Sustainable Energy Action Plan
REPORT MONITORAGGIO 2014

GENOVA
MORE THAN THIS

Covenant of Mayors
Committed to local sustainable energy

Comune di Genova

ire SPA
agenzia regionale ligure

SVILUPPO PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

ATTIVITA' DI MONITORAGGIO

REPORT 2014

Comune di Genova

Direzione Ambiente Igiene Energia

Con il supporto di

IRE SpA – Infrastrutture Recupero Energia - Agenzia Regionale Ligure

Università degli Studi di Genova

DIME Dipartimento di Ingegneria meccanica, energetica, gestionale e dei trasporti

DICCA Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica e Ambientale

Indice

PREMESSA – Approccio Metodologico al Monitoraggio 3

SEZIONE I – Introduzione 6

1. Visione Strategica: dalla Sostenibilità alla Smart Strategy 6

2. Aspetti organizzativi 10

3. Coinvolgimento stakeholder e cittadini 12

SEZIONE II – Monitoring Emission Inventory (MEI) 15

1. Strumenti per la raccolta e l'elaborazione dei dati energetici 15

2. Aspetti metodologici per la compilazione di BEI e MEI 16

3. Analisi della situazione energetica comunale: BEI e MEI 21

SEZIONE III – Monitoring Emission Inventory (MEI) 40

1. Stato di avanzamento delle azioni del SEAP.....40

2. Schede di monitoraggio delle azioni del SEAP.....50

PREMESSA

Il presente documento costituisce il Report di Monitoraggio quadriennale del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP), approvato dal Comune di Genova nel 2010 in seguito all'adesione all'iniziativa del Patto dei Sindaci avvenuta il 10 febbraio 2009.
Il Report costituisce 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 (2011 e 2012) che contenevano una rendicontazione dello stato di avanzamento delle azioni del SEAP ai fini del controllo interno, della programmazione e della condivisione dei risultati.
Il presente report si compone delle seguenti sezioni:

- SEZIONE I - Introduzione
  La sezione introduttiva è dedicata all'aggiornamento della vision, che il Comune di Genova aveva delineato nel 2010 in occasione della redazione del proprio SEAP, in virtù dei cambiamenti verificatisi sul territorio, ma soprattutto delle sinergie con l'iniziativa Smart City, percorso che la città di Genova ha deciso di intraprendere in questi ultimi anni impegnandosi in molteplici attività e progetti.
  Vengono inoltre descritti gli aspetti organizzativi e quelli connessi alle competenze di ciascuna Direzione del Comune o Ente/società partecipata per l'implementazione delle misure contenute nel SEAP; viene evidenziato infine quanto il coinvolgimento di cittadini e stakeholder sia fondamentale al fine del raggiungimento degli obiettivi prefissati.
- SEZIONE II - Monitoring Emission Inventory (MEI)
  Questa sezione intermedia affronta gli aspetti metodologici della compilazione del Monitoring Emission Inventory e del ricalcolo del Baseline Emission Inventory al fine di operare un raffronto consistente tra i due inventari e computare il risparmio energetico e la riduzione di anidride carbonica raggiunti nel periodo all'interno del territorio comunale.
- SEZIONE III - Monitoraggio delle azioni del SEAP
  L'ultima sezione del presente report descrive lo stato di avanzamento (sia quantitativo e qualitativo) delle misure contenute nel SEAP, attraverso schede puntuali che riprendono le informazioni originariamente presenti nel documento, aggiornandole ove necessario e integrandole con le indicazioni delle nuove Linee Guida sul Monitoraggio del JRC.

Il monitoraggio rappresenta la componente fondamentale di quel processo ciclico di affinamento e miglioramento continuo che caratterizza il SEAP del Comune di Genova, 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, attraverso fasi successive, 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.
In tal senso l'approccio al monitoraggio, seppure basato su tecniche rigorose rispondenti alle Linee Guida del JRC, è opportunatamente costruito sulle specifiche esigenze dell'Amministrazione competente e viceversa gli strumenti dell'amministrazione vengono ottimizzati ed adeguati ai fini dell'attuazione del Piano: è il caso ad esempio dell'adattamento della struttura organizzativa responsabile per l'implementazione delle azioni del SEAP, per i cui dettagli si rimanda al Cap.2 – SEZIONE I.
Da evidenziare inoltre l'ampio processo partecipativo che ha coinvolto, negli sforzi compiuti da ciascuna Direzione Comunale per l'implementazione delle azioni di propria competenza, anche società partecipate del Comune, operatori privati e cittadini, ed ha integrato le iniziative, l'approccio e gli esiti del progetto Smart City nell'ambito del quale il Comune di Genova è attivo ormai da diversi anni (si veda Cap. 3 – SEZIONE I).

Nella redazione del presente Report si è anche deciso di dare riscontro ufficiale al *Feedback Report* che il JRC aveva inviato al Comune di Genova a marzo 2012, in seguito alla presentazione del proprio SEAP: il *Feedback Report* approvava il Piano d'Azione in quanto rispettoso di tutti i criteri di accettazione previsti, ma riportava al contempo anche alcune osservazioni specifiche in riferimento ai modelli compilati del Baseline Emission Inventory e del SEAP. Tali osservazioni vengono recepite in ciascuna sezione di competenza, attraverso box dedicati, nel ricalcolo del Baseline Emission Inventory al 2005 e nell'elaborazione del Monitoring Emission Inventory (si veda Cap. 1 – SEZIONE II). Nella stesura dei suddetti inventari, oltre a tener conto delle indicazioni formulate *Feedback Report,* si è fatto riferimento a nuove informazioni disponibili a seguito dell'aggiornamento e perfezionamento del quadro conoscitivo, al fine di rendere BEI e MEI metodologicamente coerenti e confrontabili.
Parallelamente al ricalcolo del BEI è stato effettuato anche quello delle ricadute delle azioni inserite nel SEAP: le azioni sono state ricatalogate sulla base delle indicazioni fornite dalle Linee Guida del JRC (*Area di Intervento* e *Policy Instrument*) e aggiornate dove necessario; per ciascuna azione si è definito uno specifico stato di avanzamento qualitativo (*per es. Azione in corso-avviata-completata)* e quantitativo (indicazione della percentuale di implementazione degli interventi previsti dall'azione da 0 a 100), si sono analizzati gli elementi di debolezza riscontrati e si è operata, non senza sforzo, una quantificazione delle risorse economiche e dello staff impiegati per la sua realizzazione al fine di fornire un primo riscontro in merito all'osservazione del *Feedback Report* che evidenziava elementi di debolezza per quanto riguardava gli aspetti finanziari del SEAP. A tale proposito occorre inoltre evidenziare come il Comune di Genova intenda effettuare nei prossimi anni ulteriori sforzi volti a cogliere opportunità finanziarie derivanti dai bandi della prossima programmazione dei fondi POR FESR, PON e di strumenti finanziari disponibili a livello europeo quali Horizon 2020 ed Elena, al fine di trovare copertura finanziaria per le azioni programmate e per nuove iniziative.
Sono inoltre state inserite schede relative a nuove iniziative e rimosse le azioni ritenute non più praticabili a causa delle mutate condizioni al contorno o interne all'amministrazione.

Sulla base del processo sopra descritto, si è pertanto delineato un nuovo obiettivo di riduzione al 2020 di 502.494 tCO_2, pari al **23,1%** del totale delle emissioni di anidride carbonica registrate nel 2005; attraverso il calcolo del MEI al 2011 (si vedano i dettagli al Cap.2 – SEZIONE II) risulta che le azioni messe in campo dal

Comune nel periodo compreso tra i due inventari, pari a sei anni, abbiano comportato una riduzione di circa il 9,4%.
Risulta quindi evidente quanto il Comune, mettendo in campo nuovi strumenti e perseverando negli sforzi già compiuti fino ad ora, potrebbe essere in grado di raggiungere l'obiettivo fissato al 2020, anche tenendo conto dell'aumentata consapevolezza interna e all'esterno del SEAP, supportata dalle importanti sinergie con l'iniziativa Smart City.

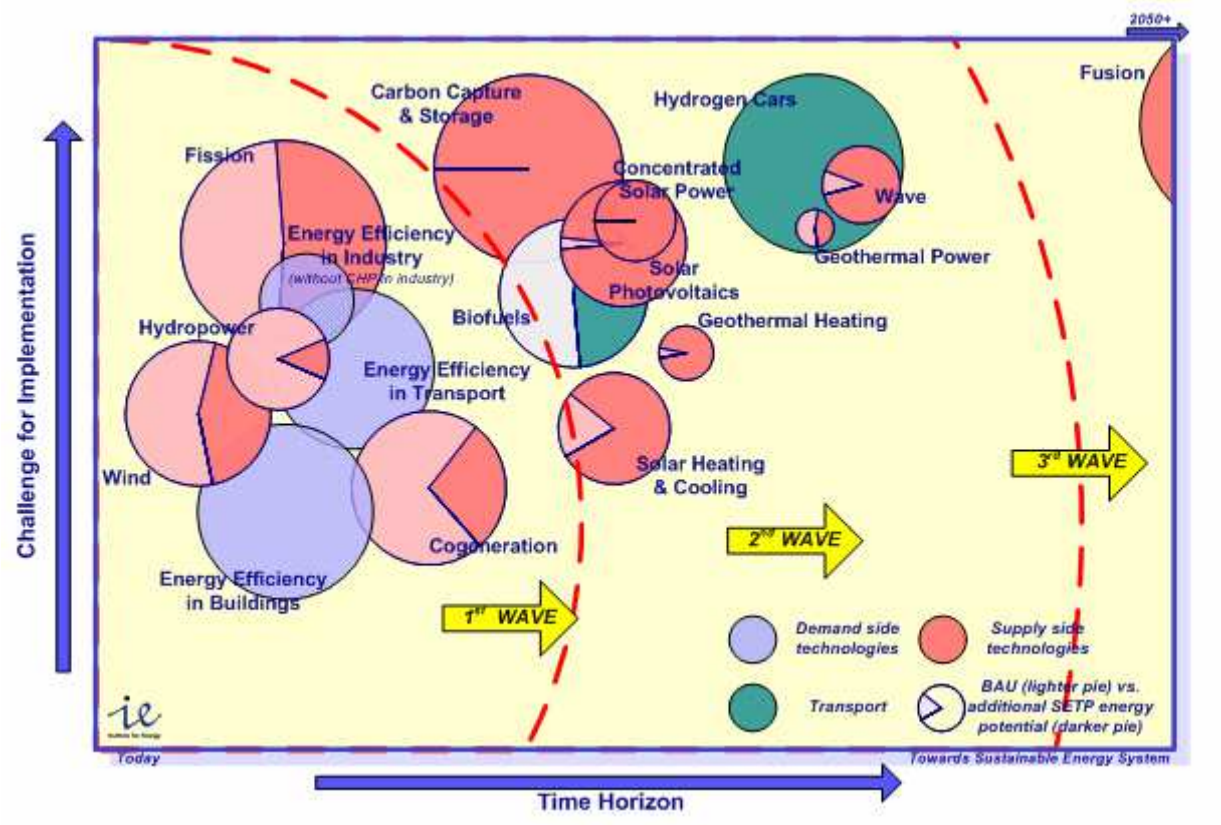
SEZIONE I - Introduzione

1. Visione strategica: dalla Sostenibilità alla Smart Strategy

La redazione del SEAP nel 2010 ha senza dubbio dato un forte impulso alle politiche di sostenibilità dell'Ente, ne ha acuito la valenza programmatica e ha fornito a questo riguardo anche un supporto tecnico-metodologico per la loro applicazione e implementazione, validato e condiviso in ambito comunitario.
Dalla sua scrittura, notevoli sono stati gli sforzi di introdurre il Piano all'interno della pianificazione ordinaria del Comune e di sposarne appieno i criteri (l'inventario, gli indicatori, …), le procedure (la raccolta dati, il monitoraggio, ad esempio) e le finalità (target di risultato).
Per comprendere quale strategia sia oggi perseguibile dall'Ente per contribuire agli obiettivi comunitari di tutela ambientale si rende necessario situarla all'interno del contesto attuale, in modo da poterne cogliere le istanze, le implicazioni e conoscerne i fattori esogeni ed endogeni.
Come emerge dai numerosi documenti recenti, l'approccio sostenuto dalla Commissione intende coniugare la politica ambientale in senso ampio (lotta all'inquinamento, riforestazione, trattamento rifiuti, mobilità sostenibile…) con i temi dell'energia e dei cambiamenti climatici, favorendo logiche di azione congiunte, che capitalizzino l'intervento sulle cause, parallelamente alla mitigazione degli effetti. In uno spirito di solidarietà tra Stati Membri, la politica dell'Unione nel settore dell'energia intende prioritariamente garantire il funzionamento del mercato e la sicurezza dell'approvvigionamento energetico nell'Unione; ciò promuovendo il risparmio, l'efficienza e l'interconnessione delle reti energetiche insieme allo sviluppo delle rinnovabili, rispondendo così alle sfide poste dai problemi ambientali connessi all'uso di fonti energetiche di origine fossile, e in particolare all'obiettivo della riduzione delle emissioni di gas serra. La linea proposta oggi e per il futuro è quella di cambiare radicalmente il modo in cui l'Europa produce e consuma energia, ponendo le basi per una nuova rivoluzione industriale, capace di generare un'economia ad elevata efficienza energetica e a basse emissioni di CO_2. Infatti, nel perseguire gli obiettivi delle proprie politiche energetiche ed ambientali a lungo termine, all'Europa va riconosciuto il primato di aver riportato la tecnologia al centro della politica energetica: il **SET (*Strategic Energy Technology*) Plan**, adottato dal Consiglio d'Europa nel Marzo 2008, individua delle priorità tecnologiche, delinea un percorso di sviluppo e impegna l'industria e la cooperazione europea su primi programmi congiunti.
In figura vengono illustrate le potenzialità delle diverse tecnologie energetiche in termini di:

- orizzonte temporale per la introduzione della tecnologia (asse delle ascisse);
- difficoltà di implementazione della tecnologia (asse delle ordinate);
- contributo potenziale energetico della tecnologia (dimensione della torta);
- vantaggio derivante dall'applicazione del SET-Plan (frazione scura della torta).

L'UE individua tre fasi di sviluppo tecnologico **al 2050**: una fase a breve-medio termine (tecnologie esistenti o molto diffuse, specie in ambito edifici, trasporti e industria); la seconda fase con tempi medio-lunghi include tecnologie avanzate come solare, biocombustibili di seconda generazione e CCS (Carbon Capture and Storage), ma anche idrogeno e celle a combustibile nei trasporti, nucleare di IV generazione e tecnologie per lo sfruttamento dell'energia dagli oceani. La fusione è a lunghissimo termine.



Sviluppo tecnologico al 2050. Fonte: Commissione UE.

La Commissione Europea ha redatto, poi, nel marzo 2011, la Comunicazione "**Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050**" ossia la "Tabella di marcia verso un'economia a competitiva a basse emissioni di carbonio al 2050"). L'obiettivo dell'Unione Europea al 2050 è quindi quello di ridurre le emissioni di gas climalteranti rispetto ai livelli del 1990 attraverso il ricorso a tecnologie a ridotto impatto ambientale e ad alta efficienza. La Roadmap prevede la riduzione delle emissioni dei gas climalteranti secondo i seguenti obiettivi intermedi:

- 20% entro il 2020;
- 40% entro il 2030;
- 60% entro il 2040;
- 80% entro il 2050.

Tali obiettivi dovrebbero essere conseguiti agendo sui principali settori responsabili delle emissioni climalteranti, quali: la produzione di energia, l'industria, i trasporti, gli edifici e l'agricoltura.

La Commissione ha anche analizzato strategie per tali settori, considerando diversi tassi di innovazione tecnologia e differenti prezzi per i combustibili fossili. Le analisi effettuate convergono con gli obiettivi di riduzione delle emissioni previsti, ed in particolare prevedono un riduzione delle emissioni totali al 2030 tra il 40% ed il 44% e al 2050 tra il 79% ed il 82%.

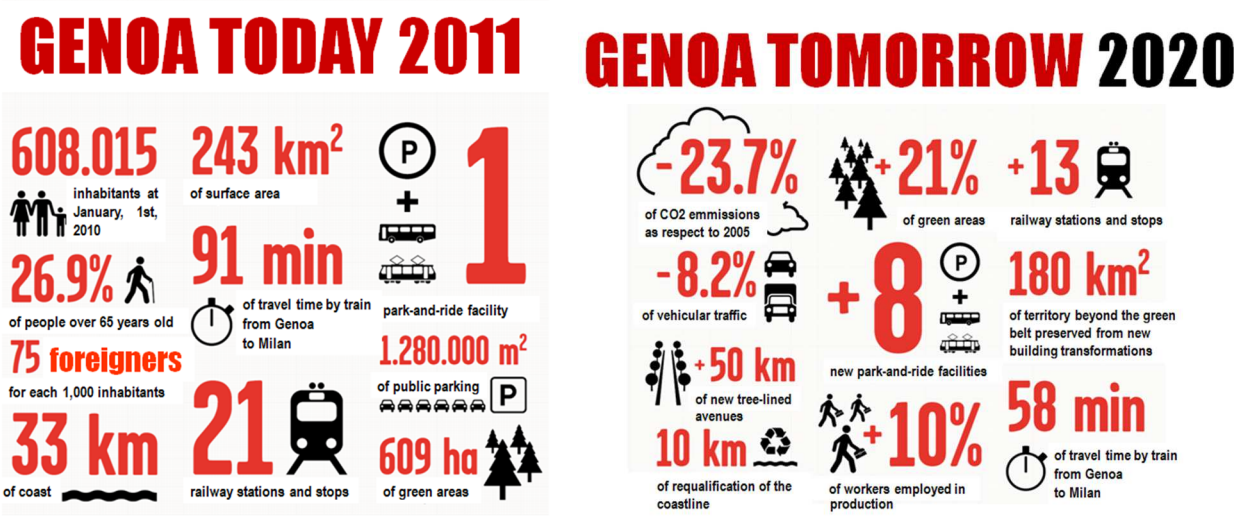
In seguito, quindi, alle Direttive comunitarie, i singoli Stati Membri hanno recepito gli obiettivi di livello europeo procedendo alla stesura di Piani di Azione Nazionale per la riduzione delle emissioni fin dai primi Anni Duemila. Ma in seguito all'adozione del Pacchetto Europeo su Clima ed Energia nel 2008, la Commissione europea ha ritenuto opportuno lanciare, a livello degli enti locali, l'iniziativa del Patto dei Sindaci, nell'intento di avallare e sostenere gli sforzi compiuti dalle amministrazioni comunali nell'attuazione delle politiche nel campo dell'energia sostenibile.

