di energia elettrica che termica per il riscaldamento o la produzione dell'acqua calda sanitaria alle quali poter applicare questa modalità di incremento dell'utilizzo energetico totale di fonti energetiche primarie, quali cliniche, alberghi, centri commerciali o impianti sportivi.

#### *Obiettivi dell'azione*

L'obiettivo dell'azione è lo stimolo all'utilizzo di impianti di micro-cogenerazione e micro-trigenerazione per edifici di grandi dimensioni con elevati consumi di energia. L'installazione di tale tipologia di impianto consente di incrementare l'efficienza energetica complessiva di un sistema di conversione di energia e di risparmiare energia primaria, limitando in tutto ciò l'emissione di CO<sub>2</sub> in atmosfera. Poiché la produzione di energia è locale, un'ulteriore vantaggio dato dall'installazione di impianti di micro-cogenerazione risulta essere costituito dalla mancanza di perdite di distribuzione del calore e dell'energia elettrica e la limitazione delle cadute di tensione sulle linee finali di utenza.

La realizzazione ogni anno di un certo numero di piccoli sistemi cogenerativi consentirebbe a parità di fornitura energetica, la dismissione di impianti meno efficienti oggi a servizio delle stesse utenze, con importanti benefici in termini di minori consumi e, quindi, di minori emissioni di gas serra in atmosfera.

Si è stimato che negli anni che vanno dal 2013 al 2018 possano entrare in funzione cinque impianti all'anno, che diventeranno poi dieci quando l'azione sarà a pieno regime, ovvero dal 2019 al 2020.

#### *Descrizione dell'azione*

L'azione prevede la facilitazione verso privati o società per la realizzazione di impianti di micro cogenerazione, anche collegati alla rete elettrica. La facilitazione sarà sia di tipo amministrativo, per cui il proponente sarà accompagnato dalla struttura comunale nell'iter autorizzativo necessario, sia di consulenza, mediante la collaborazione allo sviluppo di un piano finanziario adeguato e alla ricerca di incentivi economici specifici. Il Comune di Genova potrà anche decidere di destinare parte dei proventi ottenuti da altre azioni del SEAP per incentivare la presente misura: gli incentivi dipenderanno in questo caso dalla quantità di energia elettrica e termica prodotta dall'impianto, dalla tariffa incentivante spettante a quel determinato impianto e dalla fonte primaria di energia utilizzata. L'incentivo dipenderà quindi dalle dimensioni dell'impianto e dal tipo di integrazione. Principali destinatari dell'azione saranno cliniche,



alberghi, centri commerciali e impianti sportivi gestiti da privati.

#### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Nell'arco temporale che va da oggi fino al 2020 si è stimata la realizzazione di 50 impianti micro-cogenerativi in tutta la città di Genova. Si è ipotizzato per tutti l'impiego di gas naturale come combustibile.

La produzione energetica annua attesa dai cinquanta impianti può essere stimata nei termini seguenti:

- Energia elettrica annualmente prodotta: 2125 MWh<sub>e</sub>
- Energia termica annualmente prodotta: 5300 MWh<sub>t</sub>
- Energia primaria annualmente portata al focolare: 7875 MWh<sub>p</sub>
- Gas naturale annualmente consumato: 800000 Smc

Adottando una frazione utilizzata per la produzione di energia elettrica tradizionale pari a 0,4 e un rendimento di caldaia dell'impianto tradizionale pari a 0,8, a parità di energia termica ed elettrica prodotta, la differenza tra la domanda di energia primaria utilizzata per l'alimentazione dei sistemi di riferimento e quella necessaria per l'alimentazione dei gruppi di micro cogenerazione e micro-trigenerazione rappresenta il beneficio ottenuto.

Tale beneficio è quantificabile in circa 4 GWh<sub>p</sub>/anno quando l'azione sarà a regime per ciascun impianto; ovvero, quando tutte e 50 le centrali di micro-cogenerazione saranno in funzione il risparmio può essere stimato indicativamente in 200 GWh<sub>p</sub>/anno.

In termini di quantità di CO<sub>2</sub> equivalente risparmiata, se si assume un fattore di emissione per il gas naturale pari a 0,2 tCO<sub>2</sub>/GWh, si ricavano minori emissioni per circa 40.000 tCO<sub>2</sub>/anno.

Tale valutazione è cautelativa: nel caso di utilizzo negli impianti tradizionali di altri combustibili il vantaggio sarebbe ancora maggiore.

#### Prevedibile svolgimento temporale

Lo sviluppo dell'azione richiede un periodo preparatorio adeguato, in modo da non deludere le aspettative dei cittadini quando questa sarà avviata. Si ritiene utile a proposito un periodo adeguato di training da parte dell'amministrazione comunale. Si stima quindi di poter iniziare verso la fine del 2013 per poter poi proseguire nell'arco temporale compreso tra il 2014 e il 2020.

#### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Comune di Genova - Settore Ambiente, Igiene, Energia

Comune di Genova - Settore Edilizia Privata

Camera di Commercio

Federalberghi

Regione Liguria

ASL 3 Genovese

#### Valutazioni e strategie finanziarie

Gli interventi saranno finanziariamente a carico degli enti privati. Il comune di Genova potrà contribuire fornendo consulenza allo sviluppo di un piano finanziario adeguato e alla ricerca di incentivi economici specifici. Interventi di sostegno economico sono previsti solo in via eventuale, utilizzando risorse provenienti da altre azioni del SEAP a valore economico positivo.

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Possono costituire un ostacolo le incertezze circa l'evoluzione del quadro normativo e tariffario in materia di rinnovabili e risparmio energetico. Occorre anche verificare la disponibilità di GRTN circa il collegamento alla rete elettrica nazionale.

## Monitoraggio 2017



**Promotore dell'azione**

Comune di Genova

**Responsabile dell'attuazione**

Comune di Genova - Direzione Ambiente, Settore Politiche Energetiche

**Indicazioni per il monitoraggio**

Quantificazione dell'energia elettrica in kWh<sub>e</sub> all'anno e dell'energia termica in kWh<sub>t</sub> all'anno prodotte dal singolo impianto. Numero di autorizzazioni richieste e di impianti effettivamente avviati.

Traduzione di tale energia in kg di CO<sub>2</sub> equivalente non emessa in atmosfera.

**Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **avanzata**

Quantitativo: 80%

Non si riscontra la messa in campo di specifici meccanismi di incentivazione da parte del Comune di Genova per l'installazione di impianti di micro-cogenerazione e micro-trigenerazione verso società o privati come previsto dall'azione così concepita in fase di redazione del SEAP; tuttavia nella presente azione si riportano i risultati in termini di riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub> connessi all'installazione di tali impianti sul territorio comunale: attraverso elaborazioni condotte a partire dall'analisi degli Attestati di Prestazione Energetica (APE) trasmessi nel periodo 2010-2014 relativamente al comune di Genova, è emersa la presenza di circa 80 impianti cogenerativi sul territorio comunale nei settori residenziale e non residenziale, per i quali è possibile stimare una corrispondente riduzione di CO<sub>2</sub> pari a circa 64.000 tCO<sub>2</sub>, superiore all'obiettivo di riduzione previsto in fase di redazione del presente Piano.

Non si tiene pertanto cautelativamente conto di ulteriori impianti cogenerativi installati nel periodo 2015-2017.

Si prevede inoltre una sempre maggiore diffusione di tali tipologie di impianto anche grazie agli incentivi previsti a livello nazionale dalla normativa recente (la Legge Finanziaria 2018 amplia infatti la concessione dell'ecobonus del 65% per le riqualificazioni energetiche anche all'acquisto di impianti di cogenerazione di piccola taglia) che il Comune di Genova intende promuovere nel prossimo futuro.

**Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico (MWh): non previsto dall'azione

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 64000 tCO<sub>2</sub>

**Staff**

-

**Costi**

-

**Barriere o ostacoli incontrati**

-



**PEL – L09**

## Installazione di impianti solari fotovoltaici sulle coperture di alcune strutture di proprietà di AMT

### Area di Intervento

A5 – Produzione locale di energia elettrica

A53 – Energia fotovoltaica

### Categoria di strumenti

B5 – Produzione locale di energia elettrica

B54 – Finanziamento Tramite Terzi, PPP

### Promotore dell'azione

AMT – Azienda Mobilità e Trasporti

### Responsabile dell'attuazione

AMT – Azienda Mobilità e Trasporti

### Descrizione sintetica dell'azione

In coerenza con il Programma AMTInnova, lanciato dall'Azienda Mobilità e Trasporti con l'obiettivo di realizzare progetti di Innovazione, Ricerca e Sviluppo (IRS) sui temi della mobilità intelligente, del risparmio energetico, dell'automazione e della sicurezza (si veda per dettagli la Scheda EDI – L06), AMT intende portare avanti nel prossimo futuro interventi di installazione di sistemi solari fotovoltaici sfruttando il potenziale rappresentato dalle coperture di alcuni edifici di loro proprietà.

In particolare, i possibili siti di interesse presi in considerazione sono:

1. Rimessa Gavette: pensiline (incluse pensiline distributore di gasolio e palazzina servizi)
2. Rimessa di Staglieno
3. Edificio Direzione Via Montaldo, 2
4. Edificio Direzione Via Montaldo, 4
5. Edificio via Ruspoli 5A
6. Rimessa di Cornigliano

Da un'analisi preliminare delle superfici disponibili e idonee all'installazione di pannelli fotovoltaici, è emerso un potenziale complessivo per tutti gli edifici coinvolti, pari a circa 19700 mq.

### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

In relazione al potenziale di superficie disponibile sopra descritto si può stimare una produzione energetica complessiva pari a circa 3200 MWh, corrispondenti ad una riduzione di CO<sub>2</sub> pari a circa 1550 tCO<sub>2</sub>.

### Prevedibile svolgimento temporale

Entro il 2020

### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

AMT, ESCo

### Valutazioni e strategie finanziarie

Sistema ESCo

### Possibili ostacoli o vincoli/barriere di mercato

Possibili difficoltà nell'individuazione delle ESCo per la realizzazione degli interventi.

## Monitoraggio 2017

### Promotore dell'azione

AMT – Azienda Mobilità e Trasporti

**Responsabile dell'attuazione**

AMT – Azienda Mobilità e Trasporti

**Indicazioni per il monitoraggio**

Numero e superficie di pannelli fotovoltaici installati. Produzione energetica connessa.

**Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **in fase di definizione**

Quantitativo: 20%

All'inizio del 2018 è stata condotta un'analisi preliminare delle superfici disponibili e idonee all'installazione di pannelli fotovoltaici sulle coperture di alcune strutture di proprietà di AMT, da cui è emerso un potenziale complessivo per tutti gli edifici coinvolti, pari a circa 19700 mq.

Le strutture interessate dall'analisi sono:

1. Rimessa Gavette: pensiline (incluse pensiline distributore di gasolio e palazzina servizi)
2. Rimessa di Staglieno
3. Edificio Direzione Via Montaldo, 2
4. Edificio Direzione Via Montaldo, 4
5. Edificio via Ruspoli 5A
6. Rimessa di Cornigliano

Sono ora al vaglio dell'azienda le ipotesi per procedere con gli interventi che potrebbero essere realizzati attraverso il ricorso ad una ESCo.

**Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico al (MWh): 0 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): 0 MWh

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 0 tCO<sub>2</sub>

**Staff**

-

**Costi**

-

**Barriere o ostacoli incontrati**

Possibili difficoltà nell'individuazione delle ESCo per la realizzazione degli interventi.



# **TELERISCALDAMENTO/ TELEAFFREDDAMENTO (DIS)**



<b>DIS – S01</b>	<b>Realizzazione di un impianto di cogenerazione all'interno del centro residenziale e servizi nell'area dell'ex stabilimento Boero a Molassana</b>
<b>Area di Intervento</b>	A6 – Produzione locale di riscaldamento/raffreddamento A61 – Cogenerazione
<b>Categoria di strumenti</b>	B6– Produzione locale di riscaldamento/raffreddamento B67 – Non applicabile
<b>Promotore dell'azione</b>	Comune di Genova
<b>Responsabile dell'attuazione</b>	Comune di Genova – Direzione Ambiente Igiene Energia - Direzione Urbanistica, SUE e Grandi Progetti
<b>Descrizione sintetica dell'azione</b>	<p><i>Premessa</i></p> <p>L'intervento in oggetto, collocato sull'area dell'ex stabilimento di Boero di Genova in località Molassana di superficie pari a 20871 m<sup>2</sup>, è inserito nel distretto di trasformazione 58B del PUC che prevede la ristrutturazione urbanistica dell'area attraverso la riconversione dell'area industriale, per funzioni urbane, previa ricollocazione dell'attività. Ulteriori interventi saranno la realizzazione di un insediamento a carattere misto, caratterizzata dalla presenza di aree verdi e spazi per servizi.</p> <p>Tutte le azioni sono subordinate alla preventiva approvazione di un Progetto Urbanistico Operativo (PUO) esteso all'intera zona, ovvero all'approvazione di un Accordo di Programma che contempli le modalità di trasferimento dell'attività produttiva.</p>
<b>Obiettivi dell'azione</b>	L'obiettivo dell'azione è l'adozione di criteri energetici progettuali finalizzati al contenimento dei consumi energetici attraverso l'installazione di impianti di cogenerazione. Tale tipologia di impianto consente di incrementare l'efficienza energetica complessiva di un sistema di conversione di energia e di risparmiare energia primaria, limitando in tutto ciò l'emissione di CO <sub>2</sub> in atmosfera. In aggiunta, al fine del risparmio energetico, gli edifici di tutta l'area verranno dotati di caldaie a condensazione e di dispositivi per la regolazione termica individuale.
<b>Descrizione dell'azione</b>	L'azione in oggetto prevede la realizzazione all'interno dell'insediamento di un impianto di cogenerazione per la contestuale produzione di energia termica ed elettrica in alternativa alle reti esistenti con possibilità di estendere i benefici ai condomini limitrofi, esterni all'area di intervento.
	In parallelo all'impianto di cogenerazione verranno installati sulle coperture di alcuni edifici tre impianti fotovoltaici con potenza totale pari a 250 kW <sub>p</sub> .
<b>Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni</b>	Attraverso l'installazione di un impianto di cogenerazione è possibile ottenere un risparmio teorico di energia rispetto ai combustibili tradizionali pari al 35-40%. Gli impianti fotovoltaici consentiranno un risparmio di emissioni di gas serra di circa 133 tCO <sub>2</sub> .
<b>Prevedibile svolgimento temporale</b>	I lavori di avviamento dell'insediamento avranno inizio entro il 2012.
<b>Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori</b>	



Coamune di Genova  
Boero Bartolomeno S.p.A.  
GRP Pellegrino Architetti Associati  
Immobiliare Genova Molassana Nuova  
Sogegross  
Planning & Management S.r.l  
Studio Associato Bellini  
ITEC engineering  
Ing. Matretta  
Ing. Eugenio Piovano  
Avv. Gamalero

**Valutazioni e strategie finanziarie**

Il finanziamento della realizzazione dell'intervento avverrà mediante risorse private.

**Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato**

Nessuno.

## Monitoraggio 2017

**Promotore dell'azione**

Comune di Genova

**Responsabile dell'attuazione**

Comune di Genova – Direzione Ambiente, Settore Politiche Energetiche - Direzione Urbanistica

**Indicazioni per il monitoraggio**

Quantificazione dell'energia elettrica in kWh<sub>e</sub> all'anno e dell'energia termica in kWh<sub>t</sub> all'anno prodotte dal singolo impianto. Traduzione di tale energia in t di CO<sub>2</sub> equivalente non emessa in atmosfera.

**Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **in corso**

Quantitativo: 60%

A seguito dell'approvazione del Progetto Urbanistico Operativo che prevedeva, oltre alla destinazione residenziale, un centro commerciale nel quale trasferire in negozi già esistenti nel quartiere, un parco urbano da 10.000 mq, spazi di aggregazione (fra cui un auditorium e una biblioteca) e i parcheggi, nel 2014 sono partiti i lavori di riqualificazione che, relativamente al settore 1 a destinazione commerciale, si sono conclusi a metà del 2017.

Sono in corso i lavori per il contiguo settore 3 a destinazione mista, che ospiterà verde e servizi.

I settori 2 e 4, che avranno destinazione di social housing, prevedono tempi di realizzazione più lunghi.

Parallelamente a quanto già realizzato, occorre evidenziare che sono stati portati avanti anche interventi per la messa in sicurezza idrogeologica dell'area relativamente alla tominatura del rio Ca' de Rissi che aveva generato in passato problemi di esondazione.

Diversamente da quanto previsto in fase di redazione del SEAP, il progetto in corso di realizzazione non prevede impianti cogenerativi a servizio delle utenze.

**Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico (MWh): non previsto dall'azione

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): non previsto dall'azione

**Staff**

Lo staff impiegato per lo sviluppo dell'azione non proviene dal Comune di Genova.

**Costi**



Il costo indicativo dell'intervento risulta ammontare a circa 28.000.000€

Nessun costo da parte del Comune di Genova

**Barriere o ostacoli incontrati**

Sono presenti alcune problematiche relative alla realizzazione dell'impianto quale la frammentazione dell'area in 4 lotti distinti, di proprietà di diversi soggetti e differenti tempistiche di realizzazione e incertezze sul dimensionamento dell'impianto.



**DIS – S02**

## Realizzazione di un impianto di trigenerazione nel polo scientifico-tecnologico della Collina degli Erzelli

### Area di Intervento

A6 – Produzione locale di riscaldamento/raffreddamento

A61 – Cogenerazione

### Categoria di strumenti

B6 – Produzione locale di riscaldamento/raffreddamento

B67 – Non applicabile

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Ambiente Igiene Energia - Direzione Urbanistica, SUE e Grandi Progetti

### Descrizione sintetica dell'azione

#### Premessa

Tra i distretti di trasformazione e di ristrutturazione urbanistica individuati da Urban Lab nella redazione del PUC è presente quello relativo alla Collina degli Erzelli, all'interno del quale è prevista la realizzazione di un polo tecnologico ed universitario di tipo tecnico che prevede 350000 m<sup>2</sup> di superficie agibile dei quali 70% destinati alle imprese, a laboratori di ricerca e formazione e il 30% destinata ad attività complementari quali residenze, servizi, cultura, e strutture sportive.

#### Obiettivi dell'azione

L'obiettivo dell'azione è l'adozione di criteri energetici progettuali finalizzati al contenimento dei consumi energetici attraverso l'installazione di impianti di cogenerazione. Tale tipologia di impianto consente di incrementare l'efficienza energetica complessiva di un sistema di conversione di energia e di risparmiare energia primaria, limitando in tutto ciò l'emissione di CO<sub>2</sub> in atmosfera.

#### Descrizione dell'azione

L'azione in oggetto prevede la realizzazione all'interno dell'insediamento tecnologico e universitario previsto sulla Collina degli Erzelli di una centrale tecnologica per la contestuale produzione di energia termica, frigorifera ed elettrica. Le energie verranno poi rese disponibili alle utenze del nuovo parco Scientifico-Tecnologico mediante reti di distribuzione preisolate interrate per quanto riguarda le energie termica (potenza pari a 20400 kW) e frigorifera (potenza pari a 28000 kW). L'energia elettrica prodotta (potenza dell'impianto pari a 2100 kW) verrà ceduta e immessa nella rete locale.

L'energia termica sarà prodotta da una sezione termica costituita da n. 4 gruppi termici con potenzialità utile codauno pari a 4500kW e dalla sezione di recupero di n.2 gruppi di cogenerazione alimentati a gas metano di potenza pari a circa 1200kWt.

La sezione frigorifera sarà, invece, costituita da n. 4 chiller elettrici condensati ad acqua di torre della potenzialità codauno pari a 7000 kW.

La sezione elettrica sarà costituita da n. 2 gruppi di cogenerazione alimentati a gas metano della potenzialità elettrica paria a circa 1000 kW ciascuno con recupero termico, come già detto, pari a circa 1200 kW.

### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

La centrale tecnologica permette di ottenere sensibili benefici energetici rispetto a quanto possibile con una configurazione tradizionale con impianti di riscaldamento e raffrescamento decentrati presso ogni utenza.

Rispetto alle quantità di emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dalla combustione di energia primaria fossile, la centrale permette una riduzione pari al 37%.



**Prevedibile svolgimento temporale**

I lavori di avviamento dell'insediamento avranno inizio a Luglio 2010, l'inizio dell'installazione degli impianti è prevista per Febbraio 2011 e la fine dei lavori entro fine Luglio 2011.

**Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori**

Arcoservizi S.p.A.

Genova High Tech SpA

**Valutazioni e strategie finanziarie**

Il costo dell'intervento è pari a 28 milioni di Euro, e avrà modalità di finanziamento totalmente privato.

**Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato**

Nessuno.

## Monitoraggio 2017

**Promotore dell'azione**

Comune di Genova

**Responsabile dell'attuazione**

Comune di Genova – Direzione Ambiente, Settore Politiche Energetiche - Direzione Urbanistica

**Indicazioni per il monitoraggio**

Quantificazione dell'energia elettrica in kWh<sub>e</sub> all'anno e dell'energia termica in kWh<sub>t</sub> all'anno prodotte dal singolo impianto. Traduzione di tale energia in t di CO<sub>2</sub> equivalente non emessa in atmosfera.

**Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **ultimata**.

Quantitativo: 100%

L'azione risulta essere completata.

**Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico (MWh): non previsto dall'azione

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): non previsto dall'azione

**Staff**

Lo staff impiegato per lo sviluppo dell'azione non proviene dal Comune di Genova.

**Costi**

Nessun costo da parte del Comune di Genova.

**Barriere o ostacoli incontrati**

-



<b>DIS – L01</b>	<b>Sviluppo di sistemi di cogenerazione/trigenerazione e delle relative reti di teleriscaldamento</b>
<b>Area di Intervento</b>	A6 – Produzione locale di riscaldamento/raffreddamento A61 – Cogenerazione A63 – Rete di teleriscaldamento/raffreddamento (nuova, estensione della rete, ristrutturazione)
<b>Categoria di strumenti</b>	B6 – Produzione locale di riscaldamento/raffreddamento B67 – Non applicabile
<b>Promotore dell'azione</b>	Comune di Genova
<b>Responsabile dell'attuazione</b>	Comune di Genova – Direzione Ambiente Igiene Energia
<b>Descrizione sintetica dell'azione</b>	<p><i>Premessa</i></p> <p>La cogenerazione è la produzione combinata di elettricità e calore. Questo sistema di produzione consente di utilizzare il combustibile con efficienze superiori all'80%, raggiungendo in alcuni casi valori del 90%. I sistemi convenzionali per la produzione di elettricità utilizzano l'energia del combustibile per il 35%-40%, scaricando verso l'ambiente i rimanenti 60%-65% sotto forma di calore. La cogenerazione permette di recuperare una notevole percentuale di questo calore consentendo un risparmio di combustibile e riducendo, di conseguenza, anche l'impatto ambientale. Grazie alle alte efficienze che ne risultano, la cogenerazione giustifica l'utilizzo di combustibili pregiati, quali il gas naturale, in cui risultano praticamente assenti sostanze inquinanti quali lo zolfo e le ceneri con il risultato di ottenere gas di scarico più puliti.</p> <p>Si parla di trigenerazione quando il calore recuperato viene utilizzato in cicli inversi ad assorbimento per ottenere il raffrescamento di ambienti durante la stagione estiva. Di fatto. Si tratta di un utilizzo della energia termica analogo a quello diretto al riscaldamento degli ambienti.</p> <p>In sintesi, l'utilizzo della cogenerazione/trigenerazione permette un risparmio energetico maggiore rispetto alla produzione separata di energia termica ed elettrica immessa in rete e una conseguente diminuzione delle emissioni inquinanti, che potrebbe ulteriormente essere incrementata grazie al possibile utilizzo combinato di fonti rinnovabili, quali l'energia solare e il biogas.</p> <p>Applicazioni tipiche della cogenerazione riguardano:</p> <p><b>Calore di processo</b></p> <p>Calore sotto forma di gas caldi, acqua calda o surriscaldata, vapore sono necessari in molti processi industriali. Tutte queste forme di energia termica sono facilmente rese disponibili da un impianto di cogenerazione.</p> <p><b>Teleriscaldamento</b></p> <p>Sia esso limitato a quartieri o esteso ad intere città, il teleriscaldamento è un esempio consolidato di efficiente gestione dell'energia. Il teleriscaldamento aggiunto alla cogenerazione permette di raggiungere valori molto più elevati di efficienza e rappresenta, anche, un modo efficace per ridurre l'inquinamento nei centri urbani.</p> <p><b>Condizionamento e refrigerazione</b></p> <p>Il calore disponibile da un sistema di cogenerazione può essere utilizzato economicamente nella realizzazione di cicli frigoriferi per la produzione di freddo. La rete di teleriscaldamento può essere utilizzata nel periodo estivo per il trasporto del calore necessario per i cicli frigoriferi ad assorbimento.</p> <p>Ad oggi è già esistente sul territorio del Comune di Genova una rete di teleriscaldamento sviluppata nel 1990 di proprietà di Iride Energia e gestita da CAE costituita da tre dorsali principali dello sviluppo di circa 12 Km che servono</p>



i quartieri di Fiumara, San Benigno e Campi.

#### *Obiettivi dell'azione*

Lo spazio operativo d'interesse dei sistemi a teleriscaldamento risulta in Italia molto ampio, in quanto il nostro paese ha, in Europa, una delle percentuali più piccole di incidenza del teleriscaldamento sul consumo totale di calore per il riscaldamento civile. Genova non fa in questo eccezione, poiché l'uso del teleriscaldamento è assai limitato in relazione alle potenzialità di impiego.

L'obiettivo dell'azione è allora lo sviluppo di un sistema che consenta una gestione efficiente dell'energia quale quello di cogenerazione/tigenerazione in grado di fornire sia energia elettrica sia termica da uno stesso processo di generazione. Ciò permette di realizzare ingenti risultati in termini di risparmio energetico e consente una abbattimento delle emissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub>.

Con la presente azione si vuole arrivare allo sviluppo della attuale rete di teleriscaldamento CAE e alla realizzazione di nuovi impianti di teleriscaldamento/teleraffrescamento basati su tecnologie cogenerative.

A margine dell'azione si può pensare all'inserimento di prescrizioni, norme cogenti e/o requisiti volontari nella regolamentazione urbanistica ed edilizia atti a favorire e potenziare l'uso di tecnologie adeguate al teleriscaldamento ed alla generazione diffusa.

#### *Descrizione dell'azione*

Per arrivare ad un significativo sviluppo in ambito cittadino del teleriscaldamento/teleraffrescamento è necessario impostare una azione pianificatoria di lungo periodo: per impianti cogenerativi di taglia medio-grande basati su cicli combinati, capaci di garantire elevata efficienza energetica e un elevato rapporto del fattore (energia termica)/(energia elettrica), la costruzione dell'impianto dura dai 3 ai 5 anni. Un tempo non inferiore richiede la definizione delle utenze, la stesura della rete e il collegamento alle sottostazioni.

Si stima che da qui al 2020 si possano installare complessivamente circa 60 MW elettrici nominali e circa 50 MW termici, con due centrali di potenza con tipologie e taglie di impianti simili a quella della attuale centrale di Genova Sampierdarena

Questo obiettivo strategico e di medio periodo verrà perseguito mediante le seguenti sottoazioni:

#### **Sottoazioni:**

1. A partire dagli studi e dalle cartografie sull'analisi dei consumi energetici del territorio comunale si intende promuovere un tavolo di confronto composto dai settori tecnici dell'Amministrazione Comunale, società CAE, operatori industriali ed economici, cooperative dell'Abitazione ed organizzazioni dell'utenza, per individuare le possibili direttive per lo sviluppo dell'attuale rete di teleriscaldamento cittadina, che ottimizzi e distribuisca le opportunità di produzione di energia.
2. Dimensionamento di massima e verifica di fattibilità. Analisi della distribuzione spaziale e temporale dei fabbisogni potenziali di energia termica nei bacini di riferimento identificati dal tavolo di confronto di cui al Punto 1. Definizione dei carichi termici massimi e medi. Studio dei tracciati temporali dei carichi. Valutazione delle ulteriori utenze allacciabili alla rete e analisi delle loro caratteristiche,
3. Definizione del tracciato e della tipologia di rete di teleriscaldamento più efficiente da insediare sul territorio, in relazione alle attuali esigenze e possibilità di sviluppo urbanistico della città, agli attuali poli di produzione di energia termica, alle aree a maggiore densità energetica ed ai maggiori poli e centri di consumo energetico.
4. Assegnazione dell'iniziativa in Project Financing mediante gara pubblica
5. Elaborazione del progetto preliminare e definitivo.
6. Ottenimento delle autorizzazioni necessarie alla realizzazione degli impianti
7. Sviluppo del progetto esecutivo e costruzione della centrale e della rete di distribuzione dell'energia termica
8. Costruzione delle sottostazioni e collegamento con le utenze finali. Realizzazione degli impianti a ciclo inverso ad assorbimento presso le utenze di teleraffrescamento.
9. Promozione di azioni di informazione sulle opportunità e risparmi derivanti dalla centralizzazione degli impianti e dal collegamento al teleriscaldamento. Estensione della rete e delle utenze

Siccome è verosimile immaginare la realizzazione due distinte centrali di cogenerazione, le sottoazioni andranno



ripetute per ciascuna di esse.

#### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Si è condotta una valutazione energetica di primo principio secondo i seguenti dati, desunti da documentazione di letteratura e da dati relativi alla centrale CAE di Genova-Sampierdarena

Rendimento elettrico di riferimento impianto tradizionale: 0,4

Rendimento termico di riferimento impianto tradizionale: 0,8

Rendimento elettrico di riferimento impianto cogenerativo: 0,41

Rendimento termico di riferimento impianto cogenerativo: 0,68

Ore di funzionamento previste: 5000 ore /anno

Energia primaria annualmente portata al focolare nel caso tradizionale: 1117 GWh/anno

Energia Primaria annualmente portata al focolare nel caso cogenerativo: 732 GWh/anno

La differenza tra la domanda di energia primaria utilizzata per l'alimentazione dei sistemi di riferimento e quella necessaria per l'alimentazione dei gruppi di micro cogenerazione rappresenta il beneficio ottenuto.

Se si ipotizza di operare utilizzando come fonte primaria di energia il gas naturale al risparmio di 385GWh/anno si traduce in minori emissioni per 77000 tCO<sub>2</sub>/anno.

#### Prevedibile svolgimento temporale

Per quanto riportato nella parte di definizione dell'azione, questa richiede tempi di attuazione medio-lunghi.

Le due realizzazioni dovrebbero essere allineate nella scala dei tempi.

Facendo riferimento alle sottoazioni sopra specificate, su può stimare quanto segue:

Sottoazione 1: Entro fine 2011

Sottoazione 2: Entro metà 2013

Sottoazione 3: Entro fine 2013

Sottoazione 4: Entro metà 2015

Sottoazione 5: Entro metà 2016

Sottoazione 6: Entro fine 2016

Sottoazione 7: Entro fine 2019

Sottoazione 8: Entro metà 2020

Sottoazione 9: Tale azione accompagna temporalmente lo svolgimento delle sottoazioni 6-8 per proseguire anche dopo il termine temporale del SEAP.

#### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Comune di Genova - Direzione Urbanistica, SUE e Grandi Progetti

Comune di Genova - Direzione Ambiente Igiene Energia;

Comune di Genova - Direzione patrimonio, Demanio e Sport;

Comune di Genova Settore Opere infrastrutturali.

CAE – consorzio Amga Energia

#### Valutazioni e strategie finanziarie

La realizzazione sarà sviluppata facendo ricorso al Project Financing: verrà definita a valle delle sottoazioni 1, 2 e 3 la struttura industriale finanziaria in grado di realizzare e gestire il progetto.

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Difficoltà di reperire soggetti interessati con il necessario profilo tecnico e finanziario

Criticità nella localizzazione delle centrali di potenza

Incognita nei tempi di ottenimento delle autorizzazioni necessarie

Possibili difficoltà inerenti la posa delle tubature del teleriscaldamento a causa della conurbazione o dello stato del suolo.

## Monitoraggio 2017

### Promotore dell'azione



Comune di Genova

**Responsabile dell'attuazione**

Comune di Genova – Direzione Ambiente, Settore Politiche Energetiche- IReti SpA

**Indicazioni per il monitoraggio**

Siccome l'azione è stata organizzata in sottoazioni il monitoraggio appare relativamente semplice:

occorre verificare il rispetto delle scadenze previste per le diverse fasi e, nel caso in cui questo non sia accaduto, verificare le ragioni e operare per rimediare al ritardo occorso.

Un elemento chiave in questo sviluppo è lo svolgimento delle gare per il Project Financing.

Altro elemento decisivo in sede di monitoraggio è l'implementazione del piano di sviluppo della rete di teleriscaldamento.

A valle della realizzazione occorrerà valutare l'energia elettrica prodotta in kWh<sub>e</sub>/anno e l'energia termica generata in kWh<sub>t</sub>/anno. Si dovrà quindi tradurre tale energia in t di CO<sub>2</sub> equivalente non emessa in atmosfera.

**Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **avviata**

Quantitativo: 40%

Il sistema di teleriscaldamento a Genova presenta attualmente (2017/2018) le seguenti caratteristiche:

-3,6 milioni di m<sup>3</sup> allacciati

-10 km di doppia tubazione

-20.000 abitanti serviti

-71 MW<sub>t</sub> e 31 MW<sub>e</sub> di potenza installata

La presente azione, così come redatta nel 2010, prevedeva la realizzazione di 2 centrali cogenerative della capacità nominale complessiva di 60 MW<sub>e</sub> e 50 MW<sub>t</sub> congiuntamente al progetto di estensione della rete di teleriscaldamento servita dalla Centrale CAE di Sampierdarena per una volumetria pari a 2.000.000 m<sup>3</sup>, con un risparmio atteso di 77.000 tCO<sub>2</sub>.

Rispetto a tali obiettivi, secondo i dati forniti da IRETI ad oggi sono state condotte le seguenti attività:

- è stato predisposto un progetto preliminare di estensione della rete di teleriscaldamento di circa 900.000 m<sup>3</sup> ed è stata avviata una campagna commerciale per la proposta di allaccio alle strutture identificate come potenziali clienti, le cui adesioni sono però risultate scarse; l'incremento complessivo della volumetria allacciata, tra sviluppo e saturazione, è stato pari a 154.000 m<sup>3</sup> (6 edifici), per una riduzione in termini di CO<sub>2</sub> pari a 1.030 tCO<sub>2</sub>;
- parallelamente sono state condotte azioni per l'ottimizzazione e l'efficientamento della Centrale di Sampierdarena insieme ad alcuni investimenti di rinnovo per riportare l'impianto in condizioni di competitività (a seguito della cessazione degli incentivi CIP 6 /92 le mutate condizioni del mercato elettrico), con la conseguente riduzione di 24.000 tCO<sub>2</sub> a cui si aggiungono circa 11.045 tCO<sub>2</sub> connesse al revamping di alcune centrali termiche a gas metano;
- nell'ambito del Progetto Europeo FP7 "CELSIUS - Combined Efficient Large-Scale Integrated Urban Systems" presso l'area di Gavette è stato realizzato un impianto di turbo espansione, cogenerazione e teleriscaldamento in grado di recuperare l'energia meccanica derivante dalla riduzione di pressione fra la rete nazionale del gas naturale e la rete di distribuzione locale, altrimenti dispersa, finalizzata alla generazione di energia elettrica e calore. Il turbo espansore si interfaccia con un impianto di cogenerazione dedicato che produce il calore necessario sia al processo di espansione, sia al riscaldamento degli edifici dell'area industriale circostante, per una riduzione di circa 1200 tCO<sub>2</sub>.

Sulla base delle precedenti considerazioni si registra pertanto una riduzione complessiva al 2017 pari a 37.275 tCO<sub>2</sub>.

Infine IRETI, attraverso l'istituzione di Tavoli tecnici specifici con il Comune di Genova intende condurre nuovi



approfondimenti nel breve termine in merito a:

- Estensione del servizio di teleriscaldamento nell'area adiacente l'attuale rete servita dalla Centrale CAE di Genova-Sampierdarena attraverso un nuovo studio di fattibilità tecnica finalizzato al censimento di possibili ulteriori allacci prelimarmente identificati nei grandi condomini della zona (entro il 2020);
- Nuove ipotesi tecnologiche per distretti energetici autosufficienti alimentati da impianti di cogenerazione/trigenerazione con relative reti di teleriscaldamento/teleraffrescamento; in particolare, verrà valutato il possibile inserimento di una nuova centrale presso il polo di Terralba nell'area della Valbisagno attraverso uno studio della potenziale domanda di calore, sulla base mappe termiche della zona che il Comune di Genova metterà a disposizione (eventuale iter autorizzativo da completarsi entro il 2020).

#### **Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico (MWh): non previsto dall'azione

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 37.275 tCO<sub>2</sub>

#### **Staff**

-

#### **Costi**

-

#### **Barriere o ostacoli incontrati**

Scarsi risultati nelle azioni di promozione per l'incremento di allacci al sistema di teleriscaldamento della Centrale Cogenerativa di Sampierdarena.



**DIS – L02**

## **Inserimento di criteri e tecnologie per efficienza energetica nel Piano Urbanistico Comunale e all'interno dei POR**

### **Area di Intervento**

A6 – Produzione locale di riscaldamento/raffreddamento

A61 – Cogenerazione

### **Categoria di strumenti**

B6 – Produzione locale di riscaldamento/raffreddamento

B67 – Normativa in materia di pianificazione dell'uso del territorio

### **Promotore dell'azione**

Comune di Genova

### **Responsabile dell'attuazione**

Comune di Genova – Direzione Ambiente Igiene Energia - Direzione Urbanistica, SUE e Grandi Progetti

### **Descrizione sintetica dell'azione**

#### *Premessa*

Oltre ai distretti di trasformazione dell'ex mercato di Corso Sardegna, dell'area ex Boero a Molassana e del polo tecnologico-scientifico della Collina degli Erzelli, considerati nelle schede specifiche, nel territorio del Comune di Genova esistono numerosi altri ambiti di operazione, quali i distretti speciali di concertazione, di trasformazione urbana e di trasformazione locale considerati nel PUC e gli interventi relativi al P.O.R Liguria (2007-2013), Asse 3 – Sviluppo Urbano.

#### *Obiettivi dell'azione*

L'obiettivo dell'azione è l'adozione di criteri energetici progettuali finalizzati al contenimento dei consumi energetici attraverso l'installazione di impianti di cogenerazione. Tale tipologia di impianto consente di incrementare l'efficienza energetica complessiva di un sistema di conversione di energia e di risparmiare energia primaria, limitando in tutto ciò l'emissione di CO<sub>2</sub> in atmosfera.

A ciò si aggiungono anche l'utilizzo di altri interventi tecnologici che sfruttino forme di energia rinnovabili quali, ad esempio, pompe di calore geotermiche che utilizzano il terreno o l'acqua che si trova nel terreno come fonte o come dispersore di calore.

#### *Descrizione dell'azione*

(Attraverso l'installazione di un impianto di cogenerazione per ogni distretto o area di intervento è possibile ottenere un risparmio teorico di energia rispetto ai combustibili tradizionali pari al 35-40%, mentre con l'installazione di pompe di calore geotermiche è possibile un risparmio teorico di energia elettrica rispetto ai combustibili tradizionali da 26 al 63%).

L'azione in oggetto, attraverso lo strumento pianificatorio, prevede la realizzazione, all'interno degli interventi di trasformazione, ove le azioni di variazione e di destinazione d'uso lo consentano, di impianti di cogenerazione/rigenerazione per la contestuale produzione di energia termica ed elettrica da uno stesso processo di generazione, in alternativa alle reti esistenti, con possibilità di estendere i benefici alle aree limitrofe esterne alle aree di intervento.

Ove possibile, nel caso in cui l'assetto morfologico e geologico dell'ambito lo permetta, è consigliato anche l'utilizzo di pompe di calore geotermiche.

#### **Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni**

Attraverso l'installazione di un impianto di cogenerazione per ogni distretto o area di intervento è possibile ottenere un risparmio teorico di energia rispetto ai combustibili tradizionali pari al 35-40%, mentre con l'installazione di pompe di calore geotermiche è possibile un risparmio teorico di energia elettrica rispetto ai



combustibili tradizionali da 26 al 63%.

#### Prevedibile svolgimento temporale

Lo sviluppo dell'azione richiede un periodo preparatorio di studi la cui durata dipende dallo stato attuale di definizione della struttura del distretto.

#### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Comune di Genova – Direzione Urbanistica, SUE e Grandi Progetti

#### Valutazioni e strategie finanziarie

-

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Nessuno.

## Monitoraggio 2017

#### Promotore dell'azione

Comune di Genova

#### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Ambiente, Settore Politiche Energetiche - Direzione Urbanistica

#### Indicazioni per il monitoraggio

Quantificazione dell'energia elettrica in kWh<sub>e</sub> all'anno e dell'energia termica in kWh<sub>t</sub> all'anno prodotte dal singolo impianto. Traduzione di tale energia in t di CO<sub>2</sub> equivalente non emessa in atmosfera.

#### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **ultimata**

Quantitativo: 100%

Il nuovo Piano Urbanistico Comunale è entrato in vigore il 3/12/2015 con DD n° 2015 /118.0.0./18 e ha previsto all'interno delle Norme Generali l'inserimento di criteri di efficientamento energetico.

In particolare si riportano gli articoli in oggetto in riferimento all'aggiornamento delle Norme Generali a Novembre 2017:

- Art. 14 "Norme di rilevanza ambientale", comma 2 "Prestazioni energetiche"

2.1 Gli interventi di ristrutturazione edilizia comportante cambio d'uso, di sostituzione edilizia e di nuova costruzione volti ad insediare la funzione "industria artigianato e logistica", devono configurarsi come "aree produttive ecologicamente attrezzate" (APEA art 26 del D. Lgs 112/1981) progettate, realizzate e gestite sulla base di criteri di ecoefficienza. Ciò al fine di privilegiare il conseguimento della migliore efficienza energetica e di risparmio energetico e garantire un sistema di gestione integrato degli aspetti ambientali, tale da ridurre e prevenire l'inquinamento dell'aria, dell'acqua e del suolo, favorire la tutela della salute e della sicurezza.