Viene in tal modo riconosciuto il ruolo decisivo delle municipalità nella mitigazione delle cause e degli effetti conseguenti al cambiamento climatico, soprattutto considerando che l'80% dei consumi energetici e delle emissioni di CO_2 è associato ad attività urbane. Considerare le città come protagoniste delle politiche in questo campo significa riconoscerle anche come produttrici delle esternalità ambientali; inoltre, assegnare loro un ruolo di primo piano nel fronteggiare l'effetto serra e il surplus dei consumi energetici costituisce l'attribuzione di un grande impegno per gli amministratori pubblici e per i cittadini. I comuni, al tempo stesso, subiscono in modo diretto gli effetti dell'inquinamento e dei cambiamenti climatici (peggioramento della qualità dell'aria, innalzamento del livello dei mari, intensificazione di fenomeni atmosferici, progressivo aumento delle temperature), ma, per contro, possono anche recitare una parte rilevante come luoghi di sperimentazione di nuove politiche incentrate sulla sostenibilità, l'adattamento, la mitigazione e la complessiva resilienza urbana. In tutti i Paesi dell'area Ocse, i governi nazionali hanno aumentato lo spazio di autonomia delle città, tanto che i governi locali sono posti oggi di fronte a decisioni politiche difficili e sono pressati da interessi contrapposti. Certamente, negli anni '90, anche la crisi dei settori tradizionali dell'industria pesante e le progettazioni/programmazioni urbane sulla città esistente (Progetti Pilota Urbani, Urban I e II, Urbact) hanno abbreviato la distanza fra enti locali e livelli di governo centrale (nazionale e comunitario), portando anche le stesse municipalità ad una maggior emancipazione e capacità di direzione e coordinamento dei processi e dei flussi di finanziamento. E' in questa ottica che si situa l'interesse per l'iniziativa del Patto dei Sindaci e per il relativo strumento di piano da esso promosso.
Tuttavia, nel passaggio tra l'avvio pionieristico del Patto e la situazione odierna, ulteriori step sono stati condotti. Le call riguardanti la tematica Smart City and Community e l'approfondirsi di questo nuovo paradigma di governance urbana ha spostato ancora l'"asse baricentrico" di attenzione degli attori sociali.

In che senso, **la Smart Strategy** si collega alla **"sostenibilità in azione"**, slogan che accompagna proprio la campagna SEAP fra le città europee?

Dall'esperienza genovese possiamo trarre alcune indicazioni. Innanzitutto che Genova ha saputo cogliere appieno le possibilità derivanti dalla nuova progettazione smart: lo dimostrano fattivamente i tre progetti aggiudicati nella prima call (**Transform, Celsius e R2Cities**, cui si dedica un approfondimento all'interno delle nuove schede di azione introdotte). Ciò proprio grazie ad una precisa strategia affermata dall'Ente su questi temi, che ha permesso di riconoscere, anche a posteriori, una sensibilità oramai acquisita anche in virtù del processo di elaborazione del SEAP ed una maggiore consapevolezza dell'importanza dello sviluppo di certe tematiche alla scala urbana.
In secondo luogo, alcuni elementi delle azioni e della vision, che all'interno del SEAP 2010 potevano sembrare in allora "futuribili" (come l'estensione della rete wireless sull'intero territorio comunale, le applicazioni di domotica viste in prospettiva, o la rilevanza attribuita alla Banca Dati come elemento di innovazione dei processi e delle decisioni), nonostante le difficoltà di implementazione, sono state riconfermate nella loro bontà di approccio, anzi negli anni successivi molte sono state le conferme della giusta direzione intrapresa: necessità di una raccolta dati sistematica, impostazione di un monitoraggio rigoroso delle politiche urbane, uso pervasivo delle **Information Communication Technology (ICT)**,… hanno colto sotto traccia il nuovo segno dei tempi.
In sintesi, potremmo affermare che la Smart Strategy non è altro che una modalità di indirizzarsi verso obiettivi di sostenibilità: quei principi che la sostenibilità sancisce, la "smartness" cerca di realizzarli con un approccio moderno alle prestazioni e ai processi: uso delle rinnovabili, partecipazione allargata attraverso i nuovi mezzi di comunicazione, sviluppo della città come rete sensoriale diffusa capace di raccogliere e trasmettere segnali, dati, energia, immagini, …

Allora ciascuna città può dare una declinazione alla sostenibilità differente a seconda delle risorse (umane) e degli strumenti (tecnologici) che ha a disposizione, in virtù delle sue potenzialità e delle sue vocazioni.
Il nuovo brand del Comune di Genova **"Genova more than this"** esprime sinteticamente la nuova sfida per una città che desidera avanzare nella strategia e nell'azione, affrontare e superare i problemi legati alla fragilità del proprio territorio ed alle emergenze idrogeologiche.
Questo problema, assai annoso e complesso, sta diventando al contempo, un'opportunità di andare oltre, attraverso l'impiego delle nuove tecnologie che consentono un approccio alla difesa del suolo più monitorato e sistemico. L'Amministrazione non solo riconosce come imprescindibile la tutela ambientale del suo habitat, naturale ed antropizzato nella sua unione armonica, ma per la sua risoluzione intende cogliere le occasioni offerte dall'uso innovativo di strumenti quali sensori, connessioni immateriali, supporti alle decisioni, che le permettano non solo di "gestire" il problema, ma anche di fare un passo avanti nell'introduzione di politiche così orientate nella prassi ordinaria dell'Ente. E' l'opportunità offerta dalla **programmazione del PON METRO**, che assegna risorse su assi considerati strategici secondo le linee di sviluppo della **città metropolitana**. La nascita di quest'ultima costituisce un'ulteriore possibilità di rivisitazione di luoghi, tempi e modi di governo di un ente amministrativo nuovo che può accedere direttamente a finanziamenti e quindi recitare quel ruolo propulsivo che anche la UE auspica per le città con il Covenant of Mayors.



Caratteristiche al 2011 e obiettivi al 2020 presenti nel nuovo Piano Urbanistico Comunale

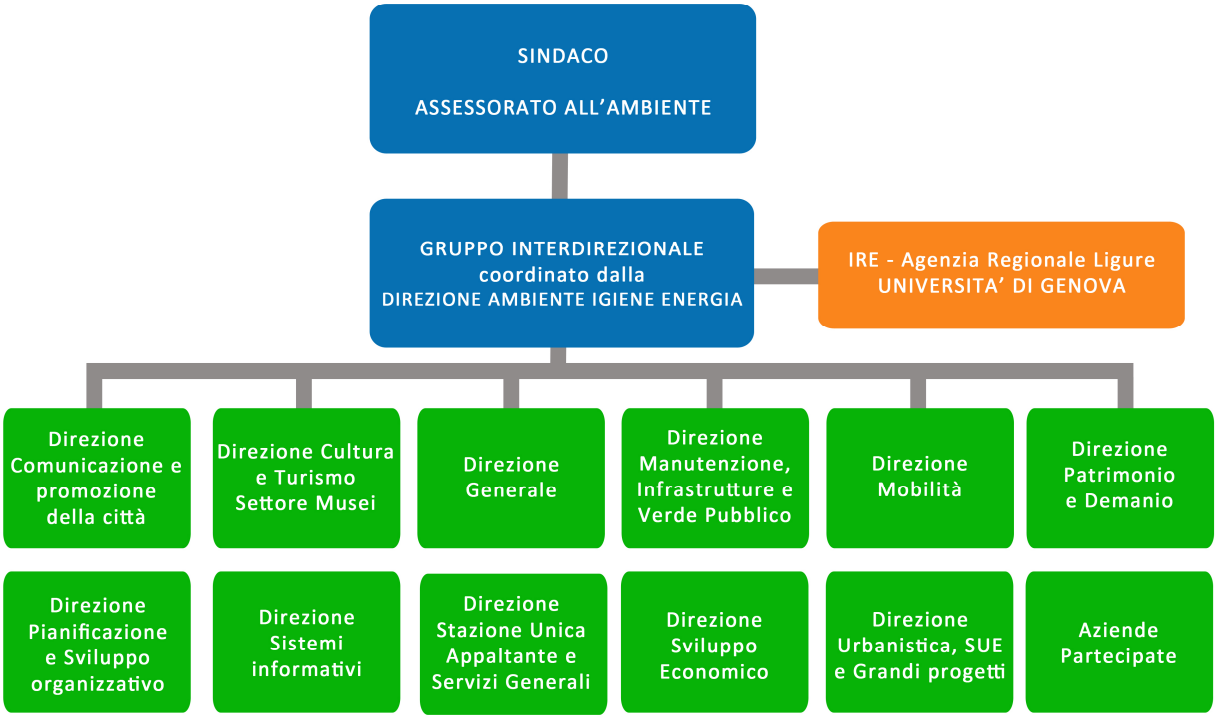
Tutti questi cambiamenti sono avvenuti mentre un lavoro costante e silenzioso delineava la struttura e l'orientamento del futuro della pianificazione genovese: il **Piano Urbanistico Comunale** è ormai arrivato alla fine del suo iter e ciò rende ancora più consistente il cammino svolto dal SEAP. L'inserimento nel PUC dei criteri del Piano d'Azione (attenzione alla riduzione dei consumi energetici, alla diminuzione dell'anidride carbonica totale prodotta, all'uso delle rinnovabili, alla mobilità alternativa e più ecocompatibile, ai processi partecipati…) rende unidirezionale il percorso che il Comune sta attuando, creando collegamenti impliciti ed espliciti tra l'uno e l'altro strumento, così come per il nascente regolamento edilizio (vedasi schede dedicate). Oltre a stabilire rapporti reciproci con gli altri strumenti di governance comunale, il SEAP ha inoltre introdotto una maggiore **attenzione al monitoraggio** sistematico dell'azione amministrativa che, seppur già in parte presente, ha acquisito, anche mediante la preparazione del presente report e dell'aggiornamento dello stato di avanzamento delle schede durante questi ultimi anni, un significato sempre più cruciale anche all'interno dell'attività ordinaria dell'Amministrazione. In secondo luogo, come già accennato, l'occasione offerta dalla rielaborazione del MEI (Monitoring Emission Inventory) ha portato ad una rivisitazione complessiva del piano, anche dal punto di vista della programmazione delle azioni.

L'inserimento di nuove schede d'azione ha quindi comportato un aggiornamento della vision strategica, in quanto mediante tali schede si può evincere quell'avanzamento nell'approccio generale che ben è sintetizzato nel superamento del concetto di sostenibilità ambientale verso la cosiddetta "urban smartness". Lo dimostrano **le nuove schede** riguardanti, tra le altre, i tre progetti smart aggiudicati, l'interazione (come suggerito nel *Feedback Report* del JRC) con il Piano Energetico Ambientale Portuale (PEAP), l'impostazione della governance del processo verso la smartness portato avanti da/attraverso l'Associazione Genova Smart City (anche come tramite dei rapporti pubblico-privato nel dialogo con la componente industriale e terziaria, tema anch'esso suggerito dal Feedback Report).
Le considerazioni sopraesposte non solo fanno avanzare la strategia del SEAP, qui rivisitata in occasione del monitoraggio quadriennale, ma costituiscono anche la base per programmazioni future e nuove idee di progetto. Ne è una prova il lavoro che il Comune di Genova sta compiendo per partecipare al programma Horizon 2020 nella categoria "Secure, clean and efficient energy", operando in partenariato con altre importanti città europee al fine di un più innovativo e concreto perseguimento dei medesimi consolidati obiettivi.

2. Aspetti organizzativi

La struttura organizzativa di seguito riportata secondo uno schema sintetico, ha costituito lo strumento di governo del processo di monitoraggio ed implementazione del SEAP oltre che di predisposizione del Piano d'Azione nel 2010:

STRUTTURA ORGANIZZATIVA



Al fine di monitorare lo stato di avanzamento delle azioni a breve e a lungo termine del SEAP l'attività di aggiornamento di ciascuna scheda è stata articolata, come per le attività di monitoraggio interno per il 2011 ed il 2012, 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 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 Energia al Direttore o incaricato responsabile di ciascuna Direzione competente, all'interno delle quali sono state elencate ed allegate 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 alla SEZIONE III.

Le informazioni circa lo stato di avanzamento delle azioni secondo quanto indicato in ciascuna scheda del Piano d'Azione, sono state quindi desunte da incontri tecnici con i soggetti competenti per ciascuna delle azioni, quali Direzioni o Settori interni al Comune di Genova o soggetti esterni, quali, ad esempio, Regione Liguria, ARTE, AMIU, AMT, ecc., e, parallelamente, mediante le relazioni 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):

Competenze	Azioni
Direzione Mobilità	TRA-S04, TRA-L04
Direzione Stazione Unica Appaltante e Servizi Generali	EDI-S01, PRO-S01, TRA-S10, TRA-S11
Direzione Ambiente Igiene Energia	EDI-S05, EDI-S06, EDI-S10, EDI-L01, EDI-L02, 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, PIN-S03, PIN-S04, PIN-S05
Direzione Cultura e Turismo Settore Musei	EDI – L04
Direzione Generale	EDI L04, DIS – L03, PT S06

Direzione Manutenzione, Infrastrutture e Verde Pubblico	ILL-S01, ILL-S02, ILL-S03, PT-S05
Direzione Mobilità/Settore Metropolitana e Trasporto Pubblico	TRA-S01, TRA-S02, TRA-S03, TRA-SO5, TRA-S06, TRA-S08, TRA-S09, TRA-S12, TRA-S13, TRA-S14, TRA-L01, TRA-L02, TRA-L03, TRA-L05, TRA-L06, TRA-L08, TRA-L09, TRA-L14, PT-S01, PT-S02
Direzione Patrimonio e Demanio	EDI-S01, EDI-S02, EDI-SO4, PEL-S06, PEL-S07, PEL-L03, PEL-L04, PEL-L05, EDI-S08, PEL-S13, PEL – S16, EDI-L03
Direzione Sviluppo Economico	EDI-S10, EDI-L01, EDI-L02
Direzione Urbanistica, SUE e Grandi progetti	EDI-S03, PEL-S09, PEL – S17, DIS-S01, DIS-S02, EDI-S03, PT-S04, TRA-S04, TRA-L04, PEL-S09, DIS-S01, DIS-L02
Direzione Pianificazione e Sviluppo organizzativo	PIN-S02
Direzione Comunicazione e promozione della città	PIN-S01
Direzione Sistemi informativi	TRA-L15
AMIU	PEL-L03, PEL-S08, PEL-S12, PEL-L01
AMT	TRA-S07, TRA-L07
ARTE	EDI-S09
ASTER	ILL-S01, ILL-S02, ILL-S03, PT-S05
IRE	EDI-S07
IREN	PEL-S01, PEL-S02, PEL-S04, PEL-S05, PEL-L02

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, soprattutto, la costituzione 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 ed ha visto numerosi invitati provenienti da Paesi dell'Europa e del Mediterraneo.

Lo strumento principale 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[1] (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.
L'Associazione Genova Smart City consente il collegamento tra i diversi soggetti, attraverso un ambiente stimolante e interattivo, in grado di arrivare a risultati concreti e integrati nella strategia globale di tutela ambientale e di miglioramento della qualità della vita, e ispirando ulteriori innovazioni, innescando un processo di trasformazione che coinvolga il mondo accademico, le imprese, la città e la popolazione.
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.
Una città intelligente ha bisogno di soggetti intelligenti: il processo di trasformazione per far sì che diventi efficace e continuativo ha bisogno del coinvolgimento dei cittadini. I membri dell'associazione coinvolgono la società per capire meglio le esigenze, i progetti e le proposte finalizzate a migliorare la qualità della vita attraverso l'innovazione tecnologica, metodologica e organizzativa.
Città e aziende hanno firmato protocolli d'intesa per studi e analisi, audit energetici e progetti, tra cui proposte di finanziamento innovative.
AGSC include soci onorari della società e lavora con "Creative Cities" per promuovere il coinvolgimento e l'impegno costante. Workshop vengono organizzati per coinvolgere e responsabilizzare i politici, gli

[1] 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.

amministratori, le imprese e la ricerca, confrontandosi con gli obiettivi strategici Smart da integrare con le azioni del SEAP.
Obiettivo dell'Associazione Genova Smart City è quello di aiutare 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.
Se si definisce una città intelligente come "una città in cui si migliora la qualità della vita attraverso uno sviluppo economico sostenibile basato sull'innovazione e la ricerca e guidato dal governo locale in un processo di pianificazione integrata", allora Genova può essere considerata a tutti gli effetti una città intelligente in quanto è riuscita a toccare tutti quegli aspetti importanti di una trasformazione che portano ad un reale miglioramento della città e dei suoi abitanti.

SEZIONE II – Monitoring Emission Inventory

1. Strumenti per la raccolta e l'elaborazione dei dati energetici

Ai fini del monitoraggio del SEAP e della stesura del Monitoring Emission Inventory il Comune di Genova si avvale di strumenti di raccolta e di trattamento dei dati secondo una logica di governance e coordinamento con gli alti enti e soggetti operanti sul territorio regionale e cogliendo le opportunità derivanti da iniziative di carattere locale, regionale e internazionale. Il Comune infatti con la propria **Banca Dati Energia** ha inteso dotarsi di un sistema interno di rilevazione e sistematizzazione dei dati energetici, la cui evoluzione è anche da leggersi in relazione alla realizzazione, nell'ambito del Progetto Smart City "Transform" (Scheda PT-S06), di un prototipo di software (**"Decision Support Tool"**) funzionale alla mappatura dei consumi energetici del territorio comunale ed alla simulazione di scenari di intervento per la programmazione delle politiche di settore. D'altro canto, al fine di ottimizzare le risorse e gli strumenti messi in campo da altri enti, il Comune utilizza nella stesura dei propri inventari anche informazioni provenienti dalla banca dati regionale **E^{2}Gov** che si inserisce nel più ampio Sistema Informativo Regionale Ambientale (SIRA).
Il SIRA nasce nel 1997 con l'obiettivo di gestire l'inventario delle emissioni inquinanti. Oggi, il sistema è esteso a numerosi dati ed indicatori di interesse ambientale: consente, infatti, l'interrogazione ai fini della redazione dell'Inventario delle Emissioni, del Piano della Qualità dell'Aria, della Relazione sullo stato dell'Ambiente e del Bilancio Energetico e della CO_2 regionali e locali. Il SIRA è in grado di produrre (in unità sia fisiche che energetiche) i bilanci di Sintesi, delle Trasformazioni, dei Consumi e delle Perdite del settore energetico, dei Consumi Finali e dell'Anidride Carbonica a livello regionale, provinciale e comunale. Si riporta di seguito il quadro sintetico delle fonti informative utilizzate ella Banca Dati Regionale.