2.2 Gli interventi di ristrutturazione edilizia comportante cambio d'uso, di sostituzione edilizia e di nuova costruzione volti ad insediare le funzioni uffici, alberghi e residenze turistico-alberghiere, devono utilizzare corpi illuminanti caratterizzati da maggiore efficienza, anche con tecnologie a LED e utilizzare sistemi domotici, al fine di adeguare in tempo reale le condizioni ambientali dei diversi spazi e privilegiare il conseguimento della migliore efficienza energetica e di risparmio energetico.

2.3 Gli interventi di ristrutturazione edilizia comportante cambio d'uso, di sostituzione edilizia e di nuova costruzione volti ad insediare Medie e Grandi strutture di vendita di generi alimentari, devono privilegiare il conseguimento della migliore efficienza energetica e di risparmio energetico nonché perseguire la riduzione degli apporti energetici per il riscaldamento invernale attraverso il vettoriamento del calore smaltito all'esterno dai gruppi frigo, utilizzare sistemi domotici al fine di adeguare in tempo reale le condizioni



ambientali dei diversi spazi.

2.4 Gli interventi di ristrutturazione edilizia comportante cambio d'uso, di sostituzione edilizia e di nuova costruzione all'interno del tessuto urbano compatto, devono privilegiare il conseguimento della migliore efficienza energetica e di risparmio energetico nonché prevedere l'utilizzo di materiali fotocatalitici per abbattere gli inquinanti.

2.5 Gli interventi di ristrutturazione edilizia integrale, come definita dal vigente REC, e gli ampliamenti volumetrici classificati nuova costruzione devono garantire il miglioramento della classe energetica preesistente (minimo classe C o equivalente).

2.6 Gli interventi di sostituzione edilizia e costruzione di nuovi edifici, anche mediante demolizione e ricostruzione, devono garantire la classe energetica A+ o equivalente.

**Si segnala che è in corso un processo di revisione dei suddetti punti 2.5 e 2.6 al fine di adeguare le classi energetiche indicate alla nuova classificazione prevista dalla normativa vigente (DM26/06/2015).**

- Art. 18 “Distretti di trasformazione”, comma 3 “Disciplina Urbanistica Generale”

3.10 Gli interventi nei Distretti devono garantire la produzione di energia da fonti rinnovabili, il ricorso a tecnologie passive favorendo la possibilità di ricorrere all'uso di impianti energetici ad alta efficienza, in grado di soddisfare i fabbisogni non solo dei nuovi interventi ma anche degli ambiti energivori adiacenti.

#### **Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico (MWh): non previsto dall'azione

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): non previsto dall'azione

#### **Staff**

2 persone- 2 FTE Full Time Equivalent Job

#### **Costi**

-

#### **Barriere o ostacoli incontrati**

-



# PIANIFICAZIONE TERRITORIALE (PT)



<b>PT – S01</b>	<b>Gestione dei grandi eventi – Regolamento viario</b>
<b>Area di Intervento</b>	
A4 - Trasporti A47 – Ottimizzazione della rete stradale	
<b>Categoria di strumenti</b>	
B4 - Trasporti B46 – Normativa in materia di trasporti/Pianificazione della mobilità	
<b>Promotore dell'azione</b>	
Comune di Genova	
<b>Responsabile dell'attuazione</b>	
Comune di Genova – Direzione Mobilità	
<b>Descrizione sintetica dell'azione</b>	
<p>Il regolamento viario è parte integrante del Piano Urbano del Traffico ed è in stretta correlazione con la classificazione funzionale delle strade, che ne definisce le categorie secondo le caratteristiche, le dotazioni e quindi l'utilizzo.</p> <p>Al fine di pervenire ad una unica proposta di Regolamento Viario, occorre sviluppare le linee di indirizzo in ordine alle seguenti tematiche:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Componenti di traffico ammesse</li><li>- Dimensioni della sosta su sede stradale</li><li>- Caratteristiche geometriche della sezione trasversale</li><li>- Caratteristiche geometriche del tracciato</li><li>- Caratteristiche geometriche delle intersezioni stradali urbane</li><li>- Interventi per la moderazione del traffico</li><li>- Disciplina per le altre occupazioni delle sedi stradali.</li></ul>	
<p>Inoltre, dall'esperienza maturata nell'ambito delle attività per lo sviluppo di "Strategie integrate di mobilità per i grandi eventi fieristici a Genova, all'interno del progetto CIVITAS _ CARAVEL è emersa la necessità di inserire nel documento stesso un preciso "titolo" dedicato agli eventi temporanei e della loro gestione dal punto di vista della circolazione e della sosta. Infatti l'occorrere di numerosi grandi manifestazioni o eventi stagionali (Salone Nautico, Euroflora, gare sportive di rilevanza, Notti Bianche,...) fa rilevare all'Amministrazione la necessità di uno strumento che permetta un'agilità in termini procedurali - burocratici, ma anche una pianificazione tattica che consenta una gestione temporalmente diversificata della dotazione infrastrutturale.</p> <p>Da un attento lavoro di ricerca e dall'attività di analisi e di confronto dei Regolamenti Viari di numerose altre città italiane, nasce la proposta di inserire nel Regolamento Viario di Genova un capitolo nuovo e del tutto innovativo rispetto a quanto ad oggi presente nel panorama legislativo nazionale: tale capitolo individua le linee guida di opportuni provvedimenti straordinari di gestione della mobilità, da attuarsi in occasione dei grandi eventi che si svolgono nell'ambito del Comune di Genova.</p> <p>L'obiettivo è assicurare alla città le misure e gli strumenti adeguati al fine di gestire la mobilità non ordinaria e sistematica indotta dalla presenza dei grandi eventi: la pianificazione dei trasporti qui interviene nell'offrire soluzioni migliorative al conflitto tra fruizione della città dall'esterno ed decremento della qualità della vita dei residenti.</p>	
<b>Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni</b>	
<p>L'azione di pianificazione, per sua natura, non ottiene direttamente un decremento di CO<sub>2</sub> o di domanda energetica. È possibile tuttavia attribuire ad essa il raggiungimento di risultati non numericamente quantificabili, quali la sensibilizzazione del privato e del pubblico al tema, la creazione di work-team dedicati con lo sviluppo di competenze e la valorizzazione delle risorse umane, l'incremento della conoscenza del territorio e dei know-how esistenti dal punto di vista sia tecnologico che di governance, la velocizzazione procedurale, ecc.</p>	



Per questo motivo, si è inteso attribuire ad alcune azioni relative alla “Pianificazione territoriale” una riduzione forfait di CO<sub>2</sub> pari allo 0,5% sul totale delle emissioni cittadine, in quanto la programmazione e la sinergia degli interventi costituisce un fattore amplificatore delle singole azioni in previsione.

#### Prevedibile svolgimento temporale

Il regolamento viario è in fase di redazione. La classificazione funzionale è in fase di avvio del processo, comportando sopralluoghi e misurazioni specifiche su strada, è ipotizzabile non sarà conclusa prima della fine del 2011.

#### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Comune di Genova – Direzione Mobilità  
Altri Settori/Direzioni/Uffici comunali.

#### Valutazioni e strategie finanziarie

-

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

-

## Monitoraggio 2017

#### Promotore dell’azione

Comune di Genova

#### Responsabile dell’attuazione

Comune di Genova – Direzione Mobilità e Trasporti

#### Indicazioni per il monitoraggio

I criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti, come contenuto nel PUM (calcolati con il codice TEE, ved. §6.3 e §4.1.4)), riguardano: monossido di carbonio CO; ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), particolato fine (PM10), anidride carbonica (CO<sub>2</sub>).

#### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L’azione è **avviata**.

Quantitativo: 22%

Con DGC 352/2012 “Approvazione dei documenti aventi ad oggetto la correlazione tra l’attività urbanistico-edilizia e gli aspetti legati al tema della circolazione stradale, denominati “quaderni della mobilità” sono stati approvati i Quaderni relativi alle “Linee guida per la redazione delle verifiche di impatto trasportistico” e alle “Linee guida per il dimensionamento degli stalli di sosta sul suolo pubblico”.

Con DGC 35/2015 è stata approvata la revisione del quaderno relativo alle linee guida per la redazione delle verifiche di impatto trasportistico.

#### Monitoraggio ambientale

Risparmio energetico (MWh): non previsto dall’azione

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall’azione

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 500 tCO<sub>2</sub>

#### Staff

2 FTE Full Time Equivalent Jobs

#### Costi

-

#### Barriere o ostacoli incontrati

Difficoltà nel coniugare l’esistente sul territorio con quanto previsto dalla normativa.



<b>PT – S02</b>	<b>Piani della Mobilità e Mobility Management</b>
<b>Area di Intervento</b>	
A4 - Trasporti	
A43 – Passaggio modale al trasporto pubblico	
<b>Categoria di strumenti</b>	
B4 - Trasporti	
B46 – Normativa in materia di trasporti/Pianificazione della mobilità	
<b>Promotore dell’azione</b>	
Comune di Genova	
<b>Responsabile dell’attuazione</b>	
Comune di Genova – Direzione Mobilità	
<b>Descrizione sintetica dell’azione</b>	
La mobilità presenta attualmente due contemporanee necessità: un’ampiezza di vedute proiettate sul futuro, che sappia cogliere le tendenze ed apporre correttivi anche di lungo periodo (approccio strategico), ma anche una tempestività nell’intervenire, in modo da ovviare a situazioni che paralizzano il contesto urbano (approccio tattico). Nel primo caso si tratta di monitorare e agire sullo stato di mobilità generale; nel secondo di intervenire per facilitare il miglior uso possibile della rete.	
Tale riflessione è rispecchiata dall’impostazione dell’ordinamento nazionale italiano, il quale istituisce due tipologie differenti di strumenti (tra loro complementari, ma ben distinti circa le finalità) intendendo approcciare alle problematiche della mobilità, rispondendo alle prime due esigenze richiamate. Trattasi del Piano Urbano della Mobilità (PUM) e il Piano Urbano del Traffico (PUT).	
Un’ulteriore famiglia di strumenti viene designata dal legislatore come utile alla gestione della mobilità ed in particolare al monitoraggio ed indirizzo delle abitudini di mobilità dei cittadini: trattasi di azioni riferibili in particolare ad obiettivi di natura ambientale e di sostenibilità dei trasporti urbani che prendono il nome di <i>mobility management</i> .	
PUM, PUT e politiche del Mobility management (con scansione temporali e diversi) al conseguimento degli obiettivi comuni di ottenere il miglioramento delle condizioni di circolazione e della sicurezza stradale, ridurre gli inquinamenti acustico ed atmosferico, incrementare il risparmio energetico, ridurre l’uso dell’auto privata e che privilegi le integrazioni tra le varie modalità di trasporto favorendo in particolar modo il trasporto pubblico e i mezzi a minore impatto sotto il profilo ambientale (slow mobility).	
Le azioni di mobility management, intese come politiche di orientamento e supporto verso strumenti di mobilità sostenibile sono caratterizzate da iniziative, promozioni, sperimentazioni, atti, finalizzati ad un nuovo approccio culturale ponendo l’accento sulla necessità di sensibilizzazione alle problematiche legate alla presenza nei territori urbani di un forte inquinamento da emissioni veicolari, dai fenomeni di congestione veicolare e dalla mancanza di garanzie di sicurezza fisica e ambientale nelle città.	
In particolare vengono elaborati e sviluppati rimedi ad hoc di tipo gestionale volti a migliorare il servizio reso agli abitanti della città e migliorare la qualità della vita (istituzione e coordinamento mobility manager aziendali e scolastici, elaborazione piani spostamento casa-lavoro e casa-scuola, tariffazione agevolata per dipendenti di aziende e studenti, promozione car pooling e soft mobility, messa in sicurezza percorsi casa-scuola e accessi scolastici).	
<b>Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni</b>	
L’azione di pianificazione, per sua natura, non ottiene direttamente un decremento di CO <sub>2</sub> o di domanda energetica. È possibile tuttavia attribuire ad essa il raggiungimento di risultati non numericamente quantificabili, quali la sensibilizzazione del privato e del pubblico al tema, la creazione di work-team dedicati con lo sviluppo di	



competenze e la valorizzazione delle risorse umane, l'incremento della conoscenza del territorio e dei know-how esistenti dal punto di vista si tecnologico che di governance. Per questo motivo, si è inteso attribuire ad alcune azioni relative alla "Pianificazione territoriale" una riduzione forfait di CO<sub>2</sub> pari allo 0,5% sul totale delle emissioni cittadine, in quanto la programmazione e la sinergia degli interventi costituisce un fattore amplificatore delle singole azioni in previsione.

#### Prevedibile svolgimento temporale

Le attività di Mobility Management sono attività costanti spalmate per tutto l'arco temporale di previsione. Alcune attività possono avere scadenze legate e vincolate ad eventuali finanziamenti ministeriali che dovrebbero essere banditi nel corso del 2015.

#### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Comune di Genova – Direzione Mobilità

Altri Settori/Direzioni/Uffici comunali

Competenze di ricerca universitaria

AMT

Municipi interessati

ASL

#### Valutazioni e strategie finanziarie

Viene valutata la possibilità di accedere tramite bandi a finanziamenti ministeriali / europei o costituire parternariati con stakeholders settoriali

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Iter procedurali e carenza di risorse economiche e umane

## Monitoraggio 2017

#### Promotore dell'azione

Comune di Genova

#### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Mobilità e Trasporti

#### Indicazioni per il monitoraggio

Come indicatore verrà preso in considerazione il numero delle aziende/scuole con mobility manager e la redazione dei rispettivi Piani spostamento Casa – Lavoro / Casa – scuola con aggiornamento biennale

Eventuali ulteriori parametri sono definiti all'interno degli stessi piani (percentuale d'uso del trasporto pubblico, utilizzo di mezzi a basso impatto, sviluppo della mobilità dolce, ...)

#### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **avviata**.

Quantitativo: 20%

#### Pianificazione

Con DM 4/08/2017 sono state emanate le Linee Guida per i Piani di Mobilità Sostenibile, ai sensi dell'art 3 comma 7 del DLgs 257 del 16/12/2016. Le linee guida individuano le Città metropolitane come Enti preposti alla redazione del PUMS. E' stato istituito il Gruppo di lavoro tra Città metropolitana e Comune di Genova per la predisposizione del PUMS.

Il CIELI (Centro Italiano di Eccellenza per la Logistica Integrata) cui l'Amministrazione Comunale ha assegnato un incarico per l'affiancamento per la redazione del PUMS ha redatto il quadro strategico preliminare al PUMS, quadro che individua il "mosaico" delle azioni in 6 aree di intervento:

- Trasporto pubblico, con le "linee di forza", linee di adduzione e il trasporto pubblico leggero;



- L'interconnessione, puntando al concetto di Mobility as a Service, all'interscambio e integrazione delle reti al pagamento integrato
- Circolazione privata, intesa anche come mobilità elettrica e condivisa
- Mobilità dolce, sia ciclabile che pedonale
- Movimento delle merci, sia per quanto riguarda la distribuzione urbana che i traffici portuali
- Cultura della mobilità.

Sono in fase di approvazione le Linee di indirizzo per il PUMS della città metropolitana di Genova che prevedono la costruzione del Piano entro il 2018; quindi il prossimo monitoraggio del SEAP potrà raccogliere in modo significativo quanto emerso in fase di redazione del PUMS.

In seguito all'avvio delle fasi di presentazione del nuovo PUMS in sede Ministeriale, si è ricalcolato nuovamente il peso in termini di riduzione di CO<sub>2</sub> della presente azione, in quanto il nuovo piano si pone livello strategico ed ha quindi un notevole impatto, livello di visione cittadina e di investimenti/finanziamenti.

Partendo infatti dai documenti programmatici che hanno dato origine alle Linee Guida Ministeriali sui PUMS, si individuano importanti target di raggiungimento che fanno riferimento al DPEF del 2016 "Connettere l'Italia". In esso compaiono, rispetto alle medie attuali delle città metropolitane:

+10% soft mobility, ciclabilità e pedonali

+40% Trasporto pubblico locale

+20% percorsi su tram, metro a cittadino (quindi percorsi in modalità "elettrica")

Al fine di identificare obiettivi sostenibili da una municipalità come quella genovese, dove già c'è una buona propensione modale sul spostamenti non motorizzati e collettivi, a scopo cautelativo, si sono imputate le seguenti riduzioni:

- Il 10% della ciclabilità e pedonalità è stato calcolato sul 30% degli spostamenti privati totali (inferiori ai 5 km secondo le medie nazionali, che quindi possono essere più facilmente resi "ciclabili"); nel calcolo si è tenuto conto di non imputare due volte le riduzioni già applicate alle azioni TRA-S07 e TRA-07 che trattano il tema della ciclabilità.
- circa il settore TPL; si è ipotizzato che sul totale del TPL attuale, il 20% si affidasse alla modalità elettrica (cautelativamente, non è stato calcolato l'effetto di un ulteriore shift dal privato al pubblico, come in realtà auspicato dal DPEF, essendo la città già posizionata su livelli buoni in fatto di share modale), attribuendo il -20 ai consumi della BEI riferiti al solo TPL (che, se rinnovabile, ha emissioni zero).

#### *Mobility Management*

7 aziende hanno inviato l'aggiornamento del Piano Spostamenti Casa Lavoro (PSCL) e l'Amministrazione Comunale ha avviato i lavori per l'aggiornamento del proprio PSCL tramite la preparazione del questionario da somministrare ai dipendenti, attività che dovrebbe essere espletata nei primi mesi del 2018.

L'Amministrazione Comunale ha come di consueto aderito alla European Mobility Week.

Attraverso il progetto DEMO-EC (DEVELOPMENT OF SUSTAINABLE MOBILITY MANAGEMENT IN EUROPEAN CITIES) è stata attivata la collaborazione con i Mobility Manager presenti sul territorio per il loro coinvolgimento nella redazione delle Linee guida per la stesura di un Piano di Azione Regionale in grado di arricchire la programmazione regionale attraverso la previsione di politiche innovative, di scambi di esperienze e buone pratiche nell'ambito della mobilità sostenibile. A tal fine l'Amministrazione Comunale ha bandito una gara per l'assistenza tecnica, affidata con DD 56 del 28/12/2017 a Fit Consulting.

Il comune di Genova ha partecipato al Programma sperimentale nazionale di mobilità sostenibile casa-scuola e casa-lavoro di cui all'art.5 della Legge 221/2015 e ha così ottenuto, con Decreto Ministeriale n. 282 del 17/10/2017, il finanziamento per il progetto PRINCE (PRemialità e INCEntivi per il cambiamento modale ) il cui obiettivo generale è la definizione ed implementazione di politiche integrate di incentivo /fidelizzazione / premialità / scontistica legate all'utilizzo di modalità di trasporto sostenibili per gli spostamenti effettuati in ambito urbano per motivi di studio.