Il Sistema Informativo Regionale Ambientale della Regione Liguria Il Sistema di Raccolta dati	
Fonte energetica	**Origine dei dati**
Gas naturale	- Indagine diretta sui singoli impianti puntuali; - Dati comunali (reperiti direttamente mediante richiesta all'ente fornitore).
Prodotti petroliferi	- Indagine diretta sui singoli impianti puntuali; - Dati regionali disponibili dal Bollettino Petrolifero del Ministero dello Sviluppo Economico; - Dati di venduto dei principali depositi di prodotti petroliferi presenti nella regione (ottenuti con indagine presso gli operatori); - Dati di venduto dei principali grossisti di prodotti petroliferi presenti nella regione (ottenuti con indagine presso gli operatori); - Stima dei consumi per autotrazione, per categoria di veicolo e combustibile, sulla base del venduto provinciale e del parco veicoli, con il modello di stima SETS già utilizzato in ambito censimento emissioni.
Carbone	- Indagine diretta sui singoli impianti puntuali.
Energia Elettrica	- Indagine diretta sui singoli impianti puntuali; - Dati di fonte GRTN/Terna - Gestore Rete Trasmissione Nazionale energia elettrica; - Dati di fonte Enel Distribuzione.

Biomasse	- Dato regionale di fonte ISTAT.
I dati dei singoli impianti sono stati chiesti impianto per impianto tramite apposito questionario, gli altri dati sono stati acquisiti con il più elevato livello di disaggregazione disponibile ed in ogni caso, rapportati a livello comunale. *Per il SIRA la stima dei consumi da trasporto stradale è effettuata tenendo distinti i consumi da traffico urbano da quelli da traffico extraurbano ed autostradale perché i consumi da traffico urbano sono considerati come sorgenti diffuse, mentre quelli da traffico extraurbano sono considerati, quando significativi ed ove disponibili dati sui flussi veicolari, sorgenti lineari così come le autostrade.*	

2. Aspetti metodologici per la compilazione di BEI e MEI

Ai fini del monitoraggio del SEAP, ogni quattro anni è previsto un "Full Reporting", completo di Monitoring Emission Inventory (MEI), in modo da valutare la situazione energetica del territorio comunale e l'andamento delle emissioni di CO_2. E' fondamentale che la metodologia per la compilazione di BEI e MEI sia consistente per poter disporre di dati confrontabili.

A tal fine, per recepire alcune delle indicazioni del *Feedback Report* del JRC nel MEI[2] e poterlo confrontare con il Baseline Emission Inventory (BEI), si è proceduto al ricalcolo del BEI al 2005.

FEEDBACK REPORT		
BEI -TABELLA B	*JRC: "Please, introduce a valid emission factor for ELECTRICITY not produced locally in the corresponding field below Table B. You might refer to the value reported in the Guidebook for your country, which is 0,483 tCO_2/MWh for the IPCC approach."* [IT: Si prega di introdurre un fattore di emissione valido per l'elettricità non prodotta localmente nel campo corrispondente sotto la Tabella B. Si potrebbe fare riferimento al valore riportato per il vostro paese nella Guida per la redazione del SEAP, che è 0,483 tCO_2/MWh per l'approccio IPCC.]	CdG: "Si è provveduto a modificare tale dato da 0,516 *tCO_2/MWh* a 0,483 *tCO_2/MWh* nel Baseline Emission Inventory e nella stima delle schede d'Azione pertinenti".

Si è quindi applicato, ai consumi finali elettrici di tutti i settori, un fattore di emissione per l'elettricità non prodotta localmente pari a 0,483 tCO_2/MWh, e il medesimo fattore di emissione è stato utilizzato per ricalcolare gli impatti delle Azioni del SEAP per quanto riguarda gli aspetti relativi al vettore energia elettrica (riduzione di consumi finali o produzione locale di elettricità e naturalmente per le nuove azioni inserite nel Piano -si veda Cap. 1 – SEZIONE III).

Inoltre, dal momento che ad oggi il Sistema Informativo Regionale Ambientale, in seguito ad un recente aggiornamento, è in grado di fornire nuove informazioni per l'anno 2005 rispetto a quelle prese in considerazione nel 2010 all'atto di presentazione del SEAP, nel **ricalcolo del BEI 2005**, si è deciso di procedere all'adeguamento di alcuni dati secondo le specifiche di seguito riportate:

[2] E' il caso del fattore di emissione dell'energia elettrica e del dato sulla cogenerazione

- Biomassa - settore residenziale: al 2010 si erano riscontrate non poche difficoltà per avere stime affidabili circa il legname per combustione utilizzato nel settore residenziale, sia perché le quantità utilizzate erano di difficile rilevamento, sia perché non esistevano statistiche specifiche a riguardo. Le nuove statistiche disponibili ad oggi a livello nazionale consentono stime più affidabili sull'utilizzo della biomassa sul territorio comunale che verranno a loro volta perfezionate nei prossimi anni a seguito di un'indagine campionaria avviata dalla Regione Liguria. Il valore dei consumi di biomassa per il settore residenziale al 2005 nel Comune di Genova viene pertanto stimato nel SIRA pari a 16.578 MWh. Il fattore di emissione rimane il medesimo, pari cioè a 0,2015 tCO_2/MWh, valore intermedio tra quelli suggeriti dalle Linee guida del JRC per la biomassa prodotta interamente in maniera sostenibile (0 tCO_2/MWh) e quello per la biomassa non prodotta localmente (0,403 tCO_2/MWh).

- Cogenerazione- produzione di elettricità: a seguito delle verifiche suggerite nel *Feedback Report*, il contributo relativo all'impianto di cogenerazione di Genova Sampierdarena è stato scomputato, in quanto la potenza dell'impianto (di proprietà non comunale) è superiore 20 MW. Viene invece mantenuta la produzione di calore modificando il dato originario con informazioni più aggiornate e consolidate. (Dati inseriti in Tabella A).

- Biocarburante: a seguito delle osservazioni del *Feedback Report*, si è provveduto a modificare il dato riferito al biofuel nel Baseline Emission Inventory al 2005: i consumi di biocarburante sono stati conteggiati secondo quanto indicato nelle nuove Linee Guida del SEAP (ovvero calcolando la percentuale del 5% di componente biodiesel contenuta all'interno del diesel convenzionale come carburante non emissivo, ovvero con fattore di emissione 0). Ciò per rendere anche più confrontabili tra loro le emissioni del parco circolante cui si riferisce la BEI 2005 e quello riferito alla MEI 2011.

FEEDBACK REPORT		
BEI -TABELLA C	*JRC: "Please note that the amount of electricity produced through Biogas as well as through COMBINED HEAT AND POWER and reported here is very high. Local electricity production can be accounted for in the SEAP only if it meets the criteria reported in part II of the Guidebook (paragraph 3.4). Please make sure you are taking into account those criteria when establishing the amount of locally produced electricity".* [IT: Si prega di notare che la quantità di energia elettrica prodotta da biogas, così come quella prodotta attraverso Calore ed Energia Combinati (Cogenerazione), qui riportata è molto alta. La produzione locale di elettricità può essere contabilizzata nel SEAP soltanto se soddisfa i criteri riportati nella Parte II della Guida per la redazione del SEAP (Paragrafo 3.4). Si prega di assicurarsi che si stia tenendo conto di tali criteri per stabilire la quantità di elettricità prodotta a livello locale.]	CdG: "In seguito ad un'opportuna verifica, si conferma il dato di produzione di energia elettrica da biogas presente nel template. Per quanto riguarda la cogenerazione si è provveduto a modificare il dato tenendo conto dei criteri riportati nella Parte II della Guida per la redazione del SEAP (Paragrafo 3.4): l'energia elettrica prodotta da cogenerazione non è stata pertanto contabilizzata nel ricalcolo della BEI in quanto il relativo impianto risulta non essere di proprietà comunale e avere una potenza nominale maggiore di 20 MW.
	JRC: "Please note that while you have inserted the GHG emissions associated to electricity production from the COMBINED HEAT AND POWER plant, no energy input has been indicated for any energy carrier. Moreover, the GHG emissions reported do not correspond to the multiplication of the emission	CdG: "L'energia elettrica prodotta da cogenerazione non è stata contabilizzata nel ricalcolo della BEI. Si veda osservazione precedente".

	factor you inserted by the locally generated energy. Please double-check your data". [IT: Si prega di notare che sono state inserite le emissioni di gas serra associate alla produzione di energia elettrica da impianti a Calore ed Energia Combinati (Cogenerazione), ma non è stato indicato alcun vettore di energia in ingresso. Inoltre, le emissioni di gas serra riportate non corrispondono alla moltiplicazione per il fattore di emissione che è stato inserito per l'energia generata localmente. Si prega di controllare attentamente i dati.]	
BEI -TABELLA A	*JRC: "No biofuel consumption has been inserted in your template for the TRANSPORT sector of your city. However, the national average for 2005 was 0,48%. Please make sure that the information inserted in the template on this is correct".* [IT: Nessun valore relativo al consumo di biocarburanti è stato inserito nel template per il settore TRASPORTI della vostra città. Tuttavia, la media nazionale per l'anno 2005 era pari a 0,48%. Si prega di verificare che le informazioni inserite siano corrette.]	CdG: "Si è provveduto a modificare il dato nel Baseline Emission Inventory al 2005: i consumi di biocarburante sono stati conteggiati secondo quanto indicato nelle nuove Linee Guida del SEAP (ovvero calcolando la percentuale del 5% di componente biodiesel contenuta all'interno del diesel convenzionale come carburante non emissivo, ovvero con fattore di emissione 0). Ciò per rendere anche più confrontabili tra loro le emissioni del parco circolante cui si riferisce la BEI 2005 e quello riferito alla MEI 2011".

Le altre osservazioni del *Feedback Report* del JRC al SEAP di Genova sono state recepite nel nuovo BEI 2005 e ne viene dato riscontro nello specifico di seguito:

FEEDBACK REPORT		
BEI -TABELLA A	*JRC: "The DIESEL and GASOLINE consumption per capita in the TRANSPORT sector (2,966 MWh per capita) significantly deviates from the average for the year 2005 in your country (7,4 MWh per capita). This might highlight a mistake in the inventory. Please double-check your data."* [IT: I consumi pro capite di gasolio e benzina nel settore dei trasporti (2,966 MWh pro capite) si discostano significativamente dalla media del vostro paese per l'anno 2005 (7,4 MWh pro capite). Questo potrebbe evidenziare un errore nell'inventario. Si prega di controllare attentamente i dati.]	CdG: "In seguito ad un'opportuna verifica, si conferma il dato presente nel template. I consumi di gasolio sono riferibili soprattutto al settore trasporto pubblico, in cui l'impiego di diesel è alto in termini assoluti, ma basso in termini relativi, pesando molto poco il settore pubblico in termini di consumi (6,7%) rispetto alle autovetture private (91,3%)."
BEI -TABELLA A	*JRC: "Normally, most of the DIESEL consumed within a given territory is used for road transportation. However, according to the data here inserted a great share of this energy carrier is consumed in other sectors. Please double-check your data."* [IT: Normalmente, la maggior parte del gasolio consumato all'interno di un determinato territorio è utilizzato per il trasporto su strada. Tuttavia, secondo	CdG: "Si è verificato che i dati contenuti nel Baseline Emission Inventory sono coerenti con quelli originari in nostro possesso, i quali evidenziano un utilizzo massiccio del vettore energetico gasolio nel settore domestico. Per quanto attiene i trasporti, la quota riferita al gasolio è

	i dati qui inseriti, una grande quota di questo vettore energetico viene consumata in altri settori. Si prega di controllare attentamente i dati.]	relativa soprattutto al servizio pubblico (bus di linea)."
BEI -TABELLA A	*JRC: "Your overall consumption per capita in the BUILDINGS, EQUIPMENTS/FACILITIES AND INDUSTRIES sector (7,589 MWh per capita) significantly deviates from the average for the year 2005 in your country (11,309 MWh per capita). This might highlight a mistake in the inventory. Please double-check your data."* [IT: Il consumo complessivo di combustibile pro capite nel settore EDIFICI, ATTREZZATURE/SERVIZI E INDUSTRIE (7,589 MWh pro capite) si discosta significativamente dalla media del vostro paese per l'anno 2005 (11,309 MWh pro capite). Questo potrebbe evidenziare un errore nell'inventario. Si prega di controllare attentamente i dati.]	CdG: "La differenza riscontrata tra i due valori è imputabile al fatto che la parte dei consumi relativa all'INDUSTRIA non è stata presa in considerazione nel Piano."
BEI -TABELLA B	*JRC: "You have selected the IPCC approach to account for GHG emissions and indicated emissions due to energy consumption of BIOMASS (Biofuel, Plant Oil, Other Biomass) higher than zero. Please note that this implies that the biomass used was not produced in a sustainable manner. You might refer to Part II of the Guidebook (paragraph 3.3) for more insight on this issue".* [IT: E' stato adottato l'approccio IPCC per calcolare le emissioni di gas serra e sono stati inseriti valori delle emissioni dovute al consumo di energia prodotta da biomassa (biocarburanti, olio vegetale, altre biomasse) superiori a zero. Si prega di notare che la biomassa utilizzata non è stata prodotta in modo sostenibile. Si invita a fare riferimento alla Parte II della Guida per la redazione del SEAP per un quadro più approfondito su questo tema.]	CdG: "Il valore delle emissioni dovute al consumo di energia prodotta da biomassa (biocarburanti, olio vegetale, altre biomasse) superiore a zero deriva dal fatto che è stata effettuata una media tra i valori limite riportati nelle Linee Guida del SEAP (Parte II, Tabella 4); dal momento che l'origine della biomassa non è tracciabile, si è considerata l'ipotesi che una parte sia stata ottenuta in modo sostenibile (50%) e l'altra in modo non sostenibile (50%)."
BEI -TABELLA D	*JRC: "Please note that while you have inserted the GHG emissions associated to heat/cold production from the COMBINED HEAT AND POWER plant, no energy imput has been indicated for any energy carrier. Besides, the quantity of HEAT/COLD produced locally is reported to be equal to 242647 MWh, whereas in Table A no final consumption of HEAT/COLD produced within your Local Authority is exported. Please double-check your data."* [IT: Si prega di notare che non sono state inserite le emissioni di gas serra associate alla produzione di caldo / freddo da impianti a Calore ed Energia Combinati, ma non è stato indicato alcun vettore di energia in ingresso. Inoltre, la quantità di caldo/ freddo prodotta localmente è indicata pari a 242.647 MWh, mentre in Tabella A nessun consumo finale di Caldo/freddo prodotto all'interno del vostro territorio comunale è esportato. Si prega di controllare attentamente i dati.]	CdG: "Si veda modifica nel Baseline Emission Inventory".

Così come accaduto per il BEI, anche la stesura del MEI risulta complessa, a causa delle difficoltà connesse alla raccolta di dati omogenei e completi. In molti casi infatti, non si possiedono dati completi relativi a fonti e settori energetici o non si presentano con lo stesso livello di aggregazione (territoriale o settoriale), rendendo pertanto necessarie elaborazioni statistiche o sulla base di altri indicatori.

Sulla base di queste considerazioni ed in coerenza con il processo di governance sui dati descritto al capitolo precedente, al fine di non duplicare gli sforzi ed i costi per gli Enti si è deciso di riferire il MEI al 2011, anno per il quale il Sistema Informativo Regionale Ambientale della Regione Liguria (SIRA), attraverso l'applicazione E^2Gov, è in grado di produrre bilanci energetici a livello regionale, provinciale e comunale, e da cui è possibile trarre numerose informazioni sui consumi energetici finali per i settori d'interesse del Patto dei Sindaci.

A fini della predisposizione del MEI è stato in particolare preso in esame il Bilancio dei Consumi Finali per l'anno 2011 relativo al Comune di Genova prodotto dal SIRA: tali dati sono stati integrati e perfezionati, per alcuni settori e fonti energetiche, con dati forniti direttamente da altri soggetti (tra i quali il Comune di Genova stesso per quanto attiene ai propri consumi, Snam Reti Gas, Enel Distribuzione) cercando di individuare di volta in volta, le sorgenti maggiormente significative, attendibili e che possano garantire un aggiornamento continuativo nel tempo.
In particolare, l'acquisizione dei dati dei consumi termici ed elettrici della MEI viene di seguito specificata per ciascuno dei settori inclusi nel SEAP:

- Edifici, attrezzature/impianti comunali: per tutte le fonti energetiche sono stati utilizzati i dati forniti direttamente dagli uffici comunali;

- Edifici, attrezzature/impianti residenziali e terziari: per il gas naturale è stato utilizzato il dato fornito da SNAM Reti Gas per l'anno 2011 (ripartito tra settore residenziale e terziario proporzionalmente ai consumi BEI 2005); per tutte le altre fonti energetiche sono stati utilizzati i dati del Bilancio dei Consumi Finali 2011 del SIRA.

- Illuminazione pubblica comunale: è stato utilizzato il dato fornito direttamente dagli uffici comunali;

- Trasporti: i dati di consumo della flotta municipale sono stati forniti direttamente dalla Direzione competente del Comune di Genova e quelli del trasporto pubblico da AMT (gestore del Trasporto Pubblico Locale). Per quanto concerne il *trasporto privato* sono stati utilizzati dati estrapolati da rilievi di traffico su alcune sezioni particolarmente significative (Corso Italia, Corso Gastaldi e Corso Europa, Sopraelevata), in entrambe le direzioni, per cogliere gli andamenti ponente-levante, che ben restituiscono le dinamiche complessive che interessano l'area cittadina. I consumi sono stati quindi stimati a partire dalla BEI 2005, applicando le variazioni in termini di flussi di traffico e di parco circolante sul territorio comunale riferiti al 2011. Occorre precisare che l'opportunità di non ri-simulare la matrice origine/destinazione come durante le fasi di redazione del SEAP nel 2010, è stata dettata da plurimi fattori: da un lato la non disponibilità di una nuova matrice degli spostamenti (l'Amministrazione si sta muovendo in tal senso mediante l'aggiudicazione di gara per il servizio di ricomposizione di una nuova matrice al 2015). Dall'altro, le azioni infrastrutturali da inserirsi nella rete di simulazione effettivamente terminate al 2011, che vanno quindi ad influire sulla MEI riferita a quell'anno, non sono tali da rendere utile un ulteriore aggiornamento del grafo (praticamente invariato), su cui poi far "reagire" una matrice non del tutto rispondente alla situazione attuale. Per la trattazione di dettaglio delle informazioni analizzate e dei risultati conseguiti si rimanda al capitolo successivo.