Dal calcolo effettuato, la riduzione di anidride carbonica è stimabile in circa 11.397 tonnellate, pari a circa lo 0,5% del totale del BEI 2005

Premettendo che un maggiore dettaglio delle azioni che verranno intraprese consentirà nel prossimo monitoraggio un calcolo più attendibile degli effettivi vantaggi ambientali, si possono di seguito riassumere i nuovi obiettivi specifici della presente azione:

Risparmio energetico (MWh): 21516 (derivanti dal solo shift su pedonalità e ciclabilità, in quanto i futuri spostamenti elettrificati -attualmente pari a 22.254 MWh termici- riducono l'inquinante aereo ma non limitano i consumi di MWh, che saranno quindi elettrici)

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 6557 (TPL elettrico) + 4840 (soft mobility, spostamenti non motorizzati) = 11397 tCO<sub>2</sub>

**Tali ipotesi di riduzione non concorrono cautelativamente all'obiettivo complessivo del Comune al 2020.**

**Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico al 2017(MWh): 0 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili al 2017(MWh): 0 MWh

Riduzione emissioni al 2017 (tCO<sub>2</sub>): 1362 tCO<sub>2</sub>

**Staff**

1 (Mobility Management)

3 (Attività di pianificazione)

**Costi**

-

**Barriere o ostacoli incontrati**

Carenza risorse dedicate sia economiche che umane

Costanti cambi organizzativi all'interno dell'Amministrazione

Scarsa sensibilità dei cittadini e delle aziende alle tematiche e agli interventi proposti



<b>PT – S03</b>	<b>PEC - Piano Energetico Comunale</b>
<b>Area di Intervento</b>	
A7 - Altro	
A75 - Altro	
<b>Categoria di strumenti</b>	
B7 Altro	
B74 - Altro	
<b>Promotore dell'azione</b>	
Comune di Genova	
<b>Responsabile dell'attuazione</b>	
Comune di Genova – Direzione Ambiente Igiene Energia	
<b>Descrizione sintetica dell'azione</b>	
<i>Premessa</i>	
<p>Un forte impulso a predisporre adeguate politiche energetiche, a livello nazionale, è stato impresso dai profondi mutamenti intervenuti nella normativa del settore energetico (L. 10/1991) e, alla scala locale, dall'evoluzione del processo di decentramento che, col DLgs. 31 Marzo 1998 n. 112, ha trasferito alle Regioni e agli Enti Locali funzioni e competenze in materia ambientale ed energetica. Secondo il principio di sussidiarietà, il processo di decentramento di compiti e funzioni legislative ed amministrative da parte dello Stato verso le Regioni e gli Enti Locali ha riguardato anche la distribuzione di energia. Proprio per questo, molte amministrazioni stanno recentemente sperimentando nuove modalità di approccio e percorsi di integrazione fra programmazione delle politiche energetiche e trasformazione del territorio. Il trasferimento delle funzioni si è intrecciato con il processo di liberalizzazione e diversificazione dei mercati energetici (del mercato elettrico in particolare) rendendo ancor più strategico il ruolo delle Regioni e degli Enti Locali, in merito ad un tema d'interesse cruciale per lo sviluppo dell'economia.</p>	
<i>Obiettivi dell'azione</i>	
<p>Il processo di integrazione della variabile energetica nella pianificazione territoriale, consiste innanzitutto nell'approfondirsi di una visione integrata del territorio e quindi di un quadro conoscitivo, che consenta di individuare i consumi di energia (l'offerta esistente e quella potenziale da fonti rinnovabili) e di sviluppare scenari per la valutazione della domanda energetica futura in base alle previsioni demografiche e allo sviluppo urbanistico-territoriale. La redazione del piano, obbligatorio agli effetti della legge 10/91 per i comuni al di sopra dei 50.000 abitanti, pone infatti la questione della conoscenza dei comprensori analizzati. In tal senso, la prescrizione dell'ordinamento stimola ad un allargamento dei fattori di studio, alla sperimentazione sul campo di reali rapporti interdisciplinari ed alla proposta di azioni concrete effettivamente realizzabili dalla pubblica amministrazione.</p>	
<i>Descrizione dell'azione</i>	
<p>Il PEC va ad instaurare un rapporto di mutuo aggiornamento con gli altri piani comunali (tramite principi condivisi, azioni compatibili, misure conformi), al fine di una sempre maggiore integrazione fra iniziative di sviluppo e salvaguardia del territorio. Detto rapporto non può certamente essere univoco, bensì i contenuti, complementari l'uno dell'altro, danno vita ad un meccanismo virtuoso che incontra tuttavia non pochi ostacoli per la sua concreta realizzazione. Importanti collegamenti possono inoltre essere ipotizzabili tra il Piano Urbanistico e la Valutazione Ambientale Strategica, intesa come riflessione circa la reale sostenibilità delle iniziative di sviluppo da porre in atto sul territorio. In tal senso, la sostenibilità energetica delle azioni programmate in altra sede di pianificazione può costituire un contenuto atteso del PEC, il quale tiene conto delle implicazioni energetiche degli strumenti insistenti all'interno dei confini amministrativi (ad esempio quelli del settore trasporti).</p>	
<b>Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni</b>	
L'azione di pianificazione, per sua natura, non ottiene direttamente un decremento di CO <sub>2</sub> o di domanda	



energetica. È possibile tuttavia attribuire ad essa il raggiungimento di risultati non numericamente quantificabili, quali la sensibilizzazione del privato e del pubblico al tema, la creazione di work-team dedicati con lo sviluppo di competenze e la valorizzazione delle risorse umane, l'incremento della conoscenza del territorio e dei know-how esistenti dal punto di vista sia tecnologico che di governance. Inoltre, come da premesse, i contenuti pianificatori, incidendo sugli usi del territorio e influenzando gli stili di vita, presentano ricadute a lungo termine sulle emissioni e sui consumi complessivi del comparto urbano. Per questo motivo, si è inteso attribuire ad alcune azioni relative alla "Pianificazione territoriale" una riduzione forfait di CO<sub>2</sub> pari allo 0,5% sul totale delle emissioni cittadine, in quanto la programmazione e la sinergia degli interventi costituisce un fattore amplificatore delle singole azioni in previsione.

#### **Prevedibile svolgimento temporale**

L'azione di pianificazione energetica risulta avviata con la stessa redazione del SEAP; pur essendo una azione a breve termine in quanto attivabile da subito, la sua attività si prolunga lungo l'arco di monitoraggio del SEAP fino al 2020.

#### **Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori**

Comune di Genova – Settore Ambiente, Igiene e Energia,  
Sviluppo Urbanistico del Territorio, Patrimonio, Lavori pubblici,... ; Competenze di ricerca universitaria

#### **Valutazioni e strategie finanziarie**

-

#### **Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato**

-

## **Monitoraggio 2017**

#### **Promotore dell'azione**

Comune di Genova

#### **Responsabile dell'attuazione**

Comune di Genova – Direzione Ambiente, Settore Politiche Energetiche

#### **Indicazioni per il monitoraggio**

Sinergia fra indicatori generali del monitoraggio in ambito SEAP, PUC, PEC, PUT e PUM, fatto salvo i focus di dettaglio caratteristici di ogni piano di settore.

#### **Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **avanzata**.

Quantitativo: 70%

L'azione risulta avviata tramite la predisposizione dello stesso SEAP. Tuttavia, in aggiornamento a quanto già compiuto per il SEAP, nel PEC l'Amministrazione intende aggiungere tutto il settore che attiene l'industria e le sue nuove esigenze in termini energetici. Inoltre, sinergici sono i collegamenti con il nuovo Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, che cura nel settore trasporti, anche la componente del bilancio energetico dei carburanti e dell'approvvigionamento per i mezzi e convogli, parte quindi che sarà anch'essa inserita nel PEC.

#### **Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico (MWh): non previsto dall'azione

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 1589 tCO<sub>2</sub>

#### **Staff**

-

#### **Costi**



-  
**Barriere o ostacoli incontrati**  
-



PT – S04

## PUC - Piano Urbanistico Comunale

### Area di Intervento

A7 - Altro

A71 – Riqualificazione Urbana

### Categoria di strumenti

B7 - Altro

B72 – Pianificazione dell'uso del territorio

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

Direzione Sviluppo Urbanistico e Grandi Progetti Settore Pianificazione Urbanistica

### Descrizione sintetica dell'azione

#### Premessa

I recenti aggiornamenti nella normativa nazionale e comunitaria e, più in generale, una maggiore consapevolezza ed attenzione al rapporto fra risorse del territorio ed energia, hanno posto di fatto numerosi interrogativi circa l'impostazione e le finalità di una pianificazione territoriale alle diverse scale.

Gli odierni cambiamenti pongono infatti la necessità di una rivisitazione in chiave attuale della storica relazione fra territorio e fonti energetiche. Le comunità stanziali sono sorte e cresciute nei secoli grazie alla capacità tecnologica di sfruttamento delle fonti energetiche disponibili sul territorio; i regimi economici e socio-culturali delle antiche città erano quindi strettamente connessi alle fonti energetiche locali. L'illusione della illimitata disponibilità di risorse e l'alterarsi del rapporto tra uomo e territorio naturale ha fatto sì che i principi che fungono da motore alle moderne città appaiano oggi assai diversi: le sfide che le agglomerazioni urbane si trovano infatti a fronteggiare sono la dipendenza, per il proprio fabbisogno energetico, da fonti remote non rinnovabili, il conseguente depauperamento delle stesse e le numerose esternalità ambientali derivanti dal loro sfruttamento.

#### Obiettivi dell'azione

L'impostazione del piano urbanistico comunale di Genova mira a dare nuovo impulso allo sviluppo sostenibile, promuovendo il benessere tra i cittadini. La relazione inscindibile tra sviluppo urbanistico e spostamenti urbani determina chiaramente un effetto anche sul consumo di energia e la conseguente produzione di inquinamento atmosferico e acustico: come noto, lo sviluppo degli insediamenti è normato ancora oggi in Italia dai piani regolatori comunali.

Il processo di integrazione della variabile energetica nella pianificazione territoriale, consiste innanzitutto nello sviluppo di un quadro conoscitivo del territorio, che consenta di individuare i consumi di energia, l'offerta di energia esistente e quella potenziale da fonti energetiche rinnovabili, e di sviluppare scenari per la valutazione della domanda energetica futura in base alle previsioni demografiche e allo sviluppo urbanistico-territoriale. Solo a partire dagli anni '70 la parola energia entra esplicitamente nel vocabolario della pianificazione urbanistica, dapprima basato esclusivamente sul concetto di "risparmio energetico" inteso come efficienza del sistema energetico fossile. Come noto, la politica energetica internazionale e nazionale è in rapida evoluzione; sempre più gli enti locali devono misurarsi con le scelte energetiche, di mobilità e di gestione dei rifiuti, con gli impegni derivanti dagli obiettivi di riduzione dei gas climalteranti. In questo quadro, si apre un'occasione di integrazione con altre tipologie di piani e la possibilità di collegamento fra le diverse competenze.

#### Descrizione dell'azione

La pianificazione comunale si pone oggi come livello decisionale locale da integrarsi con i diversi apporti alle diverse scale, per definire un prodotto unico e nel contempo articolato. Si tratta quindi di costruire quindi un disegno che rappresenti le connotazioni peculiari, l'identità e le evoluzioni da cogliere come riferimento per uno sviluppo sostenibile.

Dopo quasi 10 anni dalla sua precedente stesura, il piano va oggi aggiornato in conseguenza di nuove strategie



infrastrutturali, rese plausibili dall'inserimento nell'elenco delle opere strategiche su scala nazionale dei rami di raccordo al Corridoio Multimodale 5 (Lisbona-Kiev) e al Progetto TEN-T 24 (Genova-Rotterdam). Inoltre, le esigenze che determinano tale revisione, coinvolgono anche il Piano Regolatore Portuale, per la parte riguardante l'attuazione dell'Affresco dell'Arch. Renzo Piano e il dovuto raccordo con le infrastrutture di nuova costruzione.

In merito a questo, significativa è stata la linea culturale scelta dalla Municipalità che ha sintetizzato la politica anti-sprawl attraverso la proposta di un perimetro che rappresenti la relazione fra la città compatta e il territorio verde. La "linea verde" racchiude la "built-up area", distinguendone il tessuto urbano indifferenziato, le emergenze storiche e o "distretti di trasformazione", ovvero ambiti in cui ancora molto si dovrà approfondire circa gli utilizzi e le progettazioni.

Presentato e adottato, il piano ha seguito la fase delle osservazioni e controdeduzioni, cui si accompagnano i processi partecipativi della Valutazione Ambientale Strategica.

Di interesse particolare, ai fini del SEAP, sono presenti nel piano:

- nelle norme generali, sulla nuova edilizia è prevista la costruzione in classe A e quella C o equivalenti per gli altri tipi di intervento (ristrutturazioni e ampliamenti volumetrici);
- nei distretti di trasformazione vengono riassunti i criteri di carattere ambientale richiesti: nell'art. 14 e 18 l'invarianza idraulica ed energetica (nelle schede singole sono presenti ulteriori restrizioni);
- parte della pianificazione di distretto sono anche l'inverdimento, l'eliminazione delle isole di calore, la realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili a favore della mobilità sostenibile; secondo le norme, parte degli oneri derivanti dallo sviluppo del distretto vanno per la realizzazione di tratti della rete ciclabile, per cui è stata redatta una carta della ciclopodalità.

#### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

L'azione di pianificazione, per sua natura, non ottiene direttamente un decremento di CO<sub>2</sub> o di fabbisogno energetico. È possibile tuttavia attribuire ad essa il raggiungimento di risultati non numericamente quantificabili, quali la sensibilizzazione del privato e del pubblico al tema, la creazione di work-team dedicati con lo sviluppo di competenze e la valorizzazione delle risorse umane, l'incremento della conoscenza del territorio e dei know-how esistenti dal punto di vista si tecnologico che di governance.

Per questo motivo, si è inteso attribuire ad alcune azioni relative alla "Pianificazione territoriale" una riduzione forfait di CO<sub>2</sub> pari allo 0,5% sul totale delle emissioni cittadine, in quanto la programmazione e la sinergia degli interventi costituisce un fattore amplificatore delle singole azioni in previsione.

#### Prevedibile svolgimento temporale

L'azione era stata prevista allo short term, si auspica quindi una rapida conclusione dell'iter procedurale

#### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Altri Settori/Direzioni/Uffici comunali coinvolti:

Sviluppo Urbanistico del Territorio, Patrimonio, Lavori pubblici, Ambiente, Igiene e Energia,...

Competenze di ricerca universitaria

#### Valutazioni e strategie finanziarie

-

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

-

## Monitoraggio 2017

#### Promotore dell'azione

Comune di Genova

#### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova - Direzione Urbanistica



#### Indicazioni per il monitoraggio

Il PUC, secondo la normativa vigente, è possibile di valutazione ambientale strategica, considerata la possibile incidenza delle azioni ipotizzate sull'ambiente circostante. Per valutare gli indirizzi, le attività e gli aspetti gestionali di quanto pianificato, il PUC darà indicazioni circa il suo monitoraggio che permetteranno all'Amministrazione di valutare la concreta realizzabilità delle azioni inserite e la bontà delle stesse, in termini di riduzioni attese. L'Amministrazione si impegna ad una ricercata sinergia fra indicatori generali del monitoraggio in ambito SEAP, PUC, PEC, PUT e PUM, fatto salvo i focus di dettaglio caratteristici di ogni piano di settore.

#### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **ultimata**

Quantitativo: 100%

L'azione è stata conclusa il 3 dicembre 2015, data in cui il nuovo Piano Urbanistico Comunale è entrato in vigore con Determinazione Dirigenziale 118.0.0/18/2015.

Per quanto riguarda gli strumenti di attuazione del PUC in questi due anni sono stati avviati, ed in alcuni casi conclusi, i PUO (Piano Urbanistico Operativo), dell'ex Mercato di Corso Sardegna, dello stabilimento ex Verrina, del settore 3B del DST "Nuova Sestri ponente" e dell'ex Ospedale Psichiatrico di Quarto Vecchio e Nuovo Istituto.

#### Monitoraggio ambientale

Risparmio energetico (MWh): non previsto dall'azione

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 2272 tCO<sub>2</sub>

#### Staff

-

#### Costi

-

#### Barriere o ostacoli incontrati

Difficoltà di dialogo nei processi partecipativi

Lungaggini amministrative



PT – S05

## Verde e spazi urbani

### Area di Intervento

A7 - Altro

A73 – Piantare alberi nelle aree urbane

### Categoria di strumenti

B7 - Altro

B72 – Pianificazione dell'uso del territorio

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova –Direzione Sviluppo Urbanistico e Grandi Progetti Settore Pianificazione Urbanistica

### Descrizione sintetica dell'azione

#### Premessa

La diffusione del verde urbano, indicata anche da Agenda 21 e Carta di Aalborg, è un elemento di grande importanza ai fini del miglioramento della qualità della vita nella città. Per consentire una razionale pianificazione degli interventi di estensione delle aree verdi, è necessaria una valutazione attenta di alcune delle sue caratteristiche al fine di migliorare la sua funzione e di favorire le modalità della sua gestione.

Gli spazi verdi naturali, agricoli e forestali subiscono fortissime pressioni: sono lottizzati e destrutturati dalla pressione urbana, ma anche dalla disorganizzazione degli usi multipli e delle funzioni che svolgono. Spesso, la frammentazione delle autorità territoriali che diversamente li governano rende più fragili questi spazi. Il Comune sta preparando il Piano del verde, uno strumento che consentirà di mettere a punto, gestire e definire il ruolo degli spazi verdi a Genova, e il Regolamento del verde, che salvaguarda gli alberi esistenti in città e disciplina la gestione degli spazi verdi da parte dei cittadini.

Considerato a volte elemento residuale rispetto alla progettazione urbanistica, in questo caso, lo specifico piano sarà inserito negli strumenti urbanistici. L'attività iniziale ha riguardato il censimento del verde esistente, per avere un quadro esatto della situazione cittadina.

#### Obiettivi dell'azione

Lo scopo dell'azione è rendere lo spazio pubblico il luogo dell'incontro per accrescere il senso di appartenenza e di identità e per sviluppare la responsabilità collettiva per la qualità dell'ambiente, attraverso la realizzazione di infrastrutture ambientali ed interventi di riqualificazione sul patrimonio esistente quali elementi fondanti del percorso verso la sostenibilità della città.

Si intende salvaguardare il diritto dei cittadini a fruire in modo pieno e consapevole del proprio tempo e degli spazi urbani, conciliando la crescita e lo sviluppo della città con la protezione delle componenti dell'ecosistema. La possibilità di ottimizzare l'utilizzo del territorio contribuisce infatti ad innalzare il livello qualitativo della vita.

Nella logica di sviluppo della città metropolitana, l'obiettivo è quello di salvaguardare, valorizzare e integrare gli spazi naturali, agricoli e forestali:

- riconoscendo la linea verde come un limite strategico e pensare il verde interno al costruito come un sistema strutturante l'intera area metropolitana;
- concependo gli spazi naturali, agricoli e forestali come un insieme coerente, organizzato in reti, che rappresenta uno dei sistemi della struttura della città;
- vedendo questi spazi non più come vuoti da riempire, riserve per l'urbanizzazione, ma come spazi pieni, risorse da valorizzare.

Per conseguire questi obiettivi, all'interno dell'Amministrazione è maturata la consapevolezza che un progetto di sistema fra tutte le componenti ambientali dell'area genovese possiede un valore strategico.

Il progetto infatti sarà esplicitato per mezzo di un disegno riconoscibile, con un largo consenso, capace di coordinare le scelte a scala locale con concrete forme di finanziamento e modalità di gestione.



Assegnare un valore strategico alle aree peri-urbane determina effetti, diretti e indiretti, nello sviluppo della governance metropolitana: proprio a partire da questo ruolo può essere ripensata la pianificazione dell'area metropolitana, rendendo compatibili l'esigenza delle trasformazioni infrastrutturali ed insediativa con la possibilità di sviluppare collegamenti ambientali di valore ecologico, paesistico e fruitivo. Greenways che strutturano lo spazio in corridoi o conservano e riqualificano gli spazi agricoli non più prevalentemente destinati alla produzione primaria.

L'azione parte dalla necessità di incrementare quali-quantitativamente l'offerta di spazi pubblici aperti, con particolare riguardo alle aree verdi, mediante l'adeguamento e la modifica delle modalità manutentive e di riqualificazione, l'individuazione e promozione di forme gestionali innovative per i grandi parchi urbani ed interconnesse con le realizzande attività di riqualificazione degli stessi, la prosecuzione del progetto di sponsorizzazione delle aree verdi comunali costituenti arredo urbano, la riqualificazione di ambienti naturali degradati tramite il reperimento e il successivo impiego di fondi nell'ambito dei progetti europei, il garantire un corretto uso del verde pubblico, anche al fine di limitare gli interventi straordinari di manutenzione. mediante il sopracitato regolamento del verde pubblico.

La valorizzazione delle risorse in un'ottica di sostenibilità ambientale si incrocia con l'applicazione di best practice nelle modalità ordinarie di progettazione e gestione del territorio, riguardanti la raccolta delle acque, il contenimento del consumo dei suoli, la permeabilità dei terreni, la messa a dimora di verde, l'impiego di fonti energetiche rinnovabili.

Il verde urbano si inserisce nel contesto più ampio dei valori del paesaggio da tutelare, svolgendo peraltro anche funzioni climatico-ecologiche, urbanistiche e sociali e rivestendo un ruolo di educazione ambientale e di miglioramento della qualità di vita.

E' oramai ampiamente riconosciuto dalla ricerca scientifica che la presenza di quantità di alberi di alto fusto e di verde in piena terra migliora sostanzialmente il microclima, la qualità dell'aria e il ciclo delle acque. Con l'impianto di centinaia di alberi e di ampie zone ricoperte da prato si verifica un aumento delle zone d'ombra e dell'umidità, con conseguente abbassamento della temperatura estiva e quindi con effetti significativi anche per il risparmio energetico determinato, da un minor uso, nei mesi caldi, degli impianti di condizionamento.

Circa la localizzazione degli interventi ritenuti prioritari, le vie segnalate nel redigendo Piano Urbanistico Comunale oggetto di piantumazione di alberature sono completamenti dei viali con tradizionale assetto urbanistico a boulevard (Via Casaregis, Corso Sardegna,...), altri posizionate in zone panoramiche o belvederi (Corso A. Saffi, Via Cavallotti,...), altri ancora fungono da elemento valorizzatore a scala di quartiere (Via dei Landi, Via Colombo,...).

Sulla base delle considerazioni illustrate è stato previsto un sistema di verde urbano che si svolge parallelamente all'arco costiero, ma è anche volto a ricucire la linea verde con la linea blu, nell'ottica di recuperare il rapporto fra verde collinare e mare, che in passato connotava il disegno della città, introducendo nuovi percorsi e spazi alberati, recuperando i percorsi storici (crose, strade di collegamento delle ville antiche, ecc.), attrezzando gli assi viari importanti con vegetazione ed attrezzature connesse al verde. In quest'ottica, quindi, anche il verde di proprietà privata rientra in tali valori e determina gli stessi benefici per l'intera collettività; conseguentemente è apparso opportuno considerarlo come risorsa integrabile con il verde pubblico urbano, così come si è ritenuto importante indirizzare gli interventi privati e pubblici a prediligere l'utilizzo di tecnologie e tecniche ecosostenibili anche avvalendosi dell'uso del verde (es: coperture pensili, muri verdi, ecc.).

Sono così presenti nel piano azioni mirate come l'inserimento di filari alberati e lo sviluppo di reti ecologiche che si ampliano all'interno del territorio comunale (nella carta del Livello 2 di PUC sono prescrittivi i cosiddetti "corridoi ecologici").

A latere, ma interessante dal punto di vista della mentalità affermatasi, è l'iniziativa che consente ai dipendenti comunali (Genova come primo Comune d'Italia) di decidere se svolgere la propria attività nei parchi e nei giardini di proprietà comunale al venerdì di ogni settimana. Tale azione è un'attività di sostegno alla salute avviata dall'Assessorato al Personale, iniziativa che può peraltro venire incontro alle necessità di una più capillare manutenzione del patrimonio verde comunale.

#### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

La barriera verde rende più salubre l'aria con un assorbimento diretto di sostanze inquinanti quali ozono, ossidi di azoto e di zolfo, l'intercettazione di particolato atmosferico (polvere, cenere, fumo), il rilascio di ossigeno grazie alla fotosintesi, l'evapotraspirazione e l'ombreggiamento che, abbassando la temperatura dell'aria, favorisce i moti convettivi delle correnti d'aria negli strati prossimi al suolo, migliorandone il ricambio.



Oltre all'importante e riconosciuto ruolo estetico-paesaggistico, il verde svolge anche funzioni essenziali per la salute pubblica come elemento migliorativo del microclima, contrastando l'inquinamento atmosferico, termico, chimico e acustico dell'ambiente urbano.

Lo sviluppo del verde ha altresì notevoli ripercussioni sulle modalità di fruizione degli spazi pubblici e di mobilità in ambito urbano. Da questo punto di vista, la riorganizzazione organica del verde cittadino stimola la pedonalità e la ciclabilità rendendo di fatto possibili modalità non motorizzate di spostamento. Per una quantificazione di riduzione di CO<sub>2</sub> che non si riferisca al mero assorbimento dovuto all'inserimento di alberi e vegetazione, si può considerare la riduzione della domanda di spostamenti per il facile reperimento di aree verdi e ricreative in prossimità degli abitati, l'abbattimento delle temperature dovuto all'effetto schermante e la disponibilità di biomasse per la produzione di energia.

Secondo uno studio dell'US Forest Service Center for Urban Forest, basterebbero tre alberi (opportunamente disposti intorno alla casa) per ottenere anche il 30% di risparmio energetico. Per poter sfruttare al meglio i benefici 'climatici' e i vantaggi 'energetici' forniti dagli alberi, è bene piantare latifoglie (quelli cioè che perdono le foglie in inverno) sui lati est e ovest dell'abitazione. Grazie a questi accorgimenti, i fornitori di energia sarebbero meno esposti a picchi di domanda, e di sicuro meno energia erogata comporterebbe anche un minor utilizzo di combustibili fossili e minori emissioni di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera. Per rendere l'edificio più efficiente è necessario posizionare i condizionatori in modo che possano sfruttare l'ombra fornita dalle piante: un climatizzatore che lavora all'ombra consuma il 10% in meno di elettricità rispetto ad uno esposto al sole, ovvero La schermatura con gli alberi può ridurre il fabbisogno energetico di un eventuale condizionatore anche del 10%.

Il conto della proposta di nuovi viali alberati presente nel redigendo PUC è di 47730 metri lineari (in singolo e doppio filare). L'interasse tra gli alberi varia a seconda delle specie utilizzate, in media si può utilizzare un interasse di 10 m. Si tratta quindi del posizionamento di quasi 5.000 esemplari.

Per quanto attiene la presenza di aree a prato limita la quantità di radiazione riflessa e funge da regolazione delle temperature e l'effetto schermante, unito al fenomeno di evaporazione – traspirazione della vegetazione favorisce il raffrescamento passivo nella stagione calda nei confronti di edifici, impianti ecc. che possono quindi non necessitare di condizionamento.

L'azione di pianificazione, per sua natura, non ottiene direttamente un decremento di CO<sub>2</sub> o di domanda energetica. È possibile tuttavia attribuire ad essa il raggiungimento di risultati non numericamente quantificabili, quali la sensibilizzazione del privato e del pubblico al tema, la creazione di work-team dedicati con lo sviluppo di competenze e la valorizzazione delle risorse umane, l'incremento della conoscenza del territorio e dei know-how esistenti dal punto di vista sia tecnologico che di governance.

Per questo motivo, si è inteso attribuire ad alcune azioni relative alla "Pianificazione territoriale" una riduzione forfait di CO<sub>2</sub> pari allo 0,5% sul totale delle emissioni cittadine, in quanto la programmazione e la sinergia degli interventi costituisce un fattore amplificatore delle singole azioni in previsione.

#### **Prevedibile svolgimento temporale**

L'azione fa riferimento ad uno svolgimento temporale nello short term

#### **Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori**

Direzione Ambiente, Igiene, Energia; Direzione Manutenzione Strade, Parchi, Verde, Litorale e Piani di Bacino, Direzione Politiche delle Entrate; Direzione Qualità Lavori su Spazi Pubblici Urbani, Sviluppo Urbanistico del Territorio.

#### **Valutazioni e strategie finanziarie**

Gli interventi previsti presentano copertura parziale su fondi nazionali, regionali e provinciali.

#### **Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato**

- Mancanza di risorse finanziarie, cambi organizzativi interni all'Amministrazione e all'azienda;
- Mancanza di fondi specificatamente destinati nel proseguimento per la manutenzione del servizio;
- Mancato accoglimento da parte dei cittadini (percezione del beneficio, disagi per le opere di scavo in fase di cantiere).

## **Monitoraggio 2017**



**Promotore dell'azione**

Comune di Genova

**Responsabile dell'attuazione**

Comune di Genova – Direzione Urbanistica

**Indicazioni per il monitoraggio**

La valutazione degli interventi sul verde segue parallelamente l'attività della VAS sul Piano Urbanistico Comunale. Per questo, in una ricercata sinergia all'interno dei diversi processi pianificatori, gli indicatori presenti nel PUC per il monitoraggio della VAS riguardano in parte anche l'avanzamento del Piano del Verde. Gli stessi potranno essere utili anche per il monitoraggio del SEAP.

**Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **avanzata**

Quantitativo: 90%

Il numero di abitanti residenti nel raggio di 300 metri da aree di verde urbano con superficie superiore ai 5000 mq è rimasta costante in questi due anni dall'entrata in vigore del Piano Urbanistico Comunale benché le aree verdi siano passate da 3.64 kmq nel 2015 a 3.56 kmq nel 2017.

Dal 2015 al 2017 sono stati 6 i permessi a costruire rilasciati in ambiti di presidio ambientale quindi con impegno sottoscritto alla salvaguardia, valorizzazione e tutela del territorio extra-urbano da parte del titolare del permesso stesso. I permessi a costruire rilasciati ad Aziende Agricole sono stati 2 finalizzati al potenziamento dell'attività agricola.

**Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico (MWh): non previsto dall'azione

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 2043 tCO<sub>2</sub>

**Staff**

-

**Costi**

-

**Barriere o ostacoli incontrati**

-



<b>PT – S06</b>	<b>Progetto Transform</b>
<b>Area di Intervento</b>	
A7 - Altro	
A71 – Riqualificazione Urbana	
<b>Categoria di strumenti</b>	
B7 - Altro	
B72 – Pianificazione dell'uso del territorio	
<b>Promotore dell'azione</b>	
Comune di Genova	
<b>Responsabile dell'attuazione</b>	
Comune di Genova	
<b>Descrizione sintetica dell'azione</b>	
Il progetto ha come obiettivo la messa a punto di un'agenda di trasformazione che sia utile ad indirizzare, in primo luogo le città partner, nel processo di transizione verso una modalità più smart di pianificare, progettare e vivere la città. Il particolare focus, in questo caso, riguarda il settore energia come fattore qualificante il paradigma smart. Il progetto rappresenta anche l'occasione per dare seguito e verificare la bontà del piano energetico e delle sue ricadute. Il progetto parte da un'analisi dello stato di fatto delle città partner molto approfondito: ciò in ordine a due serie di motivazioni. In primo luogo, per la conoscenza reciproca all'interno del partenariato e per l'ideazione di strumenti informatici a supporto della pianificazione energetica, tarati sulle esigenze delle municipalità coinvolte: infatti, solo partendo dalla disponibilità di dati e rendendosi conto dello stato di ricettività degli organismi amministrativi si può, poi, costruire strumenti utili a facilitare quel passo in più verso la pianificazione intelligente che tutti auspicano. In secondo luogo, la ricognizione dei dati ha avuto lo scopo di individuare quegli indicatori che possono sinteticamente fotografare le performance di una realtà urbana che si incammina verso un processo evolutivo, da un livello "rough" ad un livello "smart". Tale attività di ricerca è stata condotta all'interno del progetto non solo per le città partner, ma anche a beneficio della più estesa rete di realtà europee che vorranno testare i propri risultati grazie alla messa a disposizione, il più possibile ampia, di un "handbook", un manuale non esclusivamente tecnico, a vantaggio di tutte le località che vogliono intraprendere lo stesso processo, ed a cui le città pilota possono offrire alcuni suggerimenti di impostazione grazie alle esperienze conseguite.	
<b>Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni</b>	
All'interno delle tasks progettuali, le 6 città coinvolte hanno a tema la definizione di un percorso di trasformazione dei propri contesti, mediante l'uso di indicatori di performance che permettano un rigoroso monitoraggio degli sviluppi dell'attività di governance e delle sue ricadute in termini di sostenibilità ambientale. Elementi chiave del processo sono l'efficientamento energetico (in linea con la Direttiva 20-20-20 e oltre, ponendosi già oltre nel superamento del traguardo degli obiettivi di riduzione del 20% di consumi energetici e di emissioni di anidride carbonica, accompagnati dall'impiego delle rinnovabili per almeno il 20% del totale delle fonti utilizzate) e il coinvolgimento degli attori, soprattutto tramite ICT, come fattore abilitante delle nascenti smart communities.	
<b>Prevedibile svolgimento temporale</b>	
Il progetto è partito nel Gennaio del 2012 e si conclude nel Maggio del 2015	
<b>Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori</b>	
Partner europei: Amsterdam - coordinatore Copenaghen, Amburgo, Vienna, Lione e centri di ricerca e società di ingegneria internazionali.	
Partner italiani: Comune di Genova Enel	



ARE - Agenzia Regionale per l'Energia, oggi IRE SpA  
Università degli Studi di Genova

**Valutazioni e strategie finanziarie**

-

**Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato**

-

## Monitoraggio 2017

**Promotore dell'azione**

Comune di Genova

**Responsabile dell'attuazione**

Comune di Genova – Direzione Generale, Struttura di Staff Smart City Innovation Technology

**Indicazioni per il monitoraggio**

-

**Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **ultimata**, prossima alla conclusione

Quantitativo: 100%

**Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico (MWh): non previsto dall'azione

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): non previsto dall'azione

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione

**Staff**

-

**Costi**

Il costo di tutto il progetto è di 5.582.832 €, di cui 674.000 finanziati alla città di Genova.

**Barriere o ostacoli incontrati**

-



<b>PT – L01</b>	<b>PEAP-Piano Energetico Ambientale Portuale</b>
<b>Area di Intervento</b> A1 – Edifici comunali, residenziali e del settore terziario- Attrezzature e impianti A16-Azione integrata	
<b>Categoria di strumenti</b> B7 - Altro B72-Pianificazione dell'uso del territorio	
<b>Promotore dell'azione</b> Autorità portuale di Genova	
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Autorità portuale di Genova	
<b>Descrizione sintetica dell'azione</b> <p>Il PEAP, Piano Energetico Ambientale del Porto di Genova, è un documento di studio e lo strumento operativo con il quale l'Autorità Portuale si prefigge di stimolare e gestire lo sviluppo delle attività volte alla produzione di energia da fonti rinnovabili ed al contenimento dei consumi sul proprio territorio.</p> <p>Il Piano fornirà all'Autorità Portuale gli strumenti necessari alla realizzazione di azioni concrete per una regolamentazione di indirizzo degli interventi attuabili nell'area, e agli operatori privati uno strumento concreto (e le informazioni al contorno) necessari per cogliere significative opportunità di investimento - capaci di generare ritorni economici sia sotto forma di risparmi che di nuovi ricavi.</p> <p>Per il suo carattere innovativo, il Piano Energetico Ambientale del Porto di Genova è stato riconosciuto come Partner Ufficiale della Campagna Europea per l'Energia Sostenibile della Commissione Europea. L'Autorità Portuale di Genova sta collaborando con altri Enti e porti nazionali ed esteri con l'obiettivo di promuovere e sviluppare congiuntamente iniziative in materia ambientale e di favorire la realizzazione di progetti cofinanziati dall'Unione Europea inerenti l'ambiente e la sicurezza, in molti dei quali il porto di Genova è già incluso come partner o rappresenta l'ambito di indagine e di applicazione dei risultati sperimentali.</p>	
<b>Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni</b> Obiettivo del Peap, strumento unico finora in Italia per promuovere le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica in aree portuali, è abbattere di 20.000 tonnellate l'anno la CO <sub>2</sub> emessa dal porto di Genova con 60 milioni di euro d'investimenti in nuove energie.	
<b>Prevedibile svolgimento temporale</b> Il piano è stato redatto nel 2011 ed è tutt'ora.	
<b>Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori</b> Autorità portuale di Genova	
<b>Valutazioni e strategie finanziarie</b> -	
<b>Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato</b> -	

## Monitoraggio 2017

<b>Promotore dell'azione</b> Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale
<b>Responsabile dell'attuazione</b>



Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale

**Indicazioni per il monitoraggio**

L'azione non è strettamente sotto il controllo dell'Amministrazione locale, ma è stata inserita come collaborazione con l'ente Autorità Portuale data la rilevanza del porto in ambito genovese.

**Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **ultimata**.

Quantitativo: 100%

È già stata approvata la stesura definitiva del Piano.

**Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico (MWh): non previsto dall'azione

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): non previsto dall'azione

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione

**Staff**

-

**Costi**

-

**Barriere o ostacoli incontrati**

-



PT – L02
----------

## Progetto ELENA Genova GEN-IUS

Benchmark  
of Excellence

### Area di Intervento

A1 – Edifici comunali, residenziali e del settore terziario- Attrezzature e impianti

A16 – Azione integrata

### Categoria di strumenti

B1 – Edifici

B17 – Finanziamento Tramite Terzi, PPP

### Promotore dell'azione

Comune di Genova – Direzione Generale, Settore Politiche Energetiche

### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Generale, Settore Politiche Energetiche

### Descrizione sintetica dell'azione

Il Programma ELENA – European Local Energy Assistance, è uno strumento gestito dalla Banca Europea degli investimenti (BEI) finalizzato al finanziamento dell'assistenza tecnica agli enti locali per l'implementazione di strumenti finanziari innovativi come il Finanziamento Tramite Terzi per progetti di riqualificazione energetica nel settore pubblico.

Il Comune di Genova - Struttura di Staff dell'Energy Manager, con il supporto tecnico di IRE SpA., ha coordinato nel corso del 2017 un ampio gruppo di lavoro istituzionale con l'Area Edilizia e Servizi Informativi della Città Metropolitana di Genova per la definizione della proposta per l'assistenza ELENA, presentando un programma di investimento, denominato GEN-IUS (GENoa - Innovative Urban Sustainability), relativo a interventi di riqualificazione energetica per un importo pari a circa 40 mln di euro, approvato a settembre 2017 dalla Commissione Europea che ha autorizzato la BEI ad erogare un contributo per assistenza tecnica di 1.297.575,00 euro.

GEN-IUS comprende la riqualificazione energetica di 251 edifici pubblici (isolamento e riscaldamento) con anche l'efficientamento dell'illuminazione interna integrata a elementi di domotica, l'efficientamento di circa 18500 impianti di pubblica illuminazione, la creazione di distretti energetici afferenti, oltre al Comune di Genova e sue società partecipate (SPIM, Genova Porto Antico, Fondazione Palazzo Ducale), alla Città Metropolitana e altri 26 comuni dell'area metropolitana (Avegno, Bargagli, Bogliasco, Busalla, Camogli, Carasco, Casarza, Cogorno, Coreglia, Davagna, Fontanigorda, Isola del Cantone, Montebruno, Montoggio, Pieve Ligure, Recco, Ronco Scrivia, Savignone, Serra Riccò, Sori, Valbrevenna, Mele, Campoligure, Rossiglione, Masone, Vobbia).

Il progetto, partito a Dicembre 2017, prevede, entro 3 anni, il lancio di gare ad evidenza pubblica a cui parteciperanno società ESCo (Energy Service Companies) capaci di realizzare investimenti ripagandosi con il risparmio energetico.

Si riportano di seguito gli interventi previsti in particolare sul territorio genovese e quindi aventi ricaduta sul presente Piano in termini di risparmio energetico e riduzione di CO<sub>2</sub>:

- interventi di efficientamento energetico del sistema edificio –impianto per strutture scolastiche di proprietà della Città Metropolitana di Genova situate sul territorio comunale;
- interventi di riqualificazione del sistema di illuminazione interna attraverso sistemi domotici su circa 150 edifici scolastici situati sul territorio comunale;
- realizzazione di 2 distretti energetici (De Ferrari, Voltri);
- sostituzione di corpi illuminanti nell'Area Porto Antico.

### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Grazie agli interventi sopra descritti si può stimare un risparmio energetico complessivo pari a circa 41680 MWh, corrispondenti ad una riduzione di CO<sub>2</sub> pari a 8420 tCO<sub>2</sub>.



**Prevedibile svolgimento temporale**

Dicembre 2017 – Novembre 2020

**Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori**

Comune di Genova – Settore Politiche Energetiche come ente capofila del Progetto

Città Metropolitana di Genova

26 comuni dell'area metropolitana di Genova

**Valutazioni e strategie finanziarie**

Investimento totale atteso (per tutti gli interventi) 40 mln €

Contributo ELENA da BEI: circa 1.3 mln €

**Possibili ostacoli o vincoli/barriere di mercato**

Possibili ritardi nell'aggiudicazione dei bandi di gara

## Monitoraggio 2017

**Promotore dell'azione**

Comune di Genova - Direzione Ambiente, Settore Politiche Energetiche

**Responsabile dell'attuazione**

Comune di Genova - Direzione Ambiente, Settore Politiche Energetiche

**Indicazioni per il monitoraggio**

Confronto consumi energetici ante e post interventi.

**Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **in corso**

Quantitativo: 30%

Il progetto GEN-IUS è partito a dicembre 2017 e attualmente come prima fase, prevede la realizzazione di gare per l'affidamento delle attività di diagnosi energetiche degli edifici e delle aree coinvolte nella proposta preliminare, al fine di redigere successivamente i bandi per l'individuazione delle ESCo che opereranno gli interventi.

**Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico al 2017 (MWh): 0 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili al 2017 (MWh): non previsto dall'azione

Riduzione emissioni al 2017(tCO<sub>2</sub>): 0 MWh

**Staff**

-

**Costi**

Investimento totale atteso (per tutti gli interventi) 40 mln €

Contributo ELENA da BEI: circa 1.3 mln €

**Barriere o ostacoli incontrati**

Possibili ritardi nell'aggiudicazione dei bandi di gara



# **PUBLIC PROCUREMENT DI PRODOTTI E SERVIZI (PRO)**



<b>PRO –S01</b>	<b>Acquisti Verdi</b>
<b>Area di Intervento</b>	
A1 - Edifici comunali, residenziali e del settore terziario- Attrezzature e impianti A19 – Altro	
<b>Categoria di strumenti</b>	
B1 – Edifici B18 – Appalti pubblici	
<b>Promotore dell’azione</b>	
Comune di Genova	
<b>Responsabile dell’attuazione</b>	
Comune di Genova – Direzione Ambiente Igiene Energia -Direzione Stazione Unica Appaltante e Servizi Generali	
<b>Descrizione sintetica dell’azione</b>	
<i>Premessa</i>  In Italia il Green Public Procurement non è esteso in modo obbligatorio a tutti gli acquisti della pubblica amministrazione, però esistono alcune norme che ne sollecitano l’introduzione stabilendo dei requisiti specifici o degli obiettivi per l’acquisto e/o utilizzo di determinati prodotti o servizi.  Dal Decreto Ronchi (D. Lgs. 22/97 art. 19), modificato da L.448/01, che stabilisce l’acquisto di almeno il 40% del fabbisogno di carta riciclata, al DM del 27/3/98 in cui una quota del parco autoveicolare deve essere costituito da veicoli elettrici, ibridi o ad alimentazione naturale dotati di dispositivi di abbattimento delle emissioni. La Finanziaria del 2002 (L. 448/01, art.52) sancisce l’obbligo di riservare almeno il 20% del totale all’acquisto di pneumatici ricostruiti. Il DM 203 del 8/5/2003 invita le regioni a definire norme affinché gli enti locali comprano il fabbisogno annuale di manufatti e beni con una quota di prodotti ottenuti da materiale riciclato nella misura non inferiore al 30%. Il decreto prevede inoltre che i destinatari adottino in sede di formulazione di gare per la fornitura e l’installazione di manufatti e beni, e nella formulazione di capitolati di opere pubbliche, criteri tali da ottemperare al rispetto delle quote previste dal decreto.  Nell’aprile 2006 in attuazione delle direttive europee è stato pubblicato il Codice dei contratti pubblici a lavori servizi e forniture (D. Lgs. 12/05/2006, n. 163). Il Codice Appalti, pur non rendendo obbligatoria la pratica degli acquisti verdi, lascia la possibilità a tutte le amministrazioni ed agli Enti Locali di effettuare scelte ambientalmente e socialmente preferibili: all’art. 2 comma 2 (principi) indica che "Il principio di economicità può essere subordinato [...] ai criteri previsti dal bando ispirati ad esigenze sociali nonché alla tutela della salute e dell’ambiente ed alla promozione dello sviluppo sostenibile".  Inoltre, in base alle direttive europee e nazionali, il Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del Mare ha elaborato il “Piano d’azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione (PAN GPP), a cui gli enti pubblici devono fare riferimento.	
<i>Obiettivi</i>	
Concordemente con il PAN, gli acquisti verdi hanno l’obiettivo di conseguire:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Efficienza e risparmio nell’uso delle risorse, in particolare dell’energia da fonti fossili, e conseguente riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>;</li><li>• Riduzione dell’uso di sostanze pericolose;</li><li>• Riduzione quantitativa dei rifiuti prodotti.</li></ul>	
<i>Descrizione</i>	
1. Arredi (mobili per ufficio, arredi scolastici, arredi per sale archiviazione e sale lettura) Il Comune provvede già all’approvvigionamento di prodotti fabbricati con materie riciclate. In particolare nell’acquisto di arredi da ufficio e complementi destinati a case famiglia e residenze protette: ha richiesto che i	



pannelli in legno truciolare debbano essere prodotti al 100% con legno riciclato, fabbricati con materiali atossici e che le essenze di legno debbano essere certificate non sbiancate con cloro e provenienti da foreste certificate secondo i principi del FSC (Forest Stewardship Council). Inoltre gli elettrodomestici che sono stati acquistati sono stati richiesti con classe di efficienza energetica A+ e i punti luce dovevano rispondere a requisiti di illuminazione efficiente con lampade a fluorescenza. Il comune si impegna a continuare in questo processo di acquisto ed ad estenderlo ad altri settori come l'arredamento scolastico.