- Per quanto riguarda la produzione locale di elettricità da fonti rinnovabili e la produzione di caldo/freddo (da cogenerazione o teleriscaldamento) sono stati utilizzati i dati estrapolati dal Bilancio dei Consumi Finali 2011 del SIRA, integrati, ove disponibili, da dati forniti puntualmente dalle società

che gestiscono impianti puntuali (è il caso della produzione di energia elettrica da biogas e di energia termica da cogenerazione).

3. Analisi della situazione energetica comunale: BEI e MEI

Si presentano di seguito il Baseline Emission Inventory 2005 e il Monitoring Emission Inventory 2011 redatti secondo le considerazioni precedentemente esposte.

Baseline Emission Inventory anno 2005

A. Final energy consumption

Please note that for separating decimals dot [.] is used. No thousand separators are allowed.

Category	FINAL ENERGY CONSUMPTION [MWh]															
			Fossil fuels								Renewable energies					
	Electricity	Heat/cold	Natural gas	Liquid gas	Heating Oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Plant oil	Biofuel	Other biomass	Solar thermal	Geothermal	Total
BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES:																
Municipal buildings, equipment/facilities	115.844		210.214		12.990	47.795								113		386.956
Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities	690.854	51.913	956.305	70.772	138.311	54.575										1.962.730
Residential buildings	670.036	25.957	2.494.569	11.730	-	357.202							17.289			3.576.783
Municipal public lighting	37.800															37.800
Industries (excluding industries involved in the EU Emission trading scheme - ETS)																-
Subtotal buildings, equipments/facilities and industries	1.514.534	77.870	3.661.088	82.502	151.301	459.572	-	-	-	-	-	-	17.289	113	-	5.964.269
TRANSPORT:																
Municipal fleet						30.676	6.618									37.294
Public transport	14.222		179			96.603	269									111.273
Private and commercial transport						190.000	1.505.628					10.000				1.705.628
Subtotal transport	14.222	-	179	-	-	317.279	1.512.515	-	-	-	-	10.000	-	-	-	1.854.195
Total	**1.528.756**	**77.870**	**3.661.267**	**82.502**	**151.301**	**776.851**	**1.512.515**	**-**	**-**	**-**	**-**	**10.000**	**17.289**	**113**	**-**	**7.818.464**

CO2 or CO2 equivalent emissions

Please note that for separating decimals dot [.] is used. No thousand separators are allowed.

Category	CO2 emissions [t]/ CO2 equivalent emissions [t]															
			Fossil fuels								Renewable energies					
	Electricity	Heat/cold	Natural gas	Liquid gas	Heating Oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Plant oil	Biofuel	Other biomass	Solar thermal	Geothermal	Total
BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES:																
Municipal buildings, equipment/facilities	55.953	-	42.463	-	3.624	12.761	-	-	-	-	-	-	-	-	-	114.801
Tertiary (non municipal) buildings, equipement/facilities	333.682	10.486	193.174	16.348	38.589	14.572	-	-	-	-	-	-	-	-	-	606.851
Residential buildings	323.627	5.243	503.903	2.710	-	95.373	-	-	-	-	-	-	3.484	-	-	934.340
Municipal public lighting	18.257	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.257
Industries (excluding industries involved in the EU Emission trading scheme - ETS)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Subtotal buildings, equipments/facilities and industries	731.520	15.730	739.540	19.058	42.213	122.706	-	-	-	-	-	-	3.484	-	-	1.674.250
TRANSPORT:																
Municipal fleet	-	-	-	-	-	8.190	1.648	-	-	-	-	-	-	-	-	9.838
Public transport	6.869	-	36	-	-	25.793	67	-	-	-	-	-	-	-	-	32.765
Private and commercial transport	-	-	-	-	-	50.730	374.901	-	-	-	-	-	-	-	-	425.631
Subtotal transport	6.869	-	36	-	-	84.713	376.616	-	-	-	-	-	-	-	-	468.235
OTHER:																
Waste management																
Waste water management																
Please specify here your other emissions																
Total	**738.389**	**15.730**	**739.576**	**19.058**	**42.213**	**207.419**	**376.616**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**3.484**	**-**	**-**	**2.142.485**
Corresponding CO2-emission factors in [t/MWh]	0,483	0,202	0,202	0,231	0,279	0,267	0,249				-	-	0,202	-		

B1. Municipal purchases of certified green electricity

Certified green electricity (MWh)	
CO2 emission [t/MWh]	

B2. Local/distributed electricity production (renewable energy only)

Local renewable electricity plants (ETS and large-scale plants>20MWe not recommended)	Renewable electricity produced [MWh]	CO2 emission factor [t/MWh produced]	CO2 /Coe eq. emissions [t]
Wind power			
Hydroelectric power	3489		
Photovoltaic	94		
Geothermal			
Biogas	72552	14510	
Total	76135	0,2	

B3. Local/distributed electricity production

Locally generated electricity (excluding ETS plants , and all plants/units > 20 MW)	Electricity produced (MWh)		Energy carrier input [MWh]										CO2/Co2 eq. Emissions (t)	
			Fossil fuels											
	Total	from renewable sources	Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Lignite	Coal	Waste	Plant oil	Other biomass	Other renewable	Other	Fossil sources	Renewable sources
Combined Heat and Power														
Other														
Total	0													

B4. Local heat/cold production

Local heat/cold production plants	Heat/cold produced (MWh)		Energy carrier input [MWh]										CO2/Co2 eq. Emissions (t)	
			Fossil fuels											
	Total	from renewable sources	Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Lignite	Coal	Waste	Plant oil	Other biomass	Other renewable	Other	Fossil sources	Renewable sources
Combined Heat and Power	77870		349527										69905	
District heating (heat-only)														
Other														
Total	77870		349527										69905	

Monitoring Emission Inventory anno 2011

A. Final energy consumption

Please note that for separating decimals dot [.] is used. No thousand separators are allowed.

Category	FINAL ENERGY CONSUMPTION [MWh]															
			Fossil fuels								Renewable energies					
	Electricity	Heat/cold	Natural gas	Liquid gas	Heating Oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Plant oil	Biofuel	Other biomass	Solar thermal	Geothermal	Total
BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES:																
Municipal buildings, equipment/facilities	109.722		191.733		457	33.842								113		335.867
Tertiary (non municipal) buildings, equipment/facilities	735.284	42.567	877.251	41.839	105.715	12.670										1.815.326
Residential buildings	664.765	21.284	2.171.561	7.726	-	185.323							16.578	272		3.067.510
Municipal public lighting	35.802															35.802
Industries (excluding industries involved in the EU Emission trading scheme - ETS)																-
Subtotal buildings, equipments/facilities and industries	1.545.573	63.851	3.240.545	49.565	106.172	231.835	-	-	-	-	-	-	16.578	385	-	5.254.504
TRANSPORT:																
Municipal fleet						27.561	5.932									33.493
Public transport	10.810		253			143.410	129									154.602
Private and commercial transport			8.061	19.371		560.865	826.674			29.029		29.519				1.473.519
Subtotal transport	10.810	-	8.314	19.371	-	731.836	832.735	-	-	29.029	-	29.519	-	-	-	1.661.614
Total	**1.556.383**	**63.851**	**3.248.859**	**68.936**	**106.172**	**963.671**	**832.735**	**-**	**-**	**29.029**	**-**	**29.519**	**16.578**	**385**	**-**	**6.916.118**

CO2 or CO2 equivalent emissions

Please note that for separating decimals dot [.] is used. No thousand separators are allowed.

Category	CO2 emissions [t]/ CO2 equivalent emissions [t]															
			Fossil fuels								Renewable energies					
	Electricity	Heat/cold	Natural gas	Liquid gas	Heating Oil	Diesel	Gasoline	Lignite	Coal	Other fossil fuels	Biofuel	Plant oil	Other biomass	Solar thermal	Geothermal	Total
BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES AND INDUSTRIES:																
Municipal buildings, equipment/facilities	52.996	-	38.730	-	128	9.036	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100.889
Tertiary (non municipal) buildings, equipement/facilities	355.142	8.599	177.205	9.665	29.494	3.383	-	-	-	-	-	-	-	-	-	583.488
Residential buildings	321.082	4.299	438.655	1.785	-	49.481	-	-	-	-	-	-	3.340	-	-	818.643
Municipal public lighting	17.293	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17.293
Industries (excluding industries involved in the EU Emission trading scheme - ETS)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Subtotal buildings, equipments/facilities and industries	746.512	12.898	654.590	11.450	29.622	61.900	-	-	-	-	-	-	3.340	-	-	1.520.312
TRANSPORT:																
Municipal fleet	-	-	-	-	-	7.359	1.477	-	-	-	-	-	-	-	-	8.836
Public transport	5.221	-	51	-	-	38.290	32	-	-	-	-	-	-	-	-	43.595
Private and commercial transport	-	-	1.628	4.475	-	149.751	205.842	-	-	8.099	-	-	-	-	-	369.795
Subtotal transport	5.221	-	1.679	4.475	-	195.400	207.351	-	-	8.099	-	-	-	-	-	422.226
OTHER:																
Waste management																
Waste water management																
Please specify here your other emissions																
Total	**751.733**	**12.898**	**656.270**	**15.924**	**29.622**	**257.300**	**207.351**	**-**	**-**	**8.099**	**-**	**-**	**3.340**	**-**	**-**	**1.942.537**
Corresponding CO2-emission factors in [t/MWh]	0,483	0,202	0,202	0,231	0,279	0,267	0,249			0,279	-		0,202	-		

B1. Municipal purchases of certified green electricity

Certified green electricity (MWh)	
CO2 emission [t/MWh]	

B2. Local/distributed electricity production (renewable energy only)

Local renewable electricity plants (ETS and large-scale plants>20MWe not recommended)	Renewable electricity produced [MWh]	CO2 emission factor [t/MWh produced]	CO2 /Coe eq. emissions [t]
Wind power			
Hydroelectric power	6757		
Photovoltaic	2450		
Geothermal			
Biogas	71066	14213	
Total	80273	0,2	

B3. Local/distributed electricity production

4)

Locally generated electricity (excluding ETS plants , and all plants/units > 20 MW)	Electricity produced (MWh)		Energy carrier input [MWh]										CO2/Co2 eq. Emissions (t)	
			Fossil fuels											
	Total	from renewable sources	Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Lignite	Coal	Waste	Plant oil	Other biomass	Other renewable	Other	Fossil sources	Renewable sources
Combined Heat and Power														
Other														
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

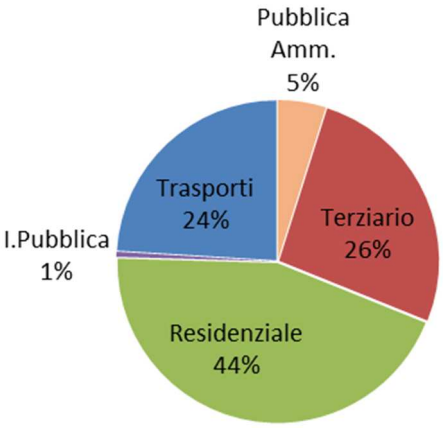
B4. Local heat/cold production

Local heat/cold production plants	Heat/cold produced (MWh)		Energy carrier input [MWh]										CO2/Co2 eq. Emissions (t)	
			Fossil fuels											
	Total	from renewable sources	Natural gas	Liquid gas	Heating oil	Lignite	Coal	Waste	Plant oil	Other biomass	Other renewable	Other	Fossil sources	Renewable sources
Combined Heat and Power	63851		190320										38445	
District heating (heat-only)													0	
Other													0	
Total	63851	0	190320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38445	0

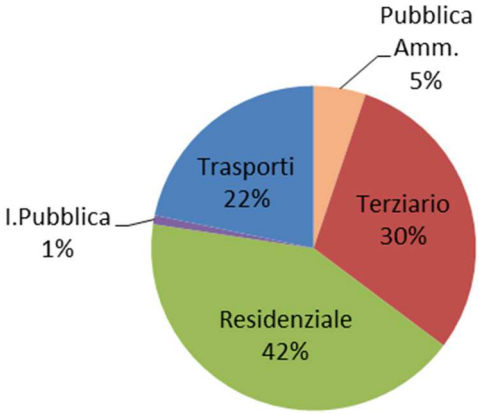
Dall'analisi del Monitoring Emission Inventory (MEI 2011) è possibile trarre alcune osservazioni e conclusioni in merito alla distribuzione dei consumi e delle emissioni di CO_2 sul territorio comunale.

Il settore in cui si concentra la maggioranza dei consumi considerati del SEAP e da dove proviene la maggior parte delle emissioni di anidride carbonica, è quello civile (pubblica amministrazione, terziario, residenziale e pubblica illuminazione), che rappresenta il 74% del totale, contro il 26% di incidenza del solo settore dei trasporti. Analogamente per quanto concerne le emissioni di CO_2, il settore civile presenta un peso pari a circa il 70% delle emissioni totali.

Nel settore civile la principale causa di consumi ed emissioni è imputabile al settore residenziale che incide sul totale per il per il 44% nel caso dei consumi e per il 42% nel caso delle emissioni; seguono il settore terziario (con, analogamente, un peso pari a 26% e 30%), la pubblica amministrazione (5% in entrambi i casi) e infine la pubblica illuminazione (1% in entrambi i casi).



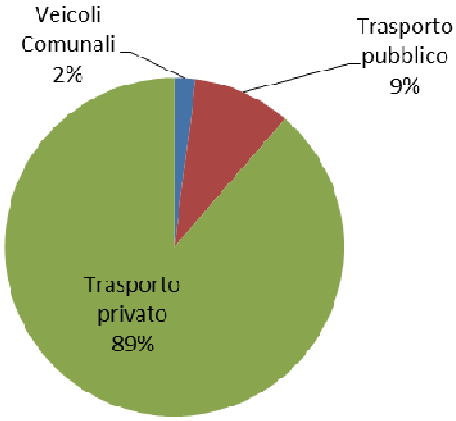
Consumi energetici per settore [%]



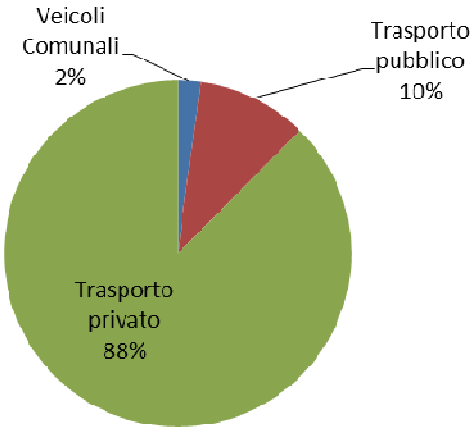
Emissioni di CO_2 per settore [%]

Settore	***Consumi energetici [MWh]***	***Emissioni [tCO_2]***
Pubblica Amministrazione	335.867	100.889
Terziario	1.815.326	583.488
Residenziale	3.067.510	818.643
Illuminazione Pubblica	35.802	17.293
Trasporti	1.661.614	422.226
TOTALE	**6.916.118**	**1.942.537**

Nel settore trasporti la percentule di consumi relativa al trasporto privato (89%) risulta predominante rispetto al trasporto pubblico (9%) e alle utenze comunali (2%); tali percentuali si mantegono quasi inalterate anche nel caso delle emissioni.



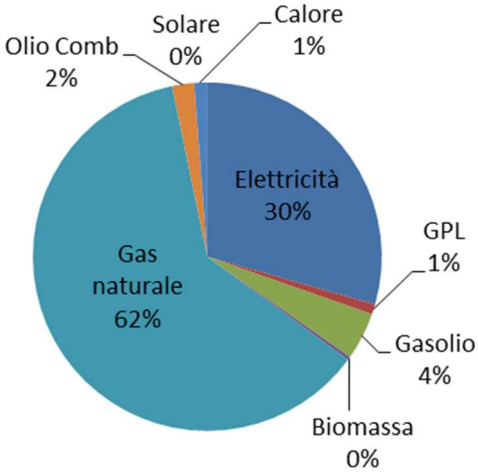
Consumi energetici Settore Trasporti [%]



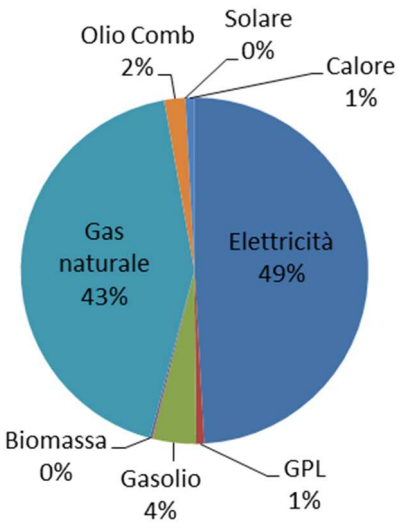
Emissioni di CO_2 Settore Trasporti [%]

Settore Trasporti	***Consumi energetici [MWh]***	***Emissioni [tCO_2]***
Veicoli Comunali	33.493	8.836
Trasporto pubblico	154.602	43.595
Trasporto privato	1.473.519	369.795
TOTALE	**1.661.614**	**422.226**

Analizzando il fule mix sul territorio comunale si osserva come nel **settore civile** il gas naturale sia il combustibile che incide maggiormente sul totale dei consumi con una percentuale pari al 62%, seguono l'elettricità con il 30%, il gasolio con il 4%, l'olio combustibile con il 2%, GPL e calore entrambi con l'1%; la biomassa e il solare termico risultano quasi inifluenti. Per quanto concerne le emissioni di CO_2 l'elettricità pesa per il 49% del totale e il gas naturale per il 43%, il restante 8% si suddivide tra gli altri combustibili secondo percentuali analoghe a quelle indicate per i consumi finali.