**2. Elettronica (attrezzature elettriche ed elettroniche d'ufficio e relativi materiali di consumo, apparati di telecomunicazione)**

Dal 2007 è possibile acquistare materiale rigenerato per attrezzi di marca in aggiunta a quello compatibile/originali. In particolare, per quanto riguarda il toner per una delle tipologie di stampanti maggiormente diffuse in Comune, nel periodo intercorrente tra il 01.03.2007 e il 16.11.2007 su n° 213 toner acquistati n° 121 sono stati acquistati originali e n° 92 rigenerati per una quota del 43% sul totale.

A partire dalla gara assegnata a luglio 2005 per il noleggio di fotocopiatori sono stati richiesti sistemi di stampa conformi alle norme relative alla compatibilità elettromagnetica (Dir. 89/336/CE(EMC), D. Lgs n° 476 del 4.12.1992, norma tecnica EN 55022BI e conformi alla norme relative al risparmio energetico (Direttiva 73/23/CEE – Norma Europea EN 60950, Norma CEI 74-2 o in alternativa certificazione energetica americana EPA Energy Star). Tutti i fotocopiatori multifunzione noleggiati funzionano anche con carta riciclata, hanno la funzione fronte retro automatico sia in copia che in stampa e il 65% ha anche la funzione di scannerizzazione documenti per limitare il consumo di carta. La gara assegnata a luglio 2005 avrà termine nel 2010.

**3. Prodotti tessili e calzature**

A partire dal 2008 e per il futuro, attraverso il mercato elettronico di Consip, l'amministrazione ha acquistato gli articoli in questione da ditte che hanno offerto prodotti ecologici, in grado di garantire un impatto ambientale ridotto nei processi di lavorazione e di assicurare capi più salubri per chi li indossa.

**4. Cancelleria (carta e materiali di consumo).**

A partire dall'entrata in vigore della Legge Regionale n° 18 del 21.06.1999, emanata in conformità dell'art. 19 del Decreto Ronchi del febbraio 1997, l'amministrazione ha provveduto all'acquisto di carta in fibra riciclata con percentuali superiori al 60% rispetto al fabbisogno annuale dell'ente e garantita EFC (Elementary Chloral Free), cioè senza l'utilizzo di biossido di cloro nei processi di bianchimento delle cellulosa. Per tale tipologia di carta a partire dal 1° gennaio 2003 si è provveduto a richiedere anche le certificazioni ambientali Ecolabel (Margherita Europea) o Angelo blu (Blauer Engel) e Cigno nordico (Nordischer Schwan). A partire dal 1° gennaio 2003 per la carta in fibra naturale (bianca) viene richiesta la certificazione FSC (Forest Stewardship Council) che garantisce la provenienza da foreste gestite in maniera corretta e responsabile secondo rigorosi standard ambientali.

Anno	Carta acquistata (risme)	Di cui riciclata	CO <sub>2</sub> risparmiata (kg)
2007	55.885	64,00%	80.500
2008	49.320	78,30%	86.900
2009	46.305	76,19%	79.400

**5. Servizi di gestione degli edifici (servizi di pulizia e materiali per l'igiene)**

A partire dal 2005 nel Capitolato relativo a tale servizio è stato inserito l'obbligo di utilizzare mezzi a basso impatto ambientale (ad es. mezzi ad alimentazione a solo gas oppure bi-fuel-gas e benzina). In particolare con il nuovo contratto attivo dalla fine di giugno 2009 la ditta aggiudicataria è tenuta ad impiegare nell'espletamento del servizio mezzi con le predette caratteristiche nella misura del 30%, fornendo trimestralmente un elenco dei mezzi utilizzati al fine di verificare il rispetto della percentuale di mezzi ecocompatibili richiesta dal Capitolato.

**6. Trasporti (mezzi e servizi di trasporto, sistemi di mobilità sostenibile)**

A tale proposito si rileva che nel corso del 2007 sono stati rottamati /alienati ben 78 veicoli, mentre nel corso del 2008 sono stati rottamati/alienati 51 veicoli.

Laddove esistenti, compatibilmente con le caratteristiche tecniche richieste dall'utenza e con le dotazioni economiche disponibili, vengono acquistati mezzi a basso impatto ambientale bi-fuel (benzina/metano).



#### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

I risultati non sono facili da quantificare, fatta eccezione per la carta riciclata, i cui valori sono però stati calcolati in base all'intero life cycle.

Il Comune ha comunque l'obiettivo di impegnare almeno il 30% delle risorse spese per forniture in acquisti verdi.

#### Prevedibile svolgimento temporale

Le azioni sono iniziate a partire dal 2005 e verranno mantenute o migliorate nel futuro.

#### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

- Comune di Genova
- Consip
- Fornitori

#### Valutazioni e strategie finanziarie

-

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

- Maggiore costo dei prodotti ecologici
- Offerta ridotta di prodotti ecologici: possibili gare deserte

## Monitoraggio 2017

#### Promotore dell'azione

Comune di Genova

#### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Ambiente, Settore Politiche Energetiche-Direzione Stazione Unica Appaltante

#### Indicazioni per il monitoraggio

Registrazione degli acquisti verdi realizzati nel tempo ed analisi di consuntivo

#### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **avanzata**

Quantitativo: 80%

Dall'approvazione del SEAP ad oggi il Comune di Genova ha intrapreso diverse misure nell'ambito degli acquisti verdi ed in particolare nei seguenti settori:

- Cancelleria- Carta riciclata (certificata BLAUER ENGEL ed EcoLabel; naturale certificata Ecolabel- PEFC -che garantisce la provenienza da foreste gestite in maniera corretta e responsabile- ed EFC -Elementary Chloral Free- cioè senza l'utilizzo di biossido di cloro durante i processi di sbiancamento della carta
- Arredi scolastici
- Servizi di pulizia
- Fornitura di carta igienica a basso impatto ambientale, carta asciugamani a basso impatto ambientale, carta asciugatutto, saponi liquidi lavamani ed altri prodotti cartacei e non cartacei per servizi igienici
- Fornitura di detersivi, detergenti, disinfettanti prodotti vari per le pulizie, tra cui prodotti ecologici a basso impatto ambientale, e materiali vari per pulizie ordinarie
- Stampa manifesti per attività istituzionale: è stata introdotta la richiesta di stampa su carta dotata di etichetta ambientale Ecolabel europeo (o etichetta ambientale Nordic Swan)
- Servizio di noleggio di un sistema di affrancatura digitale di nuova generazione, conforme a criteri ambientali, completo di software per la gestione dei centri di costo e rendicontazione delle tariffe postali
- Fornitura di prodotti tessili per il personale del corpo della polizia municipale

#### Acquisto di energia elettrica verde certificata



Ad aprile 2016 il Comune di Genova ha aderito alla convenzione CONSIP per la fornitura di energia elettrica per tutte le sue utenze, attivando per la prima volta "l'Opzione verde" attraverso il marchio Iren Verde del Gruppo Iren, fornitore aggiudicatario della gara CONSIP.

Il sistema Garanzia d'Origine coordinato dal Gestore Servizi Energetici SpA garantisce che l'energia elettrica immessa in rete per il consumo totale annuo delle utenze comunali, sia prodotta esclusivamente da impianti a fonti rinnovabili.

Sulla base delle precedenti considerazioni è possibile pertanto attribuire alla presente azione una riduzione di CO<sub>2</sub> pari alle emissioni relative ai consumi di energia elettrica delle utenze comunali, scomputando i risparmi già conseguiti da altre azioni del Piano nell'ambito di tali consumi elettrici, per interventi di efficientamento energetico o produzione da rinnovabili, come quelli conteggiati nelle azioni ILL-S02 ed PEL-S06.

#### **Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico al 2017 (MWh): non previsto dall'azione

Produzione da Fonti Rinnovabili al 2017 (MWh): non previsto dall'azione

Riduzione emissioni al 2017 (tCO<sub>2</sub>): 51401 tCO<sub>2</sub>

#### **Staff**

Ore uomo impiegate per implementazione azione: 210 ore (fase preparativa+ fase di redazione dei bandi relativi agli interventi sopra descritti).

Equivalente a 0,12 FTE (Full time equivalent job).

#### **Costi**

1.179.600 euro (totale di tutti gli importi a base di gara per le procedure di acquisti verdi portate avanti dal Comune sopra descritte).

#### **Barriere o ostacoli incontrati**

Maggior costo dei prodotti ecologici e offerta ridotta degli stessi.

Maggior costo dell'energia elettrica verde certificata



# **PARTECIPAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE (PIN)**



## PIN – S01

## Azioni di comunicazione e formazione

### Area di Intervento

A1 - Edifici comunali, residenziali e del settore terziario- Attrezzature e impianti

A18 – Modifiche comportamentali

### Categoria di strumenti

B1 - Edifici

B11 – Sensibilizzazione e formazione

### Promotore dell'azione

Comune di Genova

### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Ambiente Igiene Energia – Direzione Comunicazione e Promozione

### Descrizione sintetica dell'azione

#### Premessa

Il comportamento sostenibile dei cittadini è un elemento fondamentale per poter raggiungere gli obiettivi prefissati per quanto riguarda la tutela ambientale e in particolare il risparmio energetico. Infatti, la sola azione delle autorità pubbliche potrebbe risultare insufficiente, perché limitata o vanificata dal comportamento non sostenibile degli abitanti.

Si tratta sostanzialmente di realizzare efficaci processi partecipativi attraverso azioni consecutive, ma nel contempo tra loro strettamente connesse, di comunicazione, sensibilizzazione e formazione. Azioni chiaramente differenziate per tipologia di referenti, Adattabili pertanto sia al possibile livello di comprensione, sia al contributo attivo da ciascuna di esse atteso.

#### Obiettivi dell'azione

All'interno di questa azione è possibile individuare tre macro - obiettivi:

- Rendere il comportamento dei cittadini maggiormente eco - sostenibile;
- Migliorare il rapporto di fiducia tra cittadini e Pubblica Amministrazione;
- Creare un *network* che permetta una migliore informazione e collaborazione nel campo energetico

#### Sottoazioni:

##### 1.1 Formazione nelle scuole

Sebbene sia importante coinvolgere tutti i cittadini, indipendentemente dalla loro età, maggiori risorse dovrebbero essere utilizzate per la formazione degli studenti, essendo questi i "cittadini di domani" e poiché è più semplice indurli a dei cambiamenti di comportamento. Al fine di aiutare i docenti nelle lezioni inerenti alla tutela ambientale si potrebbe creare, quale materiale didattico, una presentazione *power point* inerente agli argomenti della tutela dell'ambiente e del risparmio energetico. Ovviamente non sarà possibile elaborare una sola presentazione, ma sarà necessario differenziare il linguaggio e gli argomenti trattati a seconda del *target* di riferimento (scuola primaria, scuola secondaria inferiore o scuola secondaria superiore). Tali presentazioni potrebbero essere poi distribuite nelle varie scuole, includendo anche un piccolo *pamphlet* che indichi all'insegnante le modalità e i contenuti della lezione. E' indubbiamente possibile aggiornare presentazioni già esistenti. Al fine di ottenere un maggior risultato, si potrebbero organizzare delle "competizioni" tra scuole, prevedendo dei piccoli premi finali. Ad esempio una gara di disegno o di comportamento eco-sostenibile in classe nelle scuole primarie sino ad arrivare negli Istituti tecnici all'elaborazione di una vera e propria certificazione energetica per il proprio edificio scolastico.

##### 1.2 Sensibilizzazione

E' obiettivo imprescindibile perché la stessa informazione resa disponibile attraverso la comunicazione possa risultare proficua. Una efficace sensibilizzazione determina l'esigenza spontanea di ulteriori e più specifiche informazioni, consentendo, in tal modo, l'avvio del vero e proprio processo formativo.



Differenti sono le conseguenti azioni da porre in essere, in relazione al tipo di destinatari. Per quanto concerne il “grande pubblico” importante è l’utilizzo di “tecniche di impatto” che sappiano “catturare” l’attenzione dell’uditore. Tecniche certamente note nel campo del marketing e diffuse in quello pubblicitario. Più laboriose sono le azioni indirizzate a coloro che, a diverso titolo, operano nel settore energetico. Necessarie, a riguardo, iniziative mirate, che vengano proposte in quegli stessi ambiti che

Sono di riferimento abituale dei destinatari. Efficaci possono essere newsletter trimestrali inviate attraverso internet. Inoltre, potrebbero essere organizzati degli incontri su determinate tematiche, meglio se di attualità, quali convegni o *workshop*. Meritevoli di specifica considerazione sono le articolate esigenze dell’ambiente scolastico. In questo caso l’azione di sensibilizzazione deve sapersi collegare coerentemente alla programmazione didattica e pedagogica delle diverse età e corsi di studio.

### 1.3 Formazione del cittadino

Diversa dovrebbe essere la formazione del cittadino in senso lato. Potrebbero essere elaborati dei *poster* da appendere lungo le vie della città o nei luoghi pubblici. Altro mezzo di formazione potrebbero essere dei *depliant* informativi su varie tematiche quali il comportamento eco-sostenibile da tenere a casa o come quali sono i passaggi necessari per installare dei pannelli solari o fotovoltaici, includendo i vari riferimenti a cui rivolgersi per eventuali ulteriori informazioni. Questo materiale potrebbe essere posto a disposizione del cittadino nei vari “Sportelli del Cittadino”. Inoltre, si potrebbe creare una pagina nell’area tematica “Ambiente igiene e energia” del sito del Comune in cui inserire alcune FAQ sugli stessi argomenti.

### 1.4 Comunicazione

E’ necessario distinguere all’interno i vari *target* a cui la Pubblica Amministrazione di volta in volta si rivolge, perché da ciò dipendono i mezzi di comunicazione da utilizzare, nonché il linguaggio e le notizie da divulgare. La comunicazione delle attività intraprese dal Comune di Genova ai cittadini potrà avvenire attraverso i tradizionali mezzi di comunicazione: potrebbero essere elaborati dei comunicati stampa da diffondere ai vari giornali, emittenti radio e televisive locali. Altri mezzi di comunicazione potrebbero essere il sito del Comune, in cui potrebbero essere indicate alcune piccole *news*, e i cartelloni stradali luminosi in cui potrebbero essere scritti messaggi molto semplici.

Per quanto riguarda le persone che lavorano nel settore energetico, quali ingegneri e architetti, si potrebbe elaborare una *newsletter* trimestrale che potrebbe essere inviata attraverso *internet*. A tale scopo, sarà necessario creare una *mailing list* di destinatari della *newsletter*: si potrebbero inserire i nominativi di coloro che hanno partecipato ai convegni/*workshop* oppure inserire sul sito del Comune un modulo da compilare con i propri dati. Inoltre, potrebbero essere organizzati degli incontri su determinate tematiche, meglio se di attualità, quali convegni o *workshop*. Per pubblicizzare tali incontri si potrebbe utilizzare la stessa *newsletter* se si desiderasse rivolgersi ad un pubblico più mirato e del settore oppure il sito del Comune, inserendo la notizia nello spazio “In evidenza” se si volesse coinvolgere l’intera popolazione. I *workshop*, rivolti al *target* mirato di persone che lavorano nel settore, potrebbero avere quali tematiche le nuove regolamentazioni approvate a livello europeo o nazionale oppure le nuove tecnologie ed esperienze attuate nel campo del risparmio energetico. Mentre le giornate rivolte alla cittadinanza potrebbero incentrarsi sull’illustrazione delle azioni attuate dall’Amministrazione Pubblica, nel campo della tutela ambientale, ad esempio le altre azioni del SEAP.

### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

Evidenti sono le sinergie ottenibili dal programma di azione citato. Programma che, sia pure gradualmente, può consentire una ottimizzazione dei consumi energetici ed un abbattimento delle emissioni in tutte le tipologie di settori ed attività. Necessario, a riguardo, anche favorire collegamenti stabili (*liaison*, *network*,) a vari livelli di pertinenza territoriale tra soggetti che a vario titolo operano nel settore energetico ed in quello ambientale.

Informare e formare i cittadini comporterebbe un risparmio energetico e una riduzione delle emissioni nel settore privato. Inoltre, ciò sarebbe ulteriormente favorito dalla creazione di network tra coloro che lavorano nel settore energetico e che quindi forniscono servizi alle imprese oltre che al singolo.

Per questo motivo, si è inteso attribuire alle azioni relative alla “Partecipazione e sensibilizzazione” una riduzione forfait di CO<sub>2</sub> pari allo 0.5% sul totale delle emissioni cittadine, in quanto la programmazione e la sinergia degli interventi costituisce un fattore amplificatore delle singole azioni in previsione.



#### Prevedibile svolgimento temporale

L'azione risulta a breve termine, perché subito avviabile, ma i suoi effetti si ripercuotono per tutto l'arco dell'iniziativa SEAP

#### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Nell'ambito del Comune di Genova gli attori coinvolgibili sono gli uffici che hanno tra i loro compiti quelli di informare e formare il cittadino.

Altri coinvolgimenti dovrebbero riguardare, in particolare ed in termini organici, l'Università e gli Ordini Professionali

#### Valutazioni e strategie finanziarie

La partecipazione attiva del personale, derivante dalle azioni formative esposte, avrebbe una generale e positiva ripercussione su tutte le attività dell'Amministrazione e, quindi, sull'attività di tutte le realtà esterne collegate. Inoltre sarebbe ottenibile un maggior comportamento eco-sostenibile da parte del personale interno sia durante l'orario di lavoro che durante il proprio tempo libero e questo comporterebbe sicuramente un risparmio energetico e una riduzione delle emissioni.

Possiamo stimare alcuni risparmi di energia:

Un tipico computer da ufficio acceso per 9 ore al giorno arriva consumare fino a 175 kWh in un anno ([www.epa.gov](http://www.epa.gov)). Impostando l'opzione risparmio energetico il consumo scende del 37%, con un risparmio di CO<sub>2</sub> messa in atmosfera di circa 49 kg. Il comune di Genova possiede circa 5100, quindi si potrebbe ottenere un risparmio energetico di circa 300.000 kWh/anno e una riduzione di 240 t di CO<sub>2</sub> emessa in atmosfera.

Un monitor 14" (a tubo catodico) in un anno consuma 135 kWh: stimando che mediamente si usi attivamente il PC per 4 ore al giorno (Ambiente Italia, Provincia di Torino), spegnendolo quando non utilizzato si può arrivare a risparmiare oltre 65 kWh. Il Comune potrebbe risparmiare (n° monitor a tubo catodico 3800) circa 247.000 kWh/anno.

Una stampante da ufficio consuma 63 kWh/anno, che corrispondono a 48 kg di CO<sub>2</sub> emessa nell'ambiente. Con un corretto uso delle stampanti, scollegando la stampante fuori dall'orario di ufficio i consumi possono scendere a 48 kWh risparmiando 12 kg di CO<sub>2</sub> (ANPA). Il comune potrebbe risparmiare (n° satmpanti in comune circa 3700) 55500 kWh/anno e 44 t di CO<sub>2</sub> immessa in atmosfera.

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Reperimento fondi per effettuare le campagne di informazione, superabile attraverso la partecipazione a bandi di finanziamento europei e statali.

Nel raggiungimento degli obiettivi un possibile ostacolo potrebbe essere la resistenza dei cittadini a cambiare i propri comportamenti. Questo potrebbe essere dovuto a diverse cause come la necessità di risparmiare economicamente a causa della crisi in corso oppure la difficoltà a cambiare il proprio comportamento. Per ovviare a quest'ultimo ostacolo, all'interno della sottoazione "Formazione del cittadino" sarà necessario prestare particolare attenzione al tema risparmio energetico = risparmio economico.