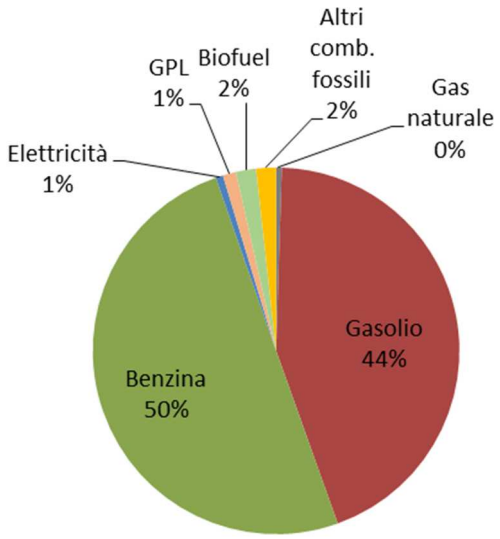
Consumi energetici nel Settore Civile per fonte energetica [%]



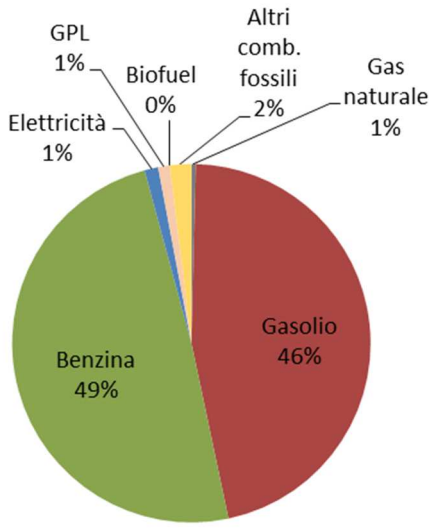
Emissioni di CO_2 nel Settore Civile per fonte energetica [%]

Fonte energetica	*Consumi energetici [MWh]*	*Emissioni [tCO_2]*
Elettricità	1.545.573	746.512
GPL	49.565	11.450
Gasolio	231.835	61.900
Biomassa	16.578	3.340
Gas naturale	3.240.545	654.590
Olio Combustibile	106.172	29.622
Solare	385	-
Calore	63.851	12.898
TOTALE	**5.254.504**	**1.520.312**

Nel settore **trasporti** la benzina è il combustibile più utilizzato (50% dei consumi), seguito dal gasolio (44%); il restante 6% si divide in altri combutistibili fossili (2%), biofuel (2%), elettricità (1%) e GPL (1%). Il gas naturale risulta trascurabile dal punto di vista dei consumi. Nel caso delle emissioni le percentuali di cui sopra si modificano leggermente: ciò è dovuto ai differenti fattori di emissioni in generale e al fatto che il biofuel, in quanto considerato rinnovabile, non comporta emissioni di CO_2.



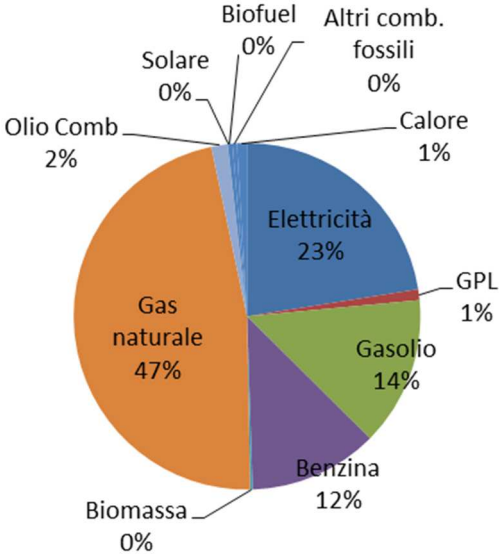
Consumi energetici nel Settore Trasporti per fonte energetica [%]



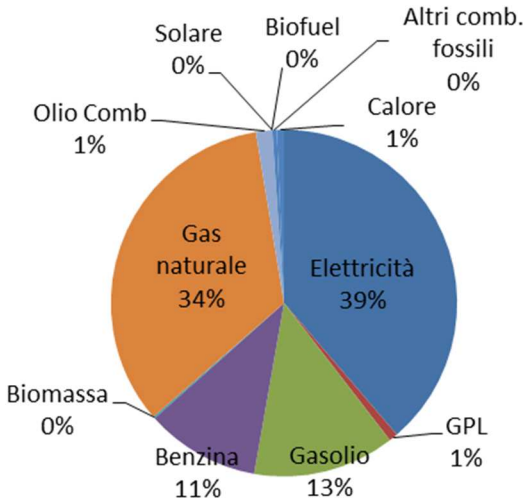
Emissioni di CO_2 nel Settore Trasporti per fonte energetica [%]

Fonte energetica	*Consumi energetici [MWh]*	*Emissioni [tCO_2]*
Gas naturale	8.314	1.679
Gasolio	731.836	195.400
Benzina	832.735	207.351
Elettricità	10.810	5.221
GPL	19.371	4.475
Biofuel	29.519	0
Altri comb. fossili	29.029	8.099
TOTALE	**1.661.614**	**422.226**

Complessivamente, per tutti i settori analizzati nel MEI, il vettore più utilizzato nel 2011 nel Comune di Genova è rappresentato dal gas naturale, che incide sui consumi per una percentuale pari al 47%, seguono l'elettricità con il 23%, il gasolio con il 14%, la benzina con il 12%, l'olio combustibile con il 2% e Calore e GPL entrambi con l'1%; trascurabili come già accennato, gli apporti di solare termico, biofuel, biomassa e altri combustibili fossili. In termini di emissioni di anidride carbonica è l'elettricità a prevalere, con il 39%, seguita dal gas naturale con il 34% e gli altri combustibili così come si evince dai seguenti grafici.



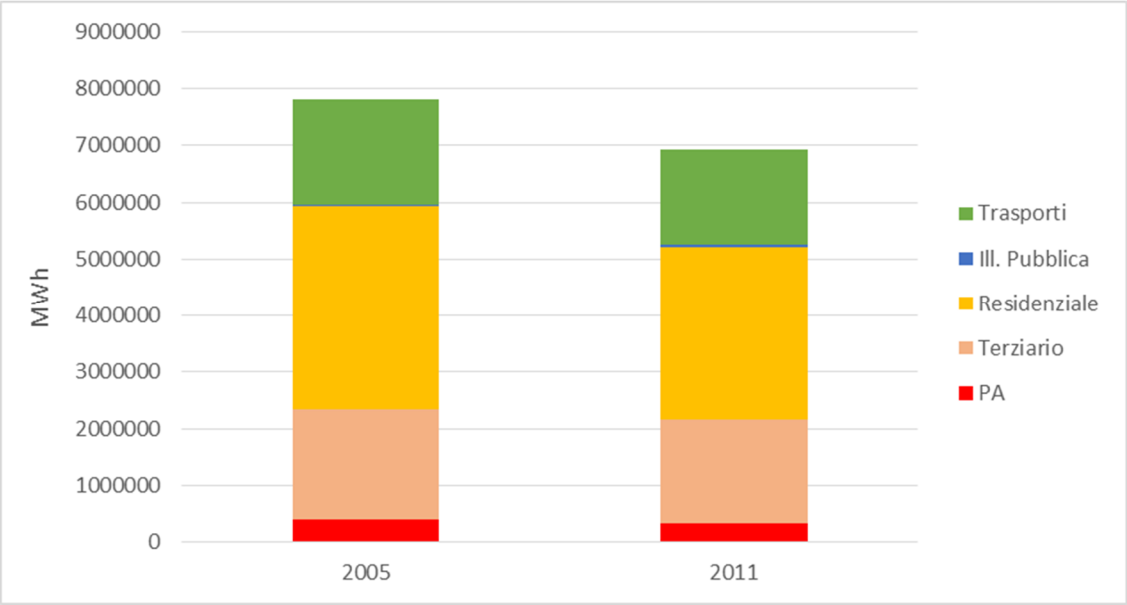
Consumi energetici totali per fonte energetica [%]



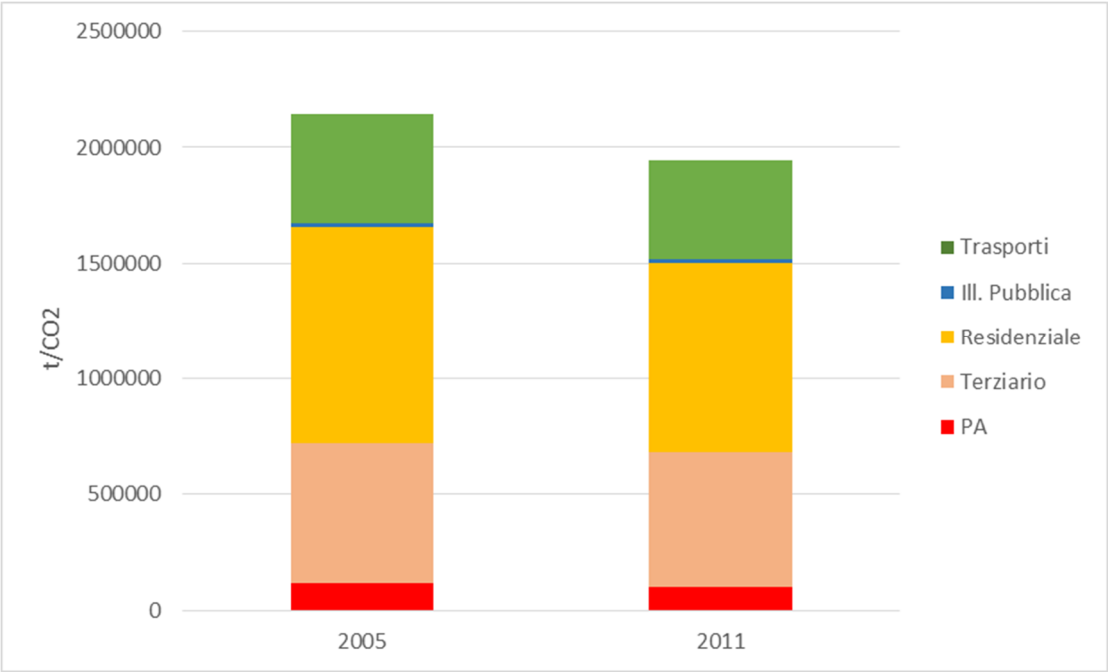
Emissioni di CO_2 totali per fonte energetica [%]

Fonte Energetica	***Consumi energetici [MWh]***	***Emissioni [tCO_2]***
Elettricità	1.556.383	751.733
GPL	68.936	15.924
Gasolio	963.671	257.300
Benzina	832.735	207.351
Biomassa	16.578	3.340
Gas naturale	3.248.859	656.270
Olio Combustibile	106.172	29.622
Solare	385	-
Biofuel	29.519	-
Altri comb. fossili	29.029	8.099
Calore	63.851	12.898
TOTALE	**6.916.118**	**1.942.537**

Confrontando i dati del MEI 2011 con quelli del BEI 2005 ricalcolato si osserva una riduzione del 9,5% dei consumi del settore civile e del 2,5% nel settore dei trasporti, che corrispondono ad una riduzione delle emissioni di CO_2 rispettivamente del 7,2% e del 2,3%, per una riduzione complessiva di CO_2 dal 2005 al 2011 pari al 9,5% delle emissioni registrate nell'anno base.

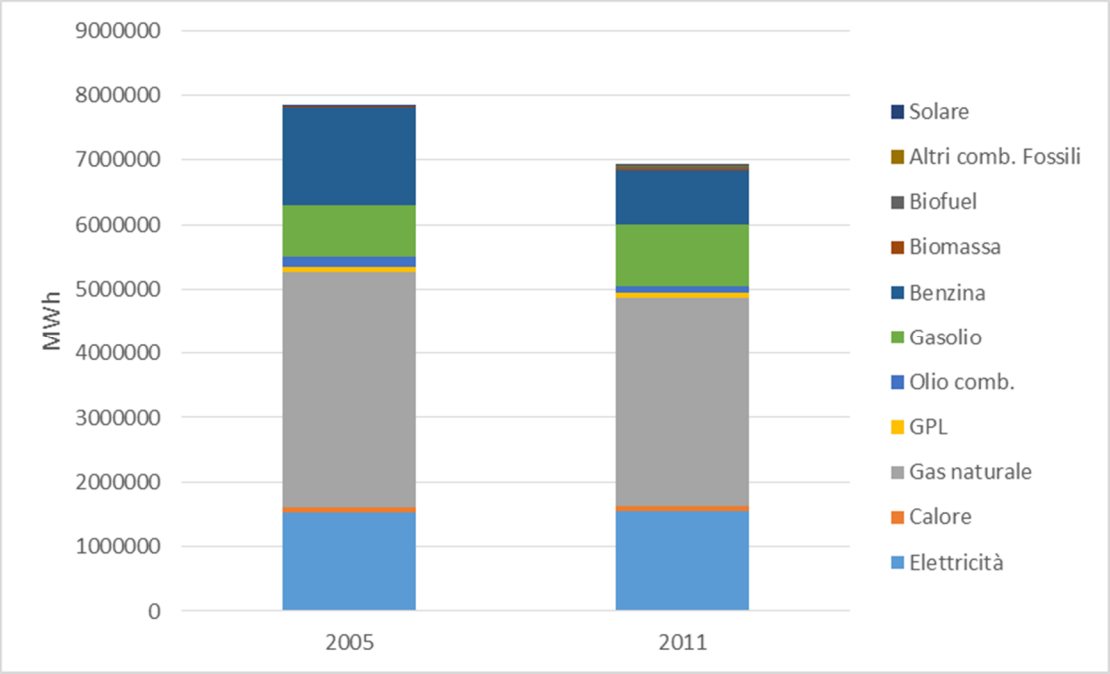


Confronto consumi finali per settore BEI 2005-MEI 2011

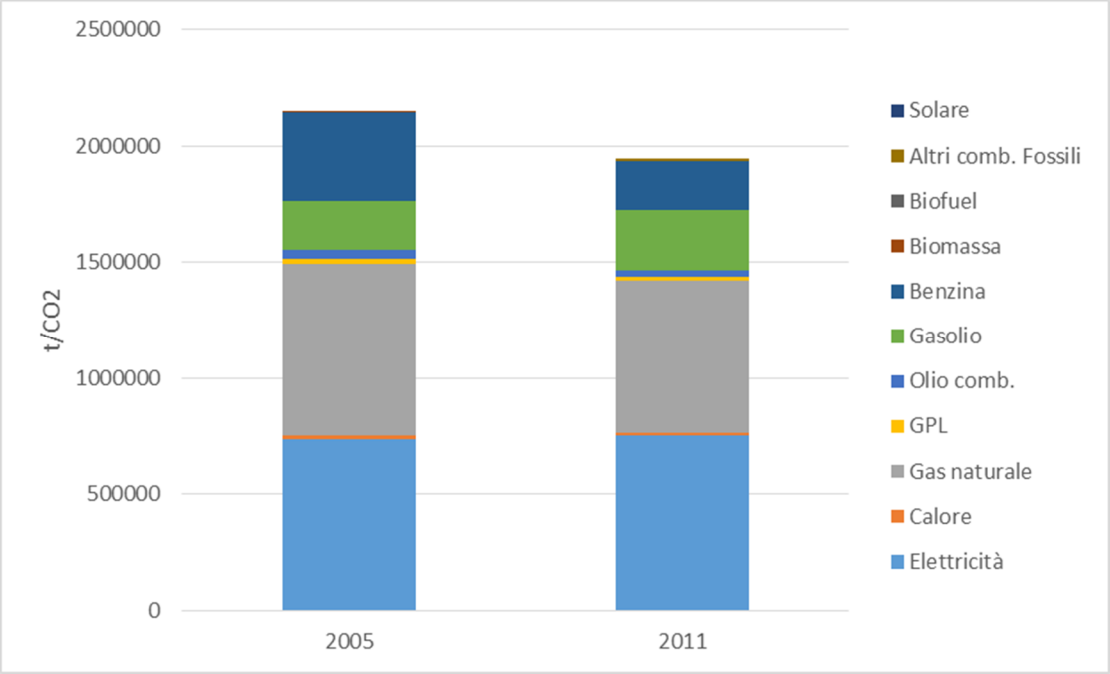


Confronto emissioni totali per settore BEI 2005-MEI 2011

Si riscontra una riduzione significativa dei consumi di gas naturale (-5,3% tra il 2005 e il 2011) e di benzina (8,7% tra il 2005 e il 2011).



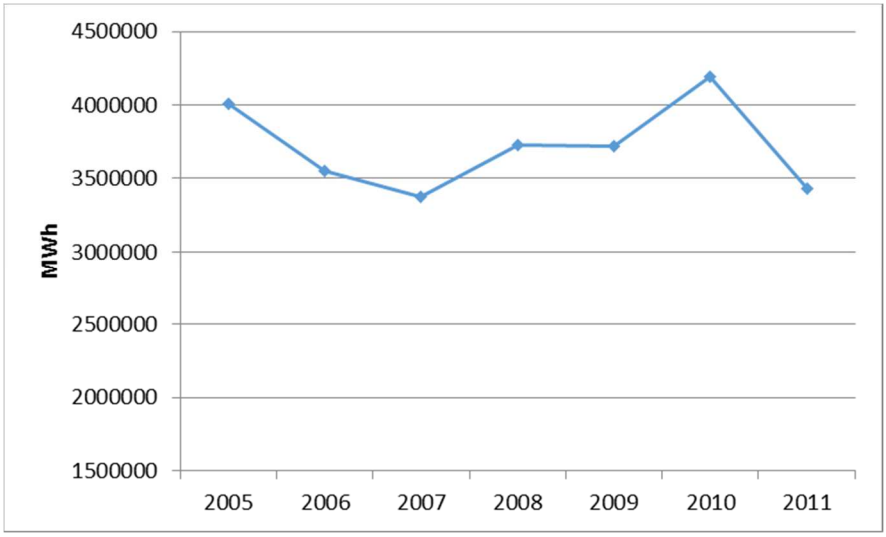
Confronto consumi finali per fonte BEI 2005-MEI 2011



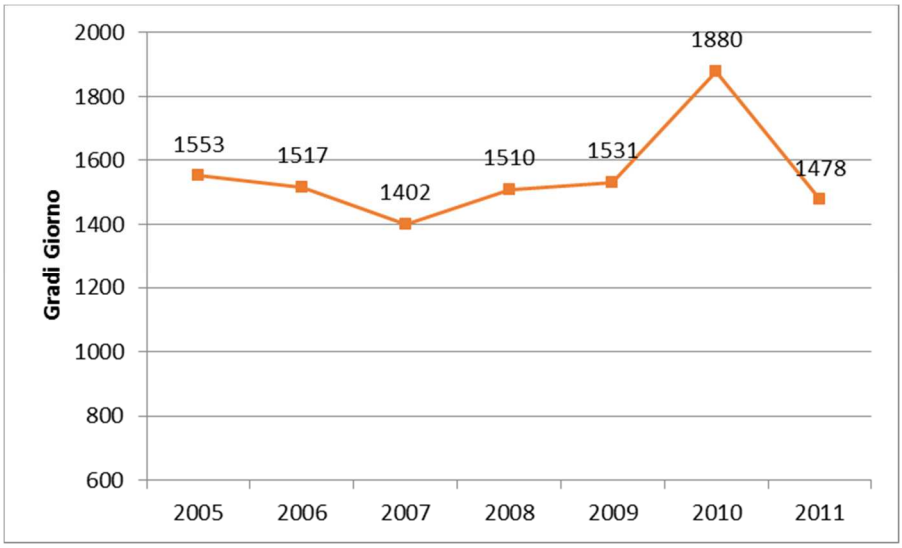
Confronto emissioni totali per fonte BEI 2005-MEI 2011

Per quanto riguarda il gas naturale occorre effettuare alcune considerazioni in merito: i dati riportati nel BEI 2005 e nel MEI 2011 sono riferiti alle quantità distribuite da SNAM Reti GAS corrette del gas in ingresso all'impianto cogenerativo di Genova Sampierdarena, e riportano una variazione significativa tra 2005 e 2011. Si è pertanto ritenuto opportuno, al fine di creare un quadro coerente dell'andamento dei consumi del settore civile, effettuare un'analisi del gas distribuito da SNAM Reti GAS tra il 2005 ed il 2011:

i dati riportati nella figura seguente mostrano un andamento non lineare, che risulta in maniera rilevante influenzato dall'andamento delle condizioni climatiche (si veda grafico relativo ai gradi giorno medi annuali tra il 2005 ed il 2011 per il comune di Genova). Tale confronto consente di affermare che la riduzione dei consumi registrata nell'arco temporale considerato è significativamente affetta da fattori esogeni, legati alle condizioni climatiche e non è da imputarsi ad una sostanziale modifica delle performance energetiche degli edifici o ad una accresciuta cultura di risparmio energetico da parte degli utenti. Ciò rende pertanto maggiormente significativa ed urgente **la necessità da parte dell'Amministrazione di mettere in atto le misure specifiche finalizzate ad incrementare l'efficienza energetica del settore civile** (Azioni "EDI"), incluse quelle relative al settore terziario, che, seppure non contabilizzate in termini di riduzione delle emissioni a scopo cautelativo, rappresentano un ambito prioritario di intervento per l'Amministrazione.