## Monitoraggio 2017

#### Promotore dell'azione

Comune di Genova

#### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Ambiente, Settore Politiche Energetiche - Direzione Marketing Territoriale, Promozione della Città e Attività culturali

#### Indicazioni per il monitoraggio

- Comportamento sostenibile dei cittadini (verificato attraverso questionario periodico);
- Numero di partecipanti ai convegni, *workshop*;
- Numero di iscritti alla *newsletter*;
- Numero di persone che hanno avuto accesso al sito del Comune dedicato alle news o alle FAQ.



- Diminuzione dei consumi di energia della città
- Numero di Network realizzate
- Numero di partecipazioni a bandi comunitari e nazionali

#### **Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **avanzata**

Quantitativo: 80%

In questi anni le iniziative messe in campo dall'amministrazione sono state numerose. Tra di esse, si ricordano:

- EUSEW (Energy Week): ogni anno sono organizzati eventi comunicativi/divulgativi in campo energetico.
- EUSEW 2016: Mostra Allestita a Palazzo Verde sullo stato dell'arte dei progetti Smart City (R2 Cities, Transform e Celsius)
- EUSEW 2017: Seminario presso il Palazzo della Commenda dal titolo "Genoa's Energy Vision - Le ultime iniziative del Comune in ambiente urbano" (<http://www.comune.genova.it/content/il-patto-dei-sindaci-e-il-seap>)
- Partecipazione sia dell'Energy Manager sia di altri componenti della struttura alle Energy Week (2016 e 2017) in qualità di relatori.

Azione formativa presso le scuole: con il supporto del Fondo Kyoto per le scuole è stato riconosciuto al Comune un finanziamento a tasso agevolato per l'elaborazione di diagnosi energetiche su 204 edifici scolastici. Le 9 imprese che si sono aggiudicate le diagnosi sono tenute a tenere incontri formativi nelle scuole sulla tematiche di efficienza energetica. Le diagnosi sono in corso ed entro il corso di questo anno scolastico dovranno essere tenuti gli incontri.

Sito WEB: E' on line il nuovo sito WEB dell'Area Energy Management con una ricca offerta comunicativa e divulgativa delle azioni dell'amministrazione (<http://www.comune.genova.it/servizi/energy%20management>)

Energia nell'Edilizia: Gli Uffici si occupano dell'istruttoria del progetto energetico (Legge 10) e danno supporto ai professionisti per quanto riguarda l'applicazione delle norme in campo energetico. Gli Uffici ricevono normalmente quesiti sull'applicazione delle norme attraverso incontri specifici, telefonate, e-mail.

#### **Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico al 2017 (MWh): non previsto dall'azione

Produzione da Fonti Rinnovabili al 2017 (MWh): non previsto dall'azione

Riduzione emissioni al 2017 (tCO<sub>2</sub>): 2270 tCO<sub>2</sub>

#### **Staff**

-

#### **Costi**

-

#### **Barriere o ostacoli incontrati**

-



<b>PIN – S02</b>	<b>Programma di Gestione dell'Energia per Building Manager</b>
<b>Area di Intervento</b> A1 - Edifici comunali, residenziali e del settore terziario- Attrezzature e impianti A18 – Modifiche comportamentali	
<b>Categoria di strumenti</b> B1 - Edifici B12 – Gestione energetica	
<b>Promotore dell'azione</b> Comune di Genova	
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Comune di Genova – Direzione Generale, Settore Politiche Energetiche	
<b>Descrizione sintetica dell'azione</b> <p>Attivazione di un processo gestionale all'interno dell'Amministrazione Comunale attraverso un percorso strutturato che agendo su più livelli fornisca ai Building Managers obiettivi specifici in materia di miglioramento dell'efficienza energetica e uso razionale dell'energia riguardo al patrimonio immobiliare gestito.</p> <p>Tali obiettivi e traguardi, individuati dall'Energy Management Team (EMT) e opportunamente comunicati, riguardano la gestione, la manutenzione nonché gli acquisti di beni e/o servizi in campo energetico.</p> <p>Il Building Manager deve essere formato in campo energetico e dotato da parte dell'Energy Manager di tutte le informazioni sulle opportunità di miglioramento della prestazione energetica dell'edificio o del gruppo di edifici gestiti.</p> <p>Le opportunità di efficienza energetica devono essere documentate attraverso il Registro delle Opportunità di Risparmio Energetico (R.O.R.E.) redatto dall' Energy Manager nell'ambito di una serie di incontri di confronto. Il R.O.R.E. potrà essere compilato da parte del Building Manager in collaborazione con l'EMT sulla base di documentazione standardizzata fornita e approvata dall'Energy Manager. Il R.O.R.E. dovrà essere aggiornato su base annuale e/o ogni qualvolta vengano riscontrati cambiamenti significativi della prestazione energetica e/o gestione degli elementi del sistema edificio/impianto.</p> <p>All'interno del registro delle opportunità sono anche inserite le linee guida riferite alla gestione, manutenzione, e agli acquisti di beni e servizi energetici.</p> <p>Il Building Manager deve procedere ad una attività di rendicontazione rispetto agli obiettivi e ai traguardi in tema di efficienza energetica, si viene a creare un SISTEMA DI ACCOUNTABILITY, ovvero la messa in campo di una logica efficace per cui è necessario rendere conto della propria condotta in campo energetico nei confronti dell'Energy Manager</p> <p>L'Accountability è quindi una relazione dinamica tra soggetti diversi che hanno diritto e interesse a monitorarne l'efficacia, avendo a priori stabilito una chiara attribuzione di responsabilità, un chiaro conferimento di delega e la possibilità di accedere alle informazioni. Nel caso del Building Manager tale relazione è instaurata con l'Energy Manager allo scopo di svolgere le attività di implementazione, rendicontazione e aggiornamento delle Opportunità di Risparmio Energetico contenuti nel R.O.R.E.</p>	
<b>Gestione:</b> La gestione degli immobili deve essere orientata ad azioni volte al miglioramento dell'efficienza energetica dell'edificio. Il Building Manager deve verificare l'ottemperanza al contratto sottoscritto per attività di Facility Management o Servizio Energia o altri servizi energetici, relativamente alle Opportunità di Risparmio Energetico anche in collaborazione con il Responsabile Unico del Procedimento del contratto e dell'Energy Manager. Il Building Manager deve inoltre provvedere a definire un percorso di formazione e sensibilizzazione sulle modalità comportamentali rivolta agli utilizzatori dell'edificio gestito per quanto riguarda le tematiche energetiche. I contenuti di tale formazione saranno generalmente predisposti e approvati dall'Energy Manager mentre il	



Building Manager dovrà contestualizzarli al sistema edificio-impianto di sua competenza.

#### **Manutenzione:**

Fare efficienza energetica vuole anche dire mantenere le prestazioni nel corso degli anni. Per i diversi elementi del sistema edificio-impianto l'Ente dispone di relativi Piani di Manutenzione, il Piano di Manutenzione deve includere anche le operazioni funzionali ad una corretta efficienza energetica e le operazioni che non eseguite possono portare a deviazioni significative da efficaci prestazioni energetiche.

Il piano di manutenzione deve essere trasmesso al Building Manager. E' responsabilità del Building Manager richiedere accesso a tali informazioni ad avvenuta conoscenza di realizzazioni di opere manutentive, anche coinvolgendo l'Energy Manager. E' possibile pertanto per il Building Manager rivolgersi alla Direzione Progettazione per ottenere l'accesso ad informazioni relative alle opere di manutenzione straordinaria.

E' altresì responsabilità del Building Manager richiedere gli aggiornamenti agli uffici dell'Ente competenti per ciascun Piano di Manutenzione, tali aggiornamenti dovranno riflettere lo stato effettivo degli elementi del sistema edificio-impianto e dovranno essere richiesti ogni qualvolta subentrino variazioni a tale stato che non vengono rappresentate nei piani di manutenzione disponibili.

In caso di utilizzo di BIM (Building Information Modeling o altro sistema informativo di facility management) il Building Manager dovrà comunicare tempestivamente a chi di competenza ogni intervento sul sistema edificio-impianto ai fini dell'aggiornamento di tale sistema informativo

#### **Acquisti:**

L'acquisto rappresenta un'opportunità per migliorare la prestazione energetica attraverso l'utilizzo di prodotti e servizi più efficienti. Quando si acquistano servizi energetici, prodotti o apparecchiature correlate ad un uso di energia significativo, (quali per esempio motori elettrici, lampade, computer, sistemi di controllo per la gestione energetica degli impianti, schermature solari, ventilatori, compressori etc.. ) è necessario informare i fornitori che l'acquisto è valutato anche sulla base della prestazione energetica delle forniture. Tale valutazione sarà riferita alle informazioni contenute nell'etichetta energetica così come previsto dalle Direttive Europee in materia sull' Energy Labelling. Pertanto vanno preferiti gli acquisti che presentano la classe energetica più efficiente. Il Building Manager dovrà tenere conto di quanto sopra nel caso di ricerca di mercato finalizzata all'ottenimento di preventivi. Il Building Managers dovrà coordinarsi con l'Energy Manager e la Stazione Unica Appaltante nel caso di acquisti che necessitino di procedure ad evidenza pubblica al fine di assicurare il rispetto delle vigenti norme.

#### **Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni**

Alle azioni relative alla "Partecipazione e sensibilizzazione" è stata applicata una riduzione forfait di CO<sub>2</sub> pari allo 0,5% sul totale delle emissioni cittadine, cui anche la presente scheda concorre.

#### **Prevedibile svolgimento temporale**

L'azione sarà continuativa lungo tutto l'arco di validità del piano.

#### **Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori**

Direzione Generale

Direzione Valorizzazione Patrimonio e Demanio Marittimo

Direzione Ambiente

Direzione Facility Management

Direzione Progettazione

Direzione Attuazione Nuove Opere

Building Managers

#### **Valutazioni e strategie finanziarie**

La partecipazione attiva del Building Manager supportata anche dalle azioni formative esposte, avrebbe una generale e positiva ripercussione su tutte le attività dell'Amministrazione e, quindi, sull'attività di tutte le realtà esterne collegate. Inoltre sarebbe ottenibile un maggior comportamento eco-sostenibile da parte del personale interno sia durante l'orario di lavoro che durante il proprio tempo libero e questo comporterebbe sicuramente un risparmio energetico e una riduzione delle emissioni. Per questo motivo, si è inteso attribuire alle azioni relative



alla "Partecipazione e sensibilizzazione" una riduzione forfait di CO<sub>2</sub> pari allo 0.5% sul totale delle emissioni cittadine.

Possiamo tuttavia stimare alcuni risparmi di energia:

**Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato**

-

## Monitoraggio 2017

**Promotore dell'azione**

Comune di Genova

**Responsabile dell'attuazione**

Comune di Genova – Direzione Ambiente, Settore Politiche Energetiche

**Indicazioni per il monitoraggio**

Partecipazione attiva del personale per azioni formative

**Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **avviata**

Quantitativo: 5%

L'azione è significativamente cambiata rispetto all'originaria azione PIN-S02 "Corso di formazione per amministratori comunali", non come intendimenti generali, ma come modalità di attuazione. In questo senso, dato il carattere innovativo dell'impostazione, l'azione è ai suoi esordi.

**Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico al 2017 (MWh): non previsto dall'azione

Produzione da Fonti Rinnovabili al 2017 (MWh): non previsto dall'azione

Riduzione emissioni al 2017 (tCO<sub>2</sub>): 0 tCO<sub>2</sub>

**Staff**

-

**Costi**

-

**Barriere o ostacoli incontrati**

-



**PIN – S03**

## **Politiche ambientali e LabTer Green point**

### **Area di Intervento**

A1 - Edifici comunali, residenziali e del settore terziario- Attrezzature e impianti

A18 – Modifiche comportamentali

### **Categoria di strumenti**

B1 - Edifici

B11 – Sensibilizzazione e formazione

### **Promotore dell'azione**

Comune di Genova

### **Responsabile dell'attuazione**

Comune di Genova – Direzione Ambiente Igiene Energia – Direzione Comunicazione e Promozione

### **Descrizione sintetica dell'azione**

I servizi che il laboratorio fornisce sono:

- informazione su temi di carattere educativo e ambientale;
- organizzazione di forum rivolti alla partecipazione e la sostenibilità ambientale.
- svolge attività di informazione, educazione e didattica rivolte a studenti, docenti, enti, associazioni e in generale, alla cittadinanza.
- progetta e gestisce corsi per il personale interno al Comune in materia di sostenibilità ambientale e più in generale di educazione alla responsabilità; supporta l'Amministrazione nell'adozione degli strumenti per un ambiente più sostenibile (GPP, Certificazioni).

Nello specifico presso i locali di Palazzo Verde sito nei Magazzini dell'Abbondanza, vi è la sede di LabTer Green Point, Centro Educazione Ambientale accreditato presso Regione Liguria con numerose attività svolte dalle Associazioni convenzionate al fine di:

- diffondere e sviluppare la cultura del riuso, del riciclo e della gestione consapevole dei rifiuti e delle risorse;
- favorire un modello di mobilità sostenibile;
- promuovere la conservazione dell'ambiente naturale e il rispetto della biodiversità;
- divulgare la cultura scientifica e tecnologica;
- organizzare eventi specifici (mostre, spettacoli, conferenze e dibattiti, swap parties ...);
- informare sull'accessibilità di percorsi e strutture, escursioni e visite guidate senza barriere.

E' disponibile un depliant che illustra le tipologie degli eventi in programma quali:

**ALVERDE:** Corsi per adulti, esposizioni, eventi per promuovere comportamenti rivolti ad allungare il ciclo di vita dei beni di consumo, stimolando la pratica del riuso creativo di oggetti, abiti, arredi altrimenti destinati alla discarica.

**AMICI DELLA BICICLETTA:** attivato il progetto CicloRiparo, ciclofficina gratuita del Circolo Fiab di Genova dove si impara a riparare il proprio velocipede e si attuano azioni concrete per la mobilità sostenibile.

**FESTIVAL DELLA SCIENZA:** laboratori scientifici progettati per il mondo della scuola che, con taglio didattico-interattivo affrontano i temi della sostenibilità, dell'energia e del riutilizzo dei materiali.

**LEGAMBIENTE LIGURIA ONLUS:** laboratori sul tema delle energie rinnovabili partendo dall'analisi dell'utilizzo dell'elettricità in ambito domestico e del risparmio energetico nel settore edilizio.

**MATERMAGNA:** laboratori ludo-didattici di educazione alla sostenibilità per scuole e famiglie. Attività e corsi teorico-pratici per adulti. E' attivo il progetto Officina del Giocattolo per imparare a riparare e a creare giocattoli con materiali di scarto.

**SC'ART! CENTRO RE MIDA GENOVA:** il Centro del riuso creativo dei materiali di scarto distribuisce gratuitamente materiali di scarto aziendale, commerciale e artigianale a scuole e associazioni. Laboratori di riciclo creativo per bambini e adulti e percorsi formativi.

**TERRA!ONLUS :** Iniziative teoriche-pratiche sul tema dell'accesso alla terra e degli stili di vita (laboratori per bambini,



seminari, convegni, progetti sull'agricoltura urbana e sociale, progettazione di spazi urbani e extraurbani, attivazione di gruppi e reti).

**L'ECOISTITUTO REGGIO EMILIA-GENOVA CENTRO DI DIRITTO AMBIENTALE:** è una Associazione di volontariato che si prefigge di impegnarsi per la tutela dell'Ambiente e della Salute con tutte le iniziative e le modalità che potranno risultare fattibili ed opportune allo scopo: in particolare predilige l'intervento nel campo della formazione ambientale a tutto campo, riservandosi anche di fornire consulenze gratuite a cittadini ed istituzioni.

**IL LABORATORIO:** Il Centro di Educazione al Lavoro Lab85 è un servizio convenzionato con il Comune di Genova (UCIL) e gestito dalla Cooperativa Sociale Il Laboratorio che svolge interventi di educazione, formazione e orientamento al lavoro. In particolare, le attività sviluppate, sono concentrate nella manutenzione, riparazione e costruzione di complementi di arredo e manufatti lignei e, attraverso il MadLab, alla divulgazione scientifica legata alla stampa 3D, entrambe queste attività privilegiano l'utilizzo di materiali di recupero.

**L'ASSOCIAZIONE CULTURALE CHANCE EVENTI SUQ GENOVA:** nasce nel 1999 e si distingue per l'attenzione a tematiche interculturali e pari opportunità, e per la capacità di realizzare eventi e spettacoli con forte ricaduta nel campo sociale ed educativo, di grande richiamo popolare. Dal 2009 il Suq Festival ospita la Rassegna Eco Suq, spazio di ricerca e di sviluppo delle buone pratiche per la sostenibilità ambientale.

#### Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni

L'azione comporta indirettamente un risparmio energetico e una riduzione delle emissioni in quanto agisce sulla sensibilizzazione del cittadino e sulla organizzazione di eventi/iniziative in cui lo stesso è coinvolto e attivo. Per questo motivo, si è inteso attribuire alle azioni relative alla "Partecipazione e sensibilizzazione" una riduzione forfait di CO<sub>2</sub> pari allo 0.5% sul totale delle emissioni cittadine.

#### Prevedibile svolgimento temporale

L'azione è stata prevista allo short term perché direttamente attivabile, ma perdura lungo tutto l'arco di attività del SEAP.

#### Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Direzione Ambiente Igiene Energia

#### Valutazioni e strategie finanziarie

Gli interventi previsti presentano copertura parziale su fondi nazionali, regionali e provinciali

#### Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Reperimento fondi per effettuare la campagne di informazione, superabile attraverso la partecipazione a bandi di finanziamento europei e statali.

Nel raggiungimento degli obiettivi un possibile ostacolo potrebbe essere la resistenza dei cittadini a cambiare i propri comportamenti. Questo potrebbe essere dovuto a diverse cause come la necessità di risparmiare economicamente a causa della crisi in corso oppure la difficoltà a cambiare il proprio comportamento.

## Monitoraggio 2017

#### Promotore dell'azione

Comune di Genova

#### Responsabile dell'attuazione

Comune di Genova – Direzione Ambiente, Settore Politiche Energetiche- Direzione Marketing Territoriale,  
Promozione della Città e Attività culturali

#### Indicazioni per il monitoraggio

Per valutare l'efficacia dell'azione sono significativi i seguenti indicatori:

- Numero di partecipanti ai convegni, workshop;
- Numero di iniziative realizzate
- Numero di partecipazioni a bandi comunitari e nazionali

#### Stato di avanzamento azione



Qualitativo: L'azione è **in corso**.

Quantitativo: 60%

L'azione di promozione e sensibilizzazione attraverso laboratori interattivi integrati per una maggiore consapevolezza dei temi ambientali e di sostenibilità è avviata e attiva oggi grazie alle attività localizzate in Palazzo Verde, nella centrale Marina del Porto Antico.

**Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico (MWh): -

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): -

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 1135 tCO<sub>2</sub>

**Staff**

-

**Costi**

-

**Barriere o ostacoli incontrati**

-



**PIN – S04**

## **ISO 50001 (System Energy Management)**

### **Area di Intervento**

A1 - Edifici comunitari, residenziali e del settore terziario- Attrezzature e impianti

A16 – Azioni integrate

### **Categoria di strumenti**

B1 - Edifici

B12 – Gestione energetica

### **Promotore dell’azione**

Comune di Genova

### **Responsabile dell’attuazione**

Comune di Genova – Direzione Generale, Settore Politiche Energetiche

### **Descrizione sintetica dell’azione**

Accreditamento dell’Ente alla norma ISO 50001 Sistema di Gestione dell’Energia (SGE)

La norma ISO 50001 è lo strumento idoneo a consentire all’amministrazione comunale di sviluppare e implementare politiche e obiettivi che prendano sistematicamente in considerazione la problematica relativa al consumo energetico in quanto permette di avviare, mantenere e migliorare un sistema di gestione dell’energia rispettando le disposizioni cogenti in materia energetica.

Il Sistema di Gestione dell’Energia secondo la norma ISO 50001 si propone di aiutare le organizzazioni a definire le strategie di guida verso responsabilità energetiche, a fissare obiettivi di performance energetica a breve, medio e lungo termine e ad allocare le risorse necessarie per il conseguimento degli stessi.

Il tutto per essere allineati alla strategia integrata in materia di energia e cambiamenti climatici adottata dall’Unione Europea già nel 2008.

Un efficace Sistema di Gestione dell’Energia certificato consente di:

- avere un accesso privilegiato al mercato;
- migliorare l’immagine aziendale e il rapporto con gli stakeholder;
- soddisfare i requisiti previsti dal recepimento della Direttiva 2012/27 sull’efficienza energetica;
- ridurre i costi energetici attraverso una sistematica gestione dell’energia;
- ridurre le emissioni di gas ad effetto serra ottimizzando la performance ambientale nel rispetto dei limiti di legge;
- avere un approccio sistematico al miglioramento continuo e permanente dell’efficienza energetica delle organizzazioni di ogni tipo o dimensione;
- integrare facilmente il nuovo modello con altri sistemi di gestione quali ISO 9001, ISO 14001; OHSAS 18001.