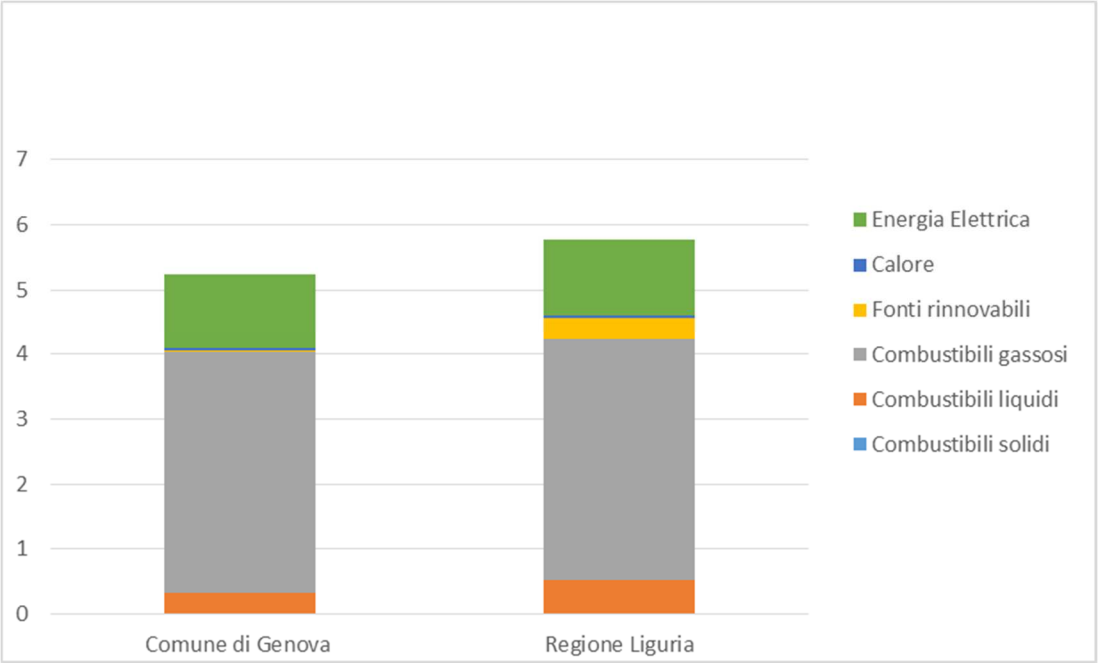
Gas Naturale distribuito sul territorio comunale (Dato SNAM Reti GAS)



Gradi giorno medi annuali nel Comune di Genova 2005-2011

Analizzando i valori dei consumi pro capite del settore residenziale al 2011 per il comune di Genova (MEI) e la Regione Liguria (SIRA) si osserva che il dato comunale pari a 5,23 MWh/ab, risulta leggermente inferiore rispetto alla media regionale, pari a 5,77 MWh/ab. Come si evince dal grafico seguente, tale differenza è da imputarsi principalmente all'utilizzo delle fonti rinnovabili: si tenga infatti conto della diffusione sul territorio regionale di diversi impianti eolici e numerosi piccoli impianti a biomassa che non sono altrettanto diffusi sul territorio comunale genovese a causa delle caratteristiche, della morfologia del territorio e della sua accentuata antropizzazione. Il consumo pro capite di biomassa nel settore residenziale sul territorio regionale risulta infatti pari a 0,33 MWh/ab contro il valore di 0,028 MWh/ab riscontrato nel comune di Genova.

Per quanto concerne in generale il settore civile, il consumo pro capite del capoluogo genovese risulta pari a 8,9 MWh/ab (fonte MEI 2011), in linea con la media regionale corrispondente a 9,0 MWh/ab (fonte SIRA) e a quella nazionale pari a 9,1 MWh/ab (fonte Bilancio Energetico Nazionale- BEN).



Consumi pro capite Comune di Genova e Regione Liguria - Settore residenziale - anno 2011

Per poter fotografare l'andamento dei consumi e delle emissioni relative agli spostamenti veicolari metropolitani, secondo l'impostazione riportata al capitolo precedente, è stato necessario innanzitutto analizzare gli scostamenti al 2011 rispetto alla situazione del 2005, in termini di flussi di traffico e di parco circolante nel Comune di Genova.
I rilievi per l'anno 2011 evidenziano una riduzione del traffico urbano dell'ordine del 5,6%: tale valore appare in linea con quanto osservato nelle dinamiche nazionali sugli spostamenti urbani, che subiscono, già in quegli anni, ma ancor di più nel trend che ci porta ai nostri giorni, una decisa flessione, a conferma che la domanda di mobilità è strettamente legata all'andamento economico del paese.
Il parco circolante complessivo (la cui variazione è l'ulteriore elemento di interesse per il calcolo dei nuovi consumi), è leggermente aumentato, sempre in linea con le statistiche nazionali (in totale meno di 20.000 veicoli tra il 2005 e il 2011). L'incremento dei veicoli non determina automaticamente un incremento dei km percorsi, né dei consumi di carburante: come richiamato infatti la domanda di spostamento è diminuita (come verificato anche dai rilievi di flusso) e quindi l'indicazione fornita dalla diminuzione del traffico entro i confini cittadini fornisce anche un segnale in merito all'andamento dei consumi. Tuttavia, la composizione del parco permette di attribuire i consumi per categoria di alimentazione e di tenere conto del grado di vetustà del parco a seconda delle motorizzazioni più recenti man mano introdotte (più ecocompatibili). Gli incrementi significativi in termini di mezzi veicolari si hanno nella categoria dei motocicli: caratteristica tipica della mobilità genovese è infatti l'uso di veicoli a due ruote per gli spostamenti di breve raggio. Questo è un elemento significativo di lettura dei dati, in quanto la presenza delle moto comporta una lieve maggiorazione dei consumi di carburante benzina, nonostante nella categoria autovetture si stia assistendo ad un deciso shift dall'alimentazione benzina a quella diesel: questa variazione nel nostro caso, si dimostra meno visibile all'interno del totale dei veicoli divisi per categorie di alimentazione, mentre è più marcato nel campo delle sole autovetture.

COMUNE DI GENOVA - DATI ACI, CIRCOLANTE COPERT 2005									
CATEGORIA	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	altro	TOTALE
auto	45.762	44.724	82.660	87.358	26.972			154	**287.630**
autocarri merci	6.820	3.509	4.323	8.461	346			187	**23.646**
motocicli	41.284	52.917	24.432	1.328				18	**119.979**
autobus	388	71	359	261				1	**1.080**
trattori stradali	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		**n.d.**
TOTALE	**94.254**	**101.221**	**111.774**	**97.408**	**27.318**	**0**	**0**	**360**	**432.335**

Dati ACI, Circolante Coper- 2005 Comune di Genova

COMUNE DI GENOVA - DATI ACI, CIRCOLANTE COPERT 2011									
CATEGORIA	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	altro	TOTALE
auto	23.348	12.033	49.702	57.520	113.419	26.456	24	14	**282.516**
veicoli industriali (leggeri e pesanti)	4.455	2.373	5.278	7.683	8.463	931	91	15	**29.289**
motocicli	36.060	22.116	30.056	49.940				24	**138.196**
autobus	122	38	291	286	53	21	56	0	**867**
trattori stradali	171	48	182	542	118	311	1		**1.374**
TOTALE	**64.156**	**36.608**	**85.509**	**115.971**	**122.053**	**27.719**	**172**	**53**	**452.242**

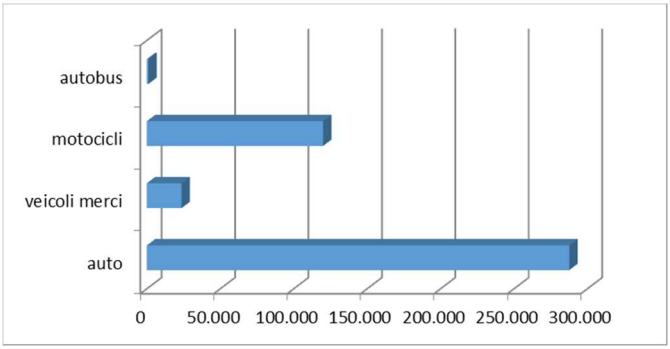
Dati ACI, Circolante Coper - 2011 Comune di Genova

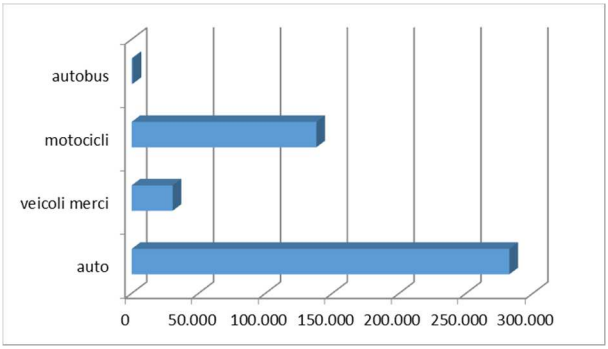
Inoltre, proprio in merito alle autovetture, le statistiche qui sotto riportate, mostrano come il segmento mostri un calo di 5.000 unità, mentre le nuove immatricolazioni riguardano tendenzialmente i motocicli e i veicoli merci.

COMUNE DI GENOVA - DATI ACI, CIRCOLANTE COPERT 2005	
CATEGORIA	TOTALE
auto	287.630
veicoli merci	23.646
motocicli	119.979
autobus	1.080
TOTALE	432.335

COMUNE DI GENOVA - DATI ACI, CIRCOLANTE COPERT 2011	
CATEGORIA	TOTALE
auto	282.516
veicoli merci	30.663
motocicli	138.196
autobus	867
TOTALE	452.242

Dati ACI, Circolante Coper– Totali 2005 e 2011 Comune di Genova

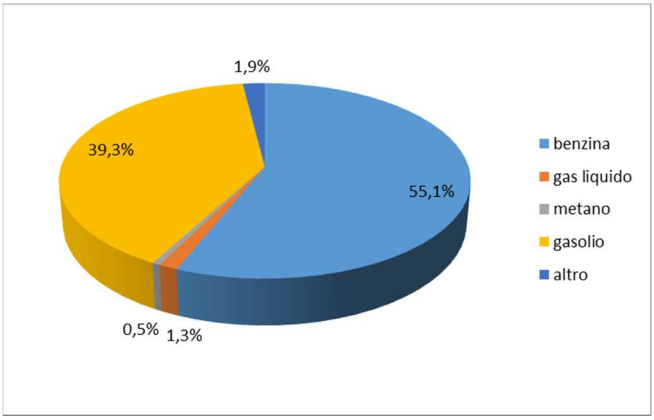




Dati ACI, Circolante Coper– Totali 2005 e 2011 Comune di Genova- Rielaborazioni grafiche

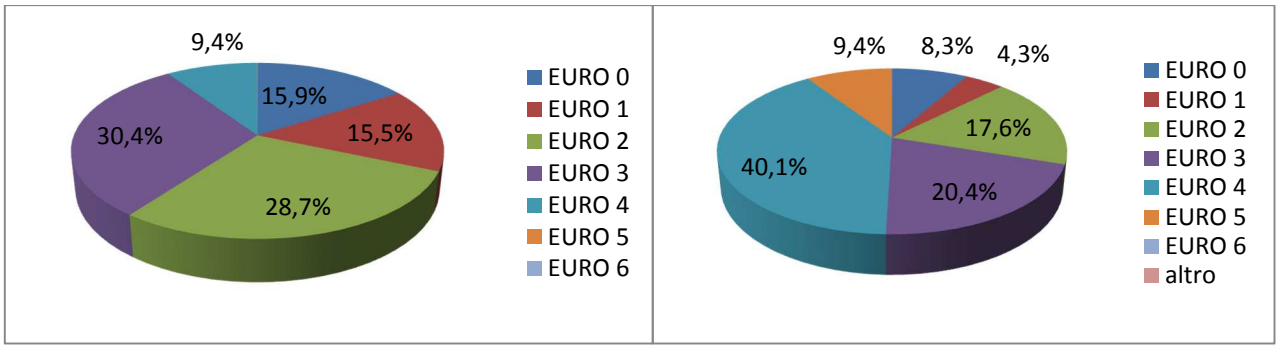
Circa l'alimentazione, ci si riferisce alle statistiche di ACI sul parco circolante provinciale, che, in termini percentuali può comunque dare indicazioni medie da prendere in considerazione, anche per parametrare i consumi e i relativi coefficienti di emissione.

ALIMENTAZIONE	n. veicoli
benzina	27.093.969
gas liquido	1.269.776
metano	528.405
gasolio	19.349.667
altro	951.425
totale	49.193.242



Dati ACI, Statistiche sul parco veicolante provinciale per fonte

In accordo con le statistiche nazionali (ed europee), i veicoli introdotti si avviano verso motorizzazioni sempre più performanti. Genova non si discosta dalle statistiche e mostra ad oggi un parco che nei 6 anni considerati (2005-2011) si è rinnovato ed ha nel 2011 un peso rilevante attribuito alla presenza di veicoli Euro 4 (con Euro 0 ed Euro 1, maggiormente inquinanti, dimezzati).



Composizione parco veicolare del Comune di Genova al 2005 e al 2011, per motorizzazione (in percentuale)

Questo trend migliorativo del parco è stato oggetto di numerosi studi, tra cui assai rilevante quello condotto da Ispra con l'ausilio dei dati del Ministero dello Sviluppo Economico e quello delle Infrastrutture e dei Trasporti. Grazie ad approfondimenti condotti sulle emissioni relative alle diverse motorizzazioni, è stato possibile calcolare i coefficienti di emissioni specifiche a km per i parchi circolanti negli anni 2005 e 2011. In particolare, i gCO_2/km per l'anno 2005 risulta essere pari a 167,9 e nel 2011 a 157,2, con una variazione di circa il -7%.

Da quanto sopra esposto, in particolare dai valori variati di flusso (flessione del traffico del 5,6%) e riduzione delle emissioni di CO_2 a km in virtù dell'ammodernamento del parco (riduzione del 7% su parco veicolare circolante pesato su categorie di alimentazione), si possono ottenere valide indicazioni per il calcolo dei consumi totali dei Trasporti al 2011.

Riferendosi in partenza ai dati simulati dal BEI 2005, si sono calcolate le variazioni dovute alle mutate condizioni al contorno in termini di traffico e parco circolante, considerato non significativamente modificato il grafo stradale né la sua matrice origine/destinazione. Dal calcolo dei consumi, applicando i coefficienti di emissioni suggeriti di IPCC contenuti nelle Linee Guida del SEAP, di seguito vengono riportati i dati relativi al Settore Trasporti inseriti nel MEI 2011.

VEICOLI	**Consumi [MWh]**	**Fattori di conversione**	**Emissioni [t/CO_2]**
Benzina	826.674	0,249	205.842
Gas Liquido	19.371	0,229	4.436
Metano	8.061	0,202	1.628
Gasolio	560.865	0,267	157.633
Biocarburanti	29.519	0	8.099
Altro	29.029	0,279	377.638
Totale	**1.500.953**		**369.756**

Consumi ed emissioni settore Trasporti –MEI 2011

Come indicato nelle linee guida, pur non avendo a disposizione dati precisi sul parco circolante a biocarburanti, si è calcolata la percentuale (5%) di componente biodiesel contenuta all'interno del diesel convenzionale come carburante non emissivo (con fattore di emissione 0). Ciò conformemente a quanto già segnalato nel Feedback Report da parte del Covenant of Mayors a riguardo della frazione biocarburante del BEI 2005; pur non essendo a conoscenza del reale parco circolante effettivamente a carburante bio, è necessario comunque considerare che una parte del diesel convenzionale è fatto di biodiesel e quindi rientra in quella categoria di consumi per categoria (biocarburanti) e differisce dal diesel convenzionale in quanto è considerato da IPCC ad emissioni zero. Non risulta possibile invece ad oggi, dalle statistiche disponibili, isolare il dato delle auto elettriche.

A confronto con il BEI 2005, il MEI 2011 presenta numeri in calo. In dettaglio:

- In termini di MWh, il BEI 2005, presentava un totale di 1.705.628 per quanto concerne il settore privato. Il MEI 2011 mostra invece un dato pari a 1.473.519 (riduzione in termini percentuali del 13%);
- per quanto concerne le emissioni di anidride carbonica: il BEI 2005, riporta 425.631 tCO_2 per il settore privato, il MEI 2011 369.795 tCO_2 (-13%).