La norma definisce i requisiti applicabili all’uso e al consumo di energia includendo:

- Attività di documentazione e accreditamento
- Attività di progettazione
- Attività di acquisto delle attrezzature
- Attività di misurazione
- I processi e il personale che contribuiscono a determinare la prestazione energetica

La ISO 50001 si basa sulla classica metodologia “PDCA (Plan-Do-Check-Act)” che è finalizzata al miglioramento continuo a lungo raggio dei processi e dei prodotti. Tale schema applicato in ambito energetico prevede l’implementazione di politiche energetiche caratterizzate da obiettivi concreti il cui scopo è quello di mettere in campo azioni con un monitoraggio continuo e verifica delle modalità di riduzione dell’utilizzo di energia in un processo iterativo la cui finalità è il miglioramento continuo. Gli attori principali di un efficace Sistema di Gestione dell’Energia sono: La Direzione Generale, l’Energy Manager e l’Energy Management Team. Risulta strategico l’Energy Management Team la cui dimensione è determinata dalla complessità dell’organizzazione; all’interno del Comune di Genova è



necessario nominare un gruppo interdirezionale che include i rappresentanti delle diverse Direzioni prevedendone la rotazione.

Il Sistema di Gestione dell'Energia (SGE) è “*L'insieme di elementi correlati o interagenti per stabilire una politica energetica e obiettivi energetici, processi e procedure per conseguire tali obiettivi*”, il processo attraverso il quale si articola è rappresentato dai seguenti punti:

- **Scopo e confini**
- **Responsabilità della Direzione Generale**
- **Politica Energetica**
- **Pianificazione Energetica**
- **Attuazione e Funzionamento**
- **Verifica**
- **Riesame della Direzione**

L’Ente definisce lo **scopo e i confini** del Sistema di Gestione dell’Energia (SGE), dichiara e stabilisce la **politica energetica** quale “*dichiarazione dell’organizzazione delle sue complessive intenzioni e dei suoi orientamenti inerenti alla sua prestazione energetica, così come espressa formalmente dall’Amministrazione attraverso i suoi organi politici di Giunta e la Direzione Generale*”. Il concetto di scopo e confine permette flessibilità all’Ente nel definire ciò che è incluso nell’ SGE, tenendo conto che possono esserci cambiamenti dovuti a mutamenti o altre circostanze organizzative di cui l’SGE deve tenere conto ed essere conseguentemente aggiornato.

La **Direzione Generale** deve dimostrare il proprio impegno nel sostenere l’SGE, le responsabilità della Direzione Generale si articolano principalmente nello stabilire obiettivi e traguardi energetici, nell’allocazione delle necessarie risorse, nella nomina del Rappresentante della Direzione (Energy Manager), nell’approvazione della costituzione del gruppo per la gestione dell’energia (Energy Management Team), nella definizione formale della politica energetica.

L’Ente attraverso la **politica energetica** dichiara di impegnarsi al miglioramento continuo della prestazione energetica e a garantire la disponibilità delle informazioni per raggiungere i traguardi e gli obiettivi energetici nel rispetto dei requisiti legislativi applicabili. La politica energetica deve impegnare l’Ente al miglioramento continuo della prestazione energetica, deve supportare la progettazione e l’acquisto di prodotti e servizi energeticamente efficienti. La politica energetica può essere utilizzata come strumento per orientare i comportamenti delle persone che lavorano per l’Ente e per conto di essa e deve essere comunicata a tutti i livelli dell’Ente.

L’Ente conduce e documenta un processo di **pianificazione energetica** che coinvolga un’analisi delle attività che possono influire sulla prestazione energetica in aderenza ed in continuo aggiornamento rispetto ai requisiti normativi di riferimento. Mediante un processo di analisi energetica l’Ente identifica gli usi energetici significativi ovvero i consumi sostanziali che offrono un potenziale considerevole di miglioramento della prestazione energetica. Sempre mediante l’analisi energetica viene individuato il consumo di riferimento “*ovvero il riferimento quantitativo che fornisce una base di confronto per le prestazioni energetiche*”. E’ necessario identificare appropriati indicatori di prestazione energetica i quali devono essere aggiornati quando i consumi di riferimento subiscono cambiamenti.

Al fine **dell’attuazione e del funzionamento** dell’SGE l’Ente assicura che il personale e le persone che lavorano per suo conto e che svolgono attività collegate ad usi energetici significativi siano competenti, formate, consapevoli e messe nella condizione - attraverso un processo di comunicazione interna - di poter fare commenti o suggerire miglioramenti al SGE.

L’Ente definisce, produce e mantiene tutte le informazioni aggiornate per descrivere gli elementi fondamentali del suo SGE attraverso documentazione cartacea e/o elettronica che sarà costantemente controllata attraverso una procedura all’interno della quale sono definite le modalità e le responsabilità per l’approvazione, la revisione e l’identificazione.

L’Ente definisce inoltre i criteri per un efficace esercizio e manutenzione degli impianti, delle apparecchiature e degli edifici correlati ad usi energetici significativi.

L’attività di progettazione di edifici e impianti dovrà considerare le opportunità di miglioramento della prestazione energetica, così come la valutazione della prestazione energetica deve essere inclusa nelle specifiche per gli acquisti; è



pertanto opportuno produrre un elenco dei prodotti connessi all'energia (Energy Related Product) che influenzano in modo significativo la prestazione energetica. L'acquisto sia di prodotti e apparecchiature sia di servizi energetici rappresenta un'opportunità per migliorare la prestazione energetica. Per i prodotti e apparecchiature che hanno un impatto significativo sulla prestazione energetica l'Ente stabilisce ed implementa i criteri per determinarne l'uso, il consumo di energia e l'efficienza energetica.

Per quanto riguarda i contratti di fornitura dell'energia l'Ente definisce e documenta le specifiche di acquisto dell'energia e dei servizi energetici che devono essere acquistati a supporto degli obiettivi e traguardi energetici definiti.

L'Ente è responsabile della **verifica** ovvero attraverso un piano di monitoraggio, misurazioni e analisi deve sorvegliare, misurare ed analizzare le caratteristiche chiave della sua operatività che determinano la prestazione energetica. I risultati del monitoraggio e della misurazione sono registrati. L'Ente valuta ad intervalli pianificati la conformità dei propri piani d'azione di gestione dell'energia ai requisiti legislativi relativi all'uso e al consumo dell'energia. Ad intervalli pianificati vengono condotti audit interni per verificare la conformità del SGE ai requisiti sottoscritti, le eventuali non conformità vanno affrontate applicando adeguate azioni correttive. Ogni singola valutazione dovrà essere registrata mediante un documento che riporti i risultati conseguiti o che fornisca evidenza delle attività realizzate.

La Direzione Generale **riesamina** ad intervalli pianificati l'adeguatezza e l'efficacia del SGE, tale riesame deve evidenziare le decisioni e le azioni relative a modifiche della politica energetica, della prestazione energetica, degli indici di prestazione energetica, degli obiettivi e dei traguardi ed infine delle eventuali modifiche alle risorse allocate. Al fine di intraprendere il percorso finalizzato all'accreditamento ISO 50001 sarà ingaggiato un ente indipendente di certificazione in grado di offrire servizi certificativi in ambito energetico.

#### **Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni**

Alle azioni relative alla "Partecipazione e sensibilizzazione" una riduzione forfait di CO<sub>2</sub> pari allo 0,5% sul totale delle emissioni cittadine, cui anche la presente scheda concorre.

#### **Prevedibile svolgimento temporale**

L'azione sarà continuativa lungo tutto l'arco di validità del piano.

#### **Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori**

-

#### **Valutazioni e strategie finanziarie**

-

#### **Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato**

-

## **Monitoraggio 2017**

#### **Promotore dell'azione**

Comune di Genova

#### **Responsabile dell'attuazione**

Comune di Genova – Direzione Ambiente, Settore Politiche Energetiche

#### **Indicazioni per il monitoraggio**

L'azione è significativamente cambiata rispetto alle precedenti azioni PIN-S04 "Osservatorio Energia" e PIN-S05 "Consulta Energia", non come intendimenti generali, ma come modalità di attuazione. In questo senso, dato il carattere innovativo dell'impostazione, l'azione è ai suoi esordi.

#### **Stato di avanzamento azione**

Qualitativo: L'azione è **avviata**

Quantitativo: 5%



**Monitoraggio ambientale**

Risparmio energetico al 2017 (MWh): non previsto dall'azione

Produzione da Fonti Rinnovabili al 2017 (MWh): non previsto dall'azione

Riduzione emissioni al 2017 (tCO<sub>2</sub>): 0 tCO<sub>2</sub>

**Staff**

-

**Costi**

-

**Barriere o ostacoli incontrati**

-



<b>PIN –L01</b>	<b>Associazione Genova Smart City</b>
<b>Area di Intervento</b> A1 - Edifici comunali, residenziali e del settore terziario- Attrezzature e impianti A18- Modifiche comportamentali	
<b>Categoria di strumenti</b> B1 - Edifici B11- Sensibilizzazione/corsi	
<b>Promotore dell'azione</b> Comune di Genova	
<b>Responsabile dell'attuazione</b> Comune di Genova – Associazione Genova Smart City	
<b>Descrizione sintetica dell'azione</b> L'idea base è quella di riuscire a migliorare il rapporto di fiducia tra cittadini e Pubblica Amministrazione, anche grazie all'intervento di Genova Smart City, soprattutto per quanto riguarda la pianificazione, garantendo un nuovo approccio, poco solito in una società più abituata all'improvvisazione e alla risoluzione delle emergenze che a pianificare e programmare il futuro nel medio e lungo periodo. Genova Smart City studia e analizza le ricchezze di cui dispone, i risultati che vorrebbe raggiungere, le risorse che ha e che servirebbero. I metodi e gli strumenti per raggiungere gli obiettivi possono semplificare il percorso grazie ad un sistema di controllo costante e grazie al coinvolgimento di tutti coloro che vivono e operano sul territorio cittadino, in maniera da poter integrare nel percorso strategico le istanze, i suggerimenti, le esigenze dei diversi protagonisti del sistema.	
<b>Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni</b> Genova Smart City mira a ripensare la città, inseguendo l'idea di creare uno spazio urbano a misura d'uomo. Costruire una città che sappia sfruttare il potenziale dell'alta tecnologia, creando sviluppo sostenibile, mobilità efficiente e opportunità per tutti. Rete di trasporti efficace e pulita, consumi energetici consapevoli, amministrazioni digitali e trasparenti, cittadinanza proattiva e partecipativa. Pianificare la città del futuro significa ridurre gli sprechi di risorse e contemporaneamente migliorare i servizi ai cittadini.	
<b>Prevedibile svolgimento temporale</b> L'AGSC è stata fondata nel 2012 ed è ad oggi attiva.	
<b>Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori</b> Comune di Genova, Università degli studi di Genova, Enel	
<b>Valutazioni e strategie finanziarie</b> L'associazione Genova Smart City si autosostiene grazie alla quota partecipativa annuale dei soci che decidono di aderire ed eventuali proventi derivanti da progetti europei e nazionali.	
<b>Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato</b> Possibile clima non collaborativo tra gli attori coinvolti	

## Monitoraggio 2017

<b>Promotore dell'azione</b> Comune di Genova
<b>Responsabile dell'attuazione</b>



Comune di Genova – Direzione Generale, Struttura di Staff Smart City Innovation Technology -Associazione Genova Smart City

#### Indicazioni per il monitoraggio

I possibili indicatori per valutare l'efficacia dell'azione possono essere i seguenti:

- Comportamento sostenibile dei cittadini (verificato attraverso questionario periodico);
- Numero di partecipanti ai convegni, workshop;
- Numero di iscritti alla newsletter;
- Numero di persone che hanno avuto accesso al sito del Comune dedicato alle news o alle FAQ.
- Diminuzione dei consumi di energia della città
- Numero di Network realizzate
- Numero di partecipazioni a bandi comunitari e nazionali

#### Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **ultimata**

Quantitativo: 100%

L'attività dell'Associazione continua nella sua idea di base, in cui l'energia assume un ruolo sempre più fondamentale. Nella Smart week, il lavoro dell'associazione vede il suo momento "pubblico" per eccellenza, in cui vengono raccontate ai cittadini ma anche ai diversi attori istituzionali e non, genovesi e non, le risultanze delle attività (di parternariato, di programmi, progetti, premi,...)

#### Monitoraggio ambientale

Risparmio energetico (MWh): no previsto dall'azione

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione

Riduzione emissioni (tCO<sub>2</sub>): 5107,5 tCO<sub>2</sub>

#### Staff

-

#### Costi

-

#### Barriere o ostacoli incontrati

-

# **ALLEGATO 1**

## **Azioni - Obiettivi – Monitoraggio 2017**

COD.	AZIONE SEAP	OBIETTIVI SEAP							MONITORAGGIO 2017				
		Risparmio energetico (MWh)	Produzione energia		Riduzione tCO <sub>2</sub> El	Riduzione tCO <sub>2</sub> ter	TOTALE tCO <sub>2</sub>	Peso % ogni azione	Stato di avanzamento	Risparmio energetico/FER (MWh) conseguito al 2017	Riduzione CO <sub>2</sub> al 2017 (tCO <sub>2</sub> )	Stato di avanzamento	
			elettrica (MWhe)	termica (MWht)							classe	%	
EDI - S01	Installazione di impianti solari termici sulle coperture di alcuni impianti	651			0	0	186,2	0,009%		651	186,2	ultimata	100
EDI - S02	Appalto per la gestione degli impianti di climatizzazione	27100			0	5474,2	5474,2	0,256%		27100	5474,2	ultimata	100
EDI - S03	Regolamento edilizio	323382			0	0	60844	2,840%		323382	60844	ultimata	100
EDI - S04	Audit energetici su edifici scolastici tipo	non previsto	non previsto	non previsto	non previsto	non previsto	non previsto	non previsto	0	0	0	ultimata	100
EDI - S05	Creazione banca dati	non previsto	non previsto	non previsto	non previsto	non previsto	non previsto	non previsto	0	0	0	ultimata	100
EDI - S06	Riconversione impianti olio combustibile a metano	45390			0	0	12664	0,591%		45390	12664	ultimata	100
EDI - S07	Convenzione per il Multiservizio Tecnologico (CMT) per le Strutture Sanitarie Liguri (SSL)	47576			0	0	17825	0,832%		47180	17825	ultimata	100
EDI - S08	Risparmio Energetico negli Edifici Scolastici	16539			0	0	4680	0,218%		5700	3610	avanzata	80
EDI - S09	Energy management del patrimonio A.R.T.E.	5718			0	0	1388	0,065%		4138	911	avanzata	80
EDI - S10	Interventi di razionalizzazione energetica nel settore terziario dei centri commerciali	non previsto	non previsto	non previsto	non previsto	non previsto	non previsto	non previsto	0	0	0	in corso	30
EDI - L01	Interventi di razionalizzazione energetica nel settore terziario alberghiero	non previsto	non previsto	non previsto	non previsto	non previsto	non previsto	non previsto	0	0	0	avviata	10
EDI - L02	Interventi generali sul settore terziario	non previsto	non previsto	non previsto	non previsto	non previsto	non previsto	non previsto	0	0	0	avviata	10
EDI - L03	Domotica - tecnologie per edifici intelligenti	169330			0	0	33365	1,557%		118157	23870	in corso	70
EDI - L04	Efficientamento energetico del MuMa- Museo del Mare	780	non previsto	non previsto	0	0	377	0,018%		24	12	in corso	30
EDI - L05	Progetto R2Cities	480	15	non previsto	0	0	105	0,005%		480	105	avanzata	90
EDI - L06	Interventi di efficientamento energetico del sistema di illuminazione interna in strutture di AMT	720	non previsto	non previsto	350	0	350	0,016%	75,00	720	350	ultimata	100
ILL - S01	Progetto di efficientamento dell'illuminazione pubblica	34900			16850	0	16850	0,786%		10816	5224	in corso	30
ILL - S02	Interventi sugli impianti semaforici attraverso la sostituzione delle lampade tradizionali con LED	2530			1221,99	0	1221,99	0,057%	65,00	2530	1222	ultimata	100
TRA - S01	Assi protetti	11120			0	2835,5	2835,5	0,132%		0	0	in fase di definizione	0
TRA - S02	Politica di tariffazione: estensione Blu Area	77838,3			0	19850	19850	0,926%		38919	10406	ultimata	100
TRA - S03	Impianti di risalita	3706			0	945	945	0,044%		3706	991	ultimata	100
TRA - S04	Interventi infrastrutturali	55600			0	14178	14178	0,662%		55600	14178	ultimata	100
TRA - S05	Isole ambientali	25946,1			0	6616	6616	0,309%		19500	5203	avviata	75
TRA - S06	Prolungamento linea metropolitana	5559,9			0	1418	1418	0,066%		5560	1487	ultimata	100
TRA - S07	Piano di transizione verso la flotta ecologica	3706,6			0	945	945	0,044%		3707	945	ultimata	100
TRA - S08	Nodi di interscambio	5559,9			0	1418	1418	0,066%		5282	1413	avanzata	95
TRA - S09	Razionalizzazione utilizzo della flotta municipale	185,3			0	47,2	47,2	0,002%		148	38	in corso	80
TRA - S11	Svechiamento della flotta municipale	667,3			0	170	170	0,008%		600,5	153	avanzata	90
TRA - S13	Potenziamento servizio car sharing	7413,2			0	1890	1890	0,688%		7413	1982	ultimata	100
TRA - S14	Soft mobility - ciclabilità	1853,3			0	473	473	0,022%		13899	3716	avanzata	50
TRA - L01	Assi protetti	14826,3			0	3781	3781	0,176%		0	0	in fase di definizione	0
TRA - L02	Politica di tariffazione: estensione Blu Area	77838,3			0	19849	19849	0,926%		7783	2081	avviata	10
TRA - L03	Impianti di risalita	7413,2			0	1890	1890	0,088%		371	99	avviata	5
TRA - L04	Grandi interventi infrastrutturali	18532,9			0	4725	4725	0,221%		927	248	avviata	5
TRA - L05	Isole ambientali	25946,1			0	6616	6616	0,309%		0	0	avviata	0
TRA - L06	Prolungamento linea metropolitana	5559,9			0	1418	1418	0,066%		278	74	in corso	5
TRA - L07	Piano di transizione verso la flotta ecologica	3335,9			0	850	850	0,040%		1112	297,3	in corso	20
TRA - L08	Nodi di interscambio	5559,9			0	1418	1418	0,066%		556	149	avviata	10
TRA - L09	Potenziamento del sistema ferroviario metropolitano	9266,5			0	2363	2363	0,110%		0	0	in corso	20
TRA - L14	Soft mobility - ciclabilità	27799,4			0	7089	7089	0,331%		0	0	rinnovata	0
TRA - L15	Rete metropolitana wireless	20000			0	5100	5100	0,238%	48,91	12000	3000	avanzata	60
PEL - S01	Riavviamento dell'impianto idroelettrico di Torre Quezzi		578		279,174	0	279,174	0,013%		0	0	in fase di definizione	5
PEL - S02	Revamping e potenziamento dell'impianto idroelettrico di Teglia		5432		2623,656	0	2623,656	0,122%		5432	2624	ultimata	100
PEL - S03	Potenziamento impianto di produzione di energia da biogas presso la discarica di Monte Scarpino		11038		5331,354	0	5331,354	0,249%		11038	5331	ultimata	100
PEL - S04	Messa a regime completo dell'impianto di produzione da energia da biogas presso il depuratore di Volpiera		2000		966	0	966	0,045%		6168,00	2979,00	ultimata	100
PEL - S05	Realizzazione di un impianto di produzione di energia da biogas presso il depuratore di Valpolcevera		1600		772,8	0	772,8	0,036%		4002,00	1933	ultimata	100
PEL - S06	Accordo con privati per lo sfruttamento delle superfici a tetto di proprietà comunale per l'installazione di impianti fotovoltaici		5295		2557,485	0	2557,485	0,119%		358	173	in corso	50
PEL - S07	Installazione di impianti fotovoltaici sulla copertura di alcune scuole		286		138,138	0	138,138	0,006%		286	138	ultimata	100
PEL - S08	Installazione di un impianto fotovoltaico nell'area della discarica RSU di Monte Scarpino		25		12,075	0	12,075	0,001%		25	12	ultimata	100
PEL - S09	Progettazione energetica del complesso polifunzionale per servizi nell'area dell'ex mercato di Corso Sardegna		39	824	18,6438	166,448	185,0918	0,009%		0	0	avviata	20
PEL - S10	Installazione di un parco fotovoltaico da 20 MW nella zona aeroportuale di Genova		non previsto	non previsto	non previsto	non previsto	non previsto	non previsto		0	0	in fase di definizione	5
PEL - S11	Realizzazione di un impianto eolico nell'area della discarica di Scarpino		44		21	0	21	0,001%		44	21	ultimata	100
PEL - S12	Gruppi Acquisto Solare (GAS)		non previsto	non previsto	non previsto	non previsto	non previsto	non previsto		0	0	ultimata	100
PEL - S13	Accordo con Enel		non previsto	non previsto	non previsto	non previsto	non previsto	non previsto		0	0	ultimata	100
PEL - S14	Installazione di un impianto fotovoltaico nell'area della discarica RSU di Monte Scarpino		55		27	0	27	0,001%		55	27	ultimata	100
PEL - S15	Installazione di un impianto fotovoltaico sugli edifici dei volumi tecnici della stazione della Metropolitana a Brignole		14,9		7,								

## Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> al 2017