In generale, i consumi energetici e la produzione di gas inquinanti appaiono quindi in calo. Da un'analisi approfondita del contesto di settore e della situazione locale, tali valori dell'Inventario 2011, confrontati con quello del 2005, sono quindi da mettere in relazione ai seguenti aspetti:

- le maggiori performance del parco veicolare in evoluzione rappresentano un beneficio ambientale generalizzato, che quindi si riflette anche in termini di riduzione di consumi e di emissioni (concordemente alla tendenza nazionale);
- come si evince dal quadro economico del Paese, diminuendo il potere d'acquisto dei cittadini, diminuisce anche la domanda di mobilità e quindi le risorse impiegate nel settore trasporti: litri di carburanti, numero di spostamenti, flussi veicolari,…;
- la crisi economica (i cui primi segnali si notano già in questi 6 anni presi ad esame, ma i trend di diminuzione sono ancor più visibili nel prosieguo) ha inciso grandemente nelle abitudini di vita della popolazione, e, nello specifico del settore, questo ha influenzato ad esempio il possesso della seconda macchina (parco circolante in calo con riferimento specifico alle sole autovetture) e nell'impiego dei veicoli stessi (flussi di traffico in calo). Molti, anche grazie ad un cambiamento di mentalità verso comportamenti più sostenibili ambientalmente, hanno optato per la soluzione car sharing (raddoppio degli iscritti al servizio) anche se anch'esso risente delle stessa riduzione degli spostamenti (si veda la relativa Scheda TRA-S13);
- circa il contesto locale, di grande incisività è stato il sistema gestionale ideato per la sosta: l'introduzione del parcheggio a pagamento quasi ovunque nel centro e l'introduzione della Blu Area ha sicuramente disincentivato l'uso dell'auto in città da parte dei residenti, andando a diminuire quindi flussi di traffico e km percorsi;
- sempre a riguardo dell'ambito genovese, si registra un aumento della frazione ciclabilità nel modal split, in parte dovuto alle azioni intraprese (si vedano le schede di monitoraggio), ma soprattutto per una maggiore sensibilità alla mobilità dolce ed una contrazione dell'uso dell'auto a favore di mezzi alternativi non emissivi ed economici per effetto indotto dalla crisi (e all'incremento del costo del carburante fossile);
- inoltre, la possibilità di accedere ai servizi in remoto e un cambiamento delle abitudini generali del vivere cittadino, dove le comunicazioni telematiche possono ovviare alla necessità di spostamento fisico, incidono anche sui macro-numeri del fenomeno della mobilità.

Quanto evidenziato per il settore privato, può in parte essere ripercorso per quello pubblico nei suoi criteri generali. Tuttavia, nella fase temporale considerata, si è registrata contemporaneamente un'introduzione significativa di nuovi mezzi maggiormente ecocompatibili, ma ciò non ha comportato una diminuzione dei consumi tra il 2005 e il 2011, soprattutto nell'alimentazione a gasolio, ovvero quella cui afferiscono la maggior parte dei mezzi del TPL genovese. Ciò è dovuto soprattutto al maggiore consumo di carburante dovuto all'introduzione ed utilizzo dell'aria condizionata sui mezzi, anche se dal 2005 al 2011 il numero complessivo dei veicoli AMT è diminuito e con esso anche il numero medio di km percorsi. Ciò che è rilevante sottolineare riguarda la diversità dei consumi per categoria di alimentazione

tra gasolio, benzina e metano rispetto al BEI 2005: in sintesi, si può osservare che diminuiscono i consumi di benzina e aumentano quelli del metano. Si è registrato inoltre l'andamento delle nuove motorizzazioni, che si avvia verso una composizione più ecocompatibile: nel 2011 il parco consta di 23 mezzi elettrici e soli 17 euro 0 (ad oggi ridotti ad 1) maggiormente inquinanti, su un parco complessivo di 752 bus equivalenti. Il passaggio di transizione verso la flotta ecologica potrà essere apprezzato nelle riduzioni imputate alla relativa scheda di azione, che dettaglia le iniziative condotte per lo svecchiamento del parco.

MEI 2011	**MEI 2011**
Totale MWh Gasolio TPL 2011	Totale tCO_2 Gasolio TPL 2011
143.410	38.290
Totale MWh Benzina TPL 2011	Totale tCO_2 Benzina TPL 2011
129	32
Totale MWh Metano TPL 2011	Totale tCO_2 Metano TPL 2011
253	51
Totale	**Totale**
143.792	**38.373**

Consumi ed emissioni TPL 2011 per fonte

L'analisi dei consumi del TPL evidenzia inoltre una riduzione dei consumi elettrici, dovuta ad alcune variazioni nel servizio AMT. In particolare:

- da marzo 2011 la ferrovia a cremagliera Principe Granarolo è stata fermata per importanti e complessi lavori di ristrutturazione/consolidamento che hanno riguardato la parte strutturale della linea, delle fermate e dell'accessibilità e principalmente interessato la tratta superiore dell'impianto compresa tra Via Bari e Granarolo per circa 700 m, implicandone la relativa chiusura. Il servizio è stato pertanto erogato su gomma sino a conclusione dei lavori.
- da luglio 2011 anche la funicolare S. Anna è stata fermata per lavori (revisione ventennale) L'intervento ha interessato la struttura della linea, il binario, le vetture, la sala macchine e le stazioni.

Per comprendere meglio i dati disponibili al 2011, ci si può avvalere di quanto fornito anche, in termini di comparazione, per il 2013.

MEI 2011	**Tendenze al 2013**
Totale MWh Gasolio TPL 2011	Totale MWh Gasolio TPL 2013
143.410	128.905
Totale MWh Benzina TPL 2011	Totale MWh Benzina TPL 2013
129	77
Totale MWh Metano TPL 2011	Totale MWh Metano TPL 2013
253	305
Totale	**Totale**
143.792	**129.288**

Confronto consumi TPL 2011-2013

MEI 2011	Tendenze al 2013
Totale tCO_2 Gasolio TPL 2011	Totale tCO_2 Gasolio TPL 2013
38.290	34.418
Totale tCO_2 Benzina TPL 2011	Totale tCO_2 Benzina TPL 2013
32	21
Totale tCO_2 Metano TPL 2011	Totale tCO_2 Metano TPL 2013
51	62
Totale	**Totale**
38.373	**34.501**

Confronto emissioni TPL 2011-2013

Si evidenzia come il consumo elettrico aumenti a causa dell'apertura dell'ultimo tratto della metropolitana (da 5,5 km di esercizio a 7,2) e si verifichi un deciso calo dei consumi di gasolio e di benzina (rispettivamente del -11% e -40%), a vantaggio del metano (meno emissivo). Da segnalare anche il trend sul parco circolante AMT che passa da 752 mezzi nell'anno 2005 a 710 bus equivalenti nel 2013 (-6%): tale trend, insieme alla variazione (e riduzione delle linee di servizio) porta ad una diminuzione complessiva dei consumi. Nonostante quindi l'incremento sul MEI 2011 (+ 10.000 tCO_2 all'incirca), dovuto a quanto sopra, i valori del 2013 già fanno intendere che invece la serie progressiva va in controtendenza.

SEZIONE III - Monitoraggio delle azioni del SEAP

1. Stato d'avanzamento delle azioni del SEAP

Il monitoraggio delle azioni del SEAP è stato condotto con un approccio teso a definire:

- Lo **stato di avanzamento dell'azione**, ossia la verifica del progresso al 2014 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_2 imputabile al 2014 a ciascuna azione come da indicazioni delle nuove Linee Guida sul Monitoraggio del JRC. In più, ove possibile, sono stati indicati i valori di produzione energetica da fonti rinnovabili.

E' necessario sottolineare che la percentuale di attribuzione di risparmio di CO_2 è stata conferita mediante valutazioni che hanno differito da caso a caso, nell'ottica di preservare la singolarità dei casi e la specificità delle stime condotte. Ciò consente di evidenziare la presenza delle criticità che condizionano l'andamento delle schede e, per mezzo del confronto fra Stato di Avanzamento Lavori (SAL) e monitoraggio ambientale, di comprendere la natura delle problematiche e individuarne quindi possibili correttivi o incentivi.

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_2 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 nel rendiconto della CO_2.

Infine, nel caso delle azioni non monitorabili tramite un riscontro numericamente individuabile, lo stato di avanzamento delle azioni coincide con l'attribuzione della CO_2, 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.

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 siano già emerse nel confronto interno all'amministrazione, nella convinzione che preservando l'obiettivo di sostenibilità del piano, sia possibile oltreché adeguato, in alcuni casi, procedere con non una ricollocazione delle iniziative in occasione di finanziamenti o nuove prospettive ancora presenti nelle fasi iniziali di predisposizione dello strumento.

Si precisa inoltre, che l'attribuzione del risparmio di CO_2 in molti casi è frutto di algoritmi deterministici (seppur affetti da stime e approssimazioni), 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 accordo con la natura innovativa dello strumento SEAP, l'attività di monitoraggio ad oggi condotta si distingue infatti per il suo carattere sperimentale, che necessita come tale di una continua verifica in termini scientifici dei contenuti e dei metodi proposti.

Occorre inoltre osservare che le nuove Linee Guida per il monitoraggio del JRC individuano nuove specifiche per la definizione delle azioni, quali l'area di intervento e la categoria di strumenti all'interno dei quali ciascuna scheda ricade, oltre allo staff impiegato, il costo dell'azione e gli ostacoli incontrati.

Si è reso pertanto 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 nel periodo 2010-2014. La quantificazione e descrizione degli indicatori di monitoraggio sono state inserite a fine scheda come tabella integrativa, aggiornabile in ogni occasione di nuovo monitoraggio.

In rispondenza alla Linee Guida sono state inoltre selezionate le seguenti tre schede individuate come ***"Benchmark of excellence"***, ovvero come azioni che l'Amministrazione ha avviato o completato con significativi benefici:

Benchmark of Excellence

- **PT-S04 - PUC Piano Urbanistico Comunale**
- **PIN-S04 - Osservatorio Energia**
- **EDI-S06 - Riconversione Impianti Olio Combustibile a Metano**

Di seguito si riporta la nuova 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 *Premessa* *Obiettivi dell'azione* *Descrizione dell'azione*	
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 2014

Indicazioni per il monitoraggio
Stato di avanzamento azione Qualitativo: Quantitativo: %
Monitoraggio ambientale Risparmio energetico (MWh/anno): Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): Riduzione emissioni (tCO_2):
Staff
Costi
Barriere o ostacoli incontrati

Si riporta nel seguito l'elenco aggiornato delle 88 schede d'azione del SEAP, comprensivo delle nuove iniziative avviate o programmate dal Comune nel periodo.

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
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	ILL - S01	Interventi di efficienza energetica sugli impianti di illuminazione pubblica stradale
	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 - S09~~	~~Navebus~~
	TRA - S10	Razionalizzazione utilizzo della flotta municipale
	TRA - S11	Svecchiamento della flotta municipale
	~~TRA - S12~~	~~Trasporto merci~~
	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
PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA	PEL - S01	Revamping e potenziamento dell'impianto idroelettrico di Teglia
	PEL - S02	Riavviamento dell'impianto idroelettrico di Torre Quezzi
	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 eolico da 12 pale e 18 MW all'interno del territorio del Comune 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	Installazione di un parco eolico da 10 pale e 2,5 MW nella fascia di rispetto di Prà

	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	Accordo con privati per lo sfruttamento delle superfici a tetto di edifici 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	Realizzazione di un impianto dimostrativo solare termodinamico per la generazione di energia elettrica
	PEL - L07	Installazione di piattaforme eoliche offshore
	PEL - L08	Incentivazione per l'installazione di impianti di micro-cogenerazione e micro-trigenerazione verso società e privati
TELERISCALDAMENTO/ TELERAFFREDDAMENTO	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	Installazione di pompe di calore ad acqua di mare per la climatizzazione degli edifici dell’area Mela Verde a Voltri
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	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
PUBLIC PROCUREMENT DI PRODOTTI E SERVIZI	PRO - S01	Acquisti verdi
PARTECIPAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE	PIN - S01	Azioni di comunicazione e formazione
	PIN - S02	Corso di formazione per Amministratori Comunali
	PIN - S03	Politiche ambientali e Green Point
	PIN - S04	Osservatorio dell'Energia
	PIN - S05	Consulta Energia
	PIN - L01	Associazione Genova Smart City

Per le descrizione aggiornata delle singole schede, i dettagli dello stato di avanzamento delle azioni ed il monitoraggio ambientale si rimanda alla SEZIONE III Cap.2.

Relativamente allo stato di avanzamento delle azioni del SEAP (si veda Tabella seguente) si riscontra come la quasi totalità delle iniziative siano state almeno avviate o comunque in corso di definizione; solo quattro azioni a lungo termine relative alla produzione locale di elettricità risultano ancora non avviate a causa principalmente di ostacoli tecnologici.

N. Azioni	Stato di Attuazione	Schede azioni
4	Non avviata	PEL – L04; PEL – L06; PEL – L07; PEL – L08.
12	In fase di definizione	EDI – L01; EDI – L02; EDI – L03; EDI – L04; TRA-S01; TRA-S14; PEL – S09; PEL – S10; PEL – S18; PEL – L03; PEL – L05; DIS – L01; DIS – L03.
15	Avviate	EDI – S03; EDI – S08; EDI – S10; TRA- S05; TRA – L03; TRA – L04; TRA – L05; TRA – L06; TRA – L08; TRA – L09; PEL – S06; PEL – S17; PEL – L01; DIS – S01; PT – S02.
18	In corso	EDI – S02; EDI – S07; EDI – S09; EDI – L05; ILL – S01; TRA – S02; TRA – S10; TRA – S11; TRA – S13; TRA – L07; DIS – L02; PT – S01; PT – S05; PRO – S01; PIN – S01; PIN – S02; PIN – S03; PIN – L01.
11	Avanzate	EDI – S05; ILL – S02; TRA – S03; TRA – S04; TRA – S08; TRA – L15; PEL – S12; PT – S03; PT – S04; PT – S06; PIN – S04; PIN – S05.
18	Ultimate	EDI – S01; EDI – S04; EDI – S06; TRA – S06; TRA – S07; PEL – S02; PEL – S03; PEL – S04; PEL – S05; PEL – S07; PEL – S08; PEL – S11; PEL – S13; PEL – S14; PEL – S15; PEL – S16; DIS – S02; PT – L01.
6	Rinviate	ILL – S03; TRA – L01; TRA – L02; TRA – L14; PEL – S01; PEL – L02.
2	Cancellate	TRA – S09; TRA – S12.

Per quanto riguarda in particolare le azioni del settore **Edilizia** (EDI), si riscontra come esse in generale presentino un buono stato di avanzamento: le azioni previste a breve termine risultano infatti tutte almeno avviate e quelle a lungo termine (inclusa la nuova azione EDI-L04) sono in fase di definizione. Al 2014 risultano inoltre ultimati gli audit energetici sugli edifici scolastici comunali e la riconversione di tutti gli impianti condominiali alimentati ad olio combustibile. In generale, laddove si sono riscontrati ritardi o difficoltà nell'implementazione delle azioni, le principali barriere sono da attribuirsi a:

- Fattori procedurali, quali ricorsi nelle procedure di gara;
- Condizioni al contorno, quali la crisi economica, che rende oggettivamente necessarie valutazioni circa l'opportunità di attivare iniziative che comportino oneri a carico dei cittadini;
- Difficoltà nell'attivare processi di governance, legati al reperimento di dati, al coinvolgimento degli operatori di settore e talvolta insiti nella complessità dell'azione stessa;
- Necessità di sensibilizzare i cittadini e creare consapevolezza relativamente alle diverse opportunità tecnologiche, processi che necessariamente non possono essere realizzati in tempi brevissimi.

L'analisi dello stato di avanzamento riguardante gli interventi sull'**Illuminazione pubblica** (ILL) mostra la pressochè conclusione della sostituzione delle lampade semaforiche, mentre per quanto riguarda gli interventi di efficienza energetica sugli impianti di illuminazione pubblica stradale si nota un rallentamento degli interventi a causa della mancanza di finanziamenti. In parallelo gli interventi sull'impianto di illuminazione sulla Sopraelevata continuano a risultare di difficoltosa realizzazione.

Circa le azioni del settore **Trasporti** (TRA), si riscontra come esse in generale presentino un discreto stato di avanzamento: la maggior parte delle azioni infatti risulta avviata, in corso, avanzata ed ultimata. Tre azioni risultano rinviate e due cancellate, a causa di estreme difficoltà nella realizzazione degli interventi, esposte più avanti. Occorre però precisare che, per le motivazioni esposte precedentemente nell'ambito dell'analisi dei risultati del MEI, complessivamente il sistema della mobilità ha emesso negli ultimi anni quantità inferiori di anidride carbonica a quanto previsto in termini di trend e anche meno di quanto ipotizzabile sulla base dell'implementazione dei contenuti delle schede.

Le azioni relative alla **Produzione locale di energia elettrica** (PEL) mostrano a fine 2014 un lieve incremento nello stato di avanzamento rispetto agli anni precedenti. Alcune azioni, a breve termine, risultano infatti concluse. Tra gli interventi *long term*, al contrario, non sono stati evidenziati sostanziali incrementi nell'avanzamento. Alcuni interventi in generale sembrano di difficile avvio come ad esempio la realizzazione energetica del polo di Corso Sardegna, il cui progetto risulta in conflitto con le nuove prescrizioni del Piano di Bacino, la realizzazione del parco eolico, l'installazione di impianti solari ibridi, ma anche la realizzazione di piattaforme eoliche offshore.

Per quanto riguarda il settore T**eleriscaldamento e teleraffreddamento** (DIS), le azioni previste continuano a mostrare un forte rallentamento rispetto al trend atteso durante la stesura del SEAP. Negli ultimi anni, infatti, a causa della decrescita dei prezzi dell'energia elettrica, la realizzazione di nuovi impianti cogenerativi non risulta essere conveniente quanto durante il 2009.

L'attività di **pianificazione** (PT) dell'Ente è stata particolarmente proficua: il lungo iter del Piano Urbanistico Comunale è giunto alla sua conclusione (a cui si associano anche le indicazioni per il Piano del Verde), i temi della mobilità e della viabilità procedono grazie agli aggiornamenti di PUM, PUT e regolamento viario.

Circa il **Public Procurement** (PRO) il Comune ha inoltre proseguito il proprio impegno per quanto riguarda gli acquisti verdi di forniture di prodotti e servizi (si veda per dettagli la Scheda PRO-S01).

Per quanto attiene le azioni di **Partecipazione e sensibilizzazione** (PIN) si evidenzia come numerose azioni di comunicazione al cittadino siano state compiute anche in collaborazione con il settore Smart City e Settore Formazione o nell'ambito delle Settimana Europea dell'Energia. Interessante anche l'attività dei Laboratori a Palazzo Verde.

Durante l'attività di monitoraggio sono emerse criticità relative ad alcune schede non più valide a causa di aggiornamenti di politiche amministrative o estrema difficoltà nell'attuazione degli interventi, per cui è risultato necessario eliminare talune azioni:
in merito al settore **Trasporti,** si è deciso di eliminare le schede relative alla logistica delle merci in ambito urbano e alla prosecuzione e sviluppo del servizio Navebus (Azioni TRA – S09 e TRA – S12). Nel primo caso, le azioni sul trasporto merci già condotte dal Comune di Genova si sono concluse e non si è previsto un loro prolungamento: anche in virtù di un esito non del tutto soddisfacente, non sono ipotizzabili ad oggi iniziative già dettagliate, anche se ci sono proposte progettuali che potrebbero avere un giudizio positivo e quindi essere finanziate.
Nel secondo caso, il servizio Navebus è ancora attivo, ma non ci sono ipotesi da parte di AMT di realizzare e utilizzare il nuovo approdo di Prà Marina per una nuova tratta Prà-Porto Antico, così come indicato nella scheda del 2010.

Dopo la stesura del SEAP avvenuta nel 2010, sono stati realizzati nel tempo, all'interno del territorio del Comune di Genova, interventi mirati al risparmio energetico, all'utilizzo di fonti rinnovabili e alla riduzione di gas serra non contemplati durante la compilazione del Piano d'Azione. E' apparso più che mai opportuno, dunque, l'inserimento di tali azioni all'interno del SEAP come contribuenti alla riduzione di CO_2 in atmosfera:

- EDI –L04 "Efficientamento energetico del MuMA- Museo del Mare". Il Comune di Genova ha effettuato con il supporto di ARE Liguria (oggi IRE SpA) la diagnosi energetica del Museo del Mare, al fine di valutare il potenziale risparmio energetico a seguito di interventi di riqualificazione edile ed impiantistica. A partire dai risultati della diagnosi verranno avviate le procedure di gara per la realizzazione degli interventi indicati nella diagnosi tramite ESCO.

- EDI – L05 "Progetto R2Cities" un progetto finanziato e sostenuto dalla Commissione Europea nell'ambito del bando "Smart cities and Communities 2011", lanciato dalla Direzione Generale Energia della Commissione Europea, settimo Programma Quadro, 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.

Nell'ambito delle azioni che considerano la **produzione locale di elettricità** (**PEL**) sono state inserite 4 nuove azioni.

- PEL – S15 "Installazione di un impianto fotovoltaico sugli edifici dei volumi tecnici della stazione della Metropolitana a Brignole", relativa all'installazione da parte di Ansaldo di un impianto fotovoltaico sui locali tecnici della nuova stazione della Metropolitana a Brignole. La gestione sarà in futuro assegnata ad Aster.
- PEL – S16 "Installazione di un impianto solare integrato sulla copertura dell'edificio del Municipio Media Val Bisagno", relativo alla realizzazione di un impianto fotovoltaico (energia elettrica immessa in rete) e di un solare termico per il condizionamento dell'edificio.
- PEL – S17 "Realizzazione di un impianto fotovoltaico e di una smart grid all'interno del complesso polisportivo di Lago Figoi".
- PEL – S18 "Installazione di un parco eolico da 10 pale e 2,5 MW nella fascia di rispetto di Prà"

All'interno del settore **teleriscaldamento/teleraffrescamento**, ossia le azioni **DIS**, è stata inserita una nuova azione:

- DIS – L03 “Installazione di pompe di calore ad acqua di mare per la climatizzazione degli edifici dell’area Mela Verde a Voltri”, intervento nell’ambito del progetto europeo Transform, nel quale si prevede l’installazione di pompe di calore ad acqua di mare per climatizzare gli edifici pubblici e ad uso pubblico collocati sul litorale.

Per quanto riguarda le azioni **PT**, **pianificazione territoriale**, sono state incluse due nuove azioni:

- PT - S06: Progetto Transform. Si tratta di un progetto finanziato e sostenuto dalla Commissione Europea nell’ambito del bando “Smart cities and Communities 2011, che ha come obiettivo la messa a punto di un’agenda di trasformazione che sia utile ad indirizzare le città coinvolte nel processo di transizione verso una modalità più smart di pianificare, progettare e vivere la città;
- PT - L01: PEAP. Piano Energetico Ambientale del Porto di Genova. 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. 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.

Infine, analogamente a quanto portato avanti per la sezione Baseline, si riporta di seguito il riscontro alle osservazioni del *Feedback Report* del JRC sulla parte delle Azioni contenute nel SEAP:

FEEDBACK REPORT		
SEAP	*"The CO_2 REDUCTION ESTIMATION IN 2020 indicated for the BUILDINGS EQUIPMENT/ FACILITIES & INDUSTRIES sector is equal to 157896 tCO_2/tCO_2 eq. According to TABLE B of your BEI, represents 8,89% of the emissions of that sector. We recommend you to make sure that the measures planned for this sector are ambitious enough to contribute to your total reduction target."* [IT: La stima della RIDUZIONE di CO_2 per il 2020 indicata per il settore EDIFICI ATTREZZATURE/SERVIZI e INDUSTRIE è pari a 157.896 tCO_2/tCO_2eq. Secondo la Tabella B del Baseline Emission Inventory, rappresenta il 8,89% delle emissioni di tale settore. Si consiglia di assicurarsi che le misure previste per questo settore siano sufficientemente ambiziose per contribuire al vostro totale obiettivo di riduzione.]	Rispetto al SEAP 2010 sono state introdotte ulteriori misure in tale settore.
SEAP	*"Please note that the amount of electricity you plan to produce through the measure described as "PEL - L08 - Incentives for Installation of micro - CHP plants at hospitals, hotels, shopping centres and sports facilities" is very high. Local electricity production can be accounted for in the SEAP only if it meets the criteria reported in Part II of the Guidebook (paragraph 3,4,1). Please make sure you are taking into account those criteria when establishing the amount of locally produced electricity".* [IT: Si prega di notare che la quantità di energia elettrica che si prevede di produrre attraverso la misura descritta come" PEL - L08 - Incentivi per l'installazione di impianti di microcogenerazione presso ospedali, alberghi, centri commerciali e impianti sportivi " è molto alta. La produzione locale di elettricità può essere contabilizzata nel SEAP solo se soddisfa i criteri riportati nella Parte II della Guida (punto 3.4.1). Si prega di assicurarsi che si stia tenendo	I valori risultano essere molto elevati in quanto frutto di linee di sviluppo energetico intraprese in passato nell’ambito del territorio del Comune di Genova. L’intento di sviluppo in tale direzione resta fermo, ma, visti i trend legati alla produzione di energia elettrica ed al suo relativo costo, si andrà verso un rightsizing dell’attuale scenario.

<table>
<tr><td></td><td>conto di tali criteri per stabilire la quantità di elettricità prodotta a livello locale.]</td><td></td></tr>
<tr><td>SEAP</td><td>"The emission savings associated to one or more actions of your SEAP are unusually high. Please double-check your data for the measures indicated below."

<table><tr><th>Key measure</th><th>Reduction</th><th>Energy saving</th><th>Emission factor</th></tr><tr><td>TRA-S04 - Infrastructure</td><td>14866</td><td>5560</td><td>2,67</td></tr><tr><td>TRA-L15 -Wireless city network</td><td>5000</td><td>20</td><td>250</td></tr></table>
[IT: I valori dei risparmi di emissioni associati ad una o più azioni del vostro SEAP sono insolitamente alti. Si prega di controllare attentamente i dati per le misure indicate di seguito.]</td><td>A seguito di opportune verifiche si conferma il dato relativo alla riduzione di CO_2; per il campo “energy savings” si sono riscontrati errori di battitura e si è provveduto alla relativa correzione:

<table><tr><th>Key measure</th><th>Energy Saving</th></tr><tr><td>TRA- S04 - Infrastructure</td><td>55600</td></tr><tr><td>TRA- L15 – Wireless city network</td><td>20000</td></tr></table></td></tr>
</table>

2. 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.

COMUNE DI GENOVA

SCHEDE AZIONI

PIANO D'AZIONE

PER L'ENERGIA SOSTENIBILE

Sustainable Energy Action Plan

Patto dei Sindaci
Un impegno per l'energia sostenibile

EDILIZIA

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
Comune di Genova – 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_2.

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. Sapio"	Via Reggio 10
Piscina Sestri P. "T. Benedetti"	Via Borzoli 21
Piscina Sampierdarena "Crocera"	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. Sapio"
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^2 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^2 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^2 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^2 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^2 di copertura
Produzione annua 52.400 kWh/anno

Campo da calcio Lagaccio "F. Ceravolo"
3 collettori solari, 6.6 m^2 di copertura
Produzione annua 5.520 kWh/anno

Campo da hockey Lagaccio "Arnaldi"
6 collettori solari, 13.26 m^2 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^2 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^2 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. Sapio"
Risparmio energetico annuo (Hp di produzione equivalente di elettricità) 19.620€
Risparmio CO_2:
- 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_2:
- 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_2:
- 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_2:
- 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_2:
- 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_2:
- 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_2:
- 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_2:
- 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_2:
- 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_2.

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 Lavoro Pubblici 2010 – 2012 che prevede una spesa di 2.000.000,00 €.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
Nessuno.

Monitoraggio 2014

Indicazioni per il monitoraggio
Superficie in m^2 di impianti solari termici installati.

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: Azione **ultimata**
Quantitativo: 100%

L'azione è risultata essere stata ultimata.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh/a): 411 MWh
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh/a): 411 MWh
Riduzione emissioni (tCO_2): 104 tCO_2

Staff
Circa 600 ore/uomo

Costi
533.000€

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_2 prevista dall'azione: **5.474 tCO_2**

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 2014

Indicazioni per il monitoraggio

- La fatturazione degli importi;
- I report di consumo dei combustibili;
- La misurazione dell'energia prodotta.

Stato di avanzamento azione

Qualitativo: Azione **in corso**

Quantitativo: 90%

Il Comune di Genova ha portato avanti l'azione attraverso la gara "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 definitivamente nel 2013. L'appalto, con un contratto della durata di tre anni (2 ottobre 2013- 1 ottobre 2016), prevede anche la metanizzazione a costo zero di 116 impianti originariamente alimentati a gasolio (pari alla totalità degli impianti a gasolio di proprietà del Comune di Genova e rappresentati da edifici scolastici) per una potenza complessiva di circa 30 MW e l'esecuzione degli Attestati di Prestazione Energetica relativi a tutti gli edifici previsti dal contratto (298), inclusi gli edifici scolastici di proprietà del Comune di Genova. Rimane al di fuori dell'appalto la metanizzazione di un unico impianto ad olio combustibile situato in Corso Torino 11, della potenza di 1265 kW ad oggi comunque già metanizzato (il corrispondente risparmio energetico è quantificato nella Scheda EDI-S06).

A inizio 2015 risultano effettuate 115 metanizzazioni e redatti 270 Attestati di prestazione energetica.

Monitoraggio ambientale

Risparmio energetico al 2014 (MWh): Trattandosi di edifici scolastici il risparmio energetico connesso alle metanizzazioni eseguite nell'ambito del Contratto è stato conteggiato nella Scheda EDI-S08 "Risparmio energetico negli edifici scolastici".

Produzione da Fonti Rinnovabili al 2014(MWh): Non previsto

Riduzione emissioni al 2014 (tCO_2): Trattandosi di edifici scolastici la riduzione di CO_2 connessa alle metanizzazioni eseguite nell'ambito del Contratto è stato conteggiato nella Scheda EDI-S08 "Risparmio energetico negli edifici scolastici".

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).

Equivalente a 4 FTE (Full time equivalent job).

Costi

Allocati al 2014: Il Comune non cofinanzia l'appalto oggetto dell'azione, ma paga un canone all'appaltatore sulla base del volume riscaldato e di coefficienti sul combustibile. Gli investimenti complessivi dell'appaltatore risultano difficilmente quantificabili, sono tuttavia stimabili pari a circa 200.000 euro.

Barriere o ostacoli incontrati

Ritardi nell'aggiudicazione della gara a causa di ricorsi al TAR.

EDI – S03	Regolamento Edilizio

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

Categoria di strumenti
B1 – Edifici
B19 – Standard costruttivi

Promotore dell'azione
Comune di Genova

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova – Direzione Ambiente Igiene Energia - Direzione Urbanistica, SUE e Grandi progetti

Descrizione dell'azione

Premessa

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:

- per gli edifici di nuova costruzione, 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;
- per quanto riguarda il parco edilizio esistente, 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.

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:

- per gli edifici residenziali di nuova costruzione o assimilabili - una produzione energetica non inferiore a 1 kW_p per ciascuna unità abitativa, compatibilmente con la realizzabilità tecnica dell'intervento;

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.

Obiettivi

Il Comune di Genova, attraverso il Regolamento Edilizio, si propone di ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO_2 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:

	$K_{opaco\ vert}$ [W/m^{2}K]	$K_{serramenti}$ [W/m^{2}K]	$K_{pavimenti}$ [W/m^{2}K]	$K_{copertura}$ [W/m^{2}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_p 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_2

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 recepimento del Regolamento Edilizio da parte dei progettisti

Gli uffici di pertinenza, Servizio Patrimonio e Direzione Ambiente Igiene Energia, provvedono a verificare il recepimento 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_2. 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^3 nel 2014 e 449.336 m^3 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_2 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_2				
	A	B	C	D	TOTALE (**)
2020	19,1 %	11,0 %	12,1 %	18,6 %	41,7 %

Tabella 2 – Potenziale risparmio % delle emissioni di CO_2 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_2 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_2				
	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_2 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_2				
	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_2 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_2 relative all'impianto di riscaldamento: 12,4% (cui corrisponde una riduzione delle emissioni di CO_2 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_e.

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^3 nel 2020);
- è stata stimata una volumetria media per ogni unità immobiliare pari a 300 m^3 (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'istallazione di pannelli fotovoltaici in grado di coprire 1 kW_p per ogni unità immobiliare è pari a 1.270 MWh_e.

I consumi elettrici stimati al 2020 sono quindi pari a 672.579 MWh_e. 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 CO2 aumentano di 1.230 t/anno.

Tabella conclusiva

	2005			2020	
	Fabbisogno di energia [$MWh_{t/e*}$]	**Emissioni CO_2 [t/anno]**	**Risparmio fabbisogno di energia %**	**Fabbisogno [$MWh_{t/e*}$]**	**Emissioni CO_2 [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_2 prevista dall'azione: **60.844 tCO_2**

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 2014

Indicazioni per il monitoraggio

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

Stato di avanzamento azione

Qualitativo: Azione **avviata**
Quantitativo: 30%

Dal 2010 la suddetta azione ha incontrato le attese criticità legate alla difficoltà di imporre azioni non solo sulle nuove costruzioni, ma anche su edifici esistenti (obbligo di installazione di valvole termostatiche entro tre anni dall'entrata in vigore del nuovo Regolamento Edilizio). Al fine di promuovere l'attuazione di tale azione era stato composto, su indicazione dell'Assessorato allo Sviluppo Economico, un gruppo di lavoro costituito da ARE Liguria (ora IRE SpA), Urban Lab, Edilizia Privata, Direzione Ambiente Igiene Energia del Comune di Genova e Direzione Generale- Settore Acquisizione Finanziamenti e Sviluppo Progetti Genova Smart City del Comune di Genova, con il compito di analizzare e proporre soluzioni tecniche ai fini dell'implementazione dell'azione. La prima riunione del gruppo di lavoro si è tenuta il 23 Gennaio 2013 e gli uffici competenti hanno avviato la scrittura della bozza di Nuovo Regolamento Edilizio Comunale.

In accompagnamento e per favorire l'introduzione della misura relativa all'installazione di valvole termostatiche in edifici esistenti era stato promosso il bando di finanziamento "*Concessione di contributi per la realizzazione di interventi per risparmio energetico e per il miglioramento della qualità dell'aria: acquisto ed installazione di sistemi di termoregolazione anche abbinati a sistemi di contabilizzazione della quantità di calore utilizzata in impianti termici centralizzati".* Tale bando, la cui prima fase si è conclusa il 30 Aprile 2012, è stato in seguito riaperto e si è chiuso al 31 Dicembre 2012 e in totale, ha finanziato 7 interventi di installazione di valvole termostatiche su edifici esistenti (dato rilevato dall'Uff.Aria relativi ai soli richiedenti che sono stati in grado di fornire tutta la documentazione richiesta. Si precisa inoltre che tale contributo è stato riprogrammato e il nuovo termine per la presentazione delle domande scade il 30 Giugno 2015 come da Determinazione Dirigenziale n. 2014-151.0.0.-7).

Parallelamente il Decreto Legge 12 settembre 2014, n.133 (Sblocca Italia) stabilisce l'adozione di un regolamento edilizio tipo atto a semplificare ed uniformare le norme e gli adempimenti e che riporti i requisiti prestazionali degli

edifici in materia di efficienza energetica. Governo, Regioni ed autonomie locali dovranno concludere accordi in Conferenza Unificata per l'adozione dello schema di regolamento edilizio tipo.
Gli uffici competenti del Comune di Genova, in attesa delle disposizione di attuazione del suddetto decreto, sono attualmente impegnati nella redazione della bozza del Nuovo Regolamento Edilizio che tratterà, allo specifico "Titolo" Energetico, i seguenti temi:

- Nuove costruzioni;
- Isolamento termico (Involucro e copertura);
- Fonti di Energia Rinnovabile;
- Impianti (obbligo di installazione valvole termostatiche e sistemi di contabilizzazione del calore anche sull'esistente);
- Illuminazione esterna e interna (adeguamento alle disposizioni del Regolamento Regionale n. 5/2009 recante norme per il "Contenimento dell'inquinamento luminoso ed il risparmio energetico").

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico al 2014 (MWh): 0 MWh
Produzione da Fonti Rinnovabili al 2014(MWh): non previsto dall'azione
Riduzione emissioni (tCO_2): 0 tCO_2

Staff
Impiegato al 2014: 1 unità staff interno per tre mesi full time – ulteriori 2 mesi full time per la redazione definitiva. Equivalente 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 2014

Indicazioni per il monitoraggio
- Numero di audit energetici elaborati;

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è **ultimata.**
Quantitativo: 100%

Diversamente da quanto previsto nel 2010, il comune di Genova ha 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 definitivamente e partita ad ottobre 2013. Tale gara prevedeva all'oggetto dell'offerta tecnica anche l'esecuzione degli audit energetici e delle certificazioni relativi a tutti gli edifici previsti dal contratto (298), inclusi gli edifici scolastici di proprietà del Comune di Genova (119).
Le diagnosi e le certificazioni energetiche dei 119 edifici scolastici risultano effettuate tutte alla data di luglio 2014.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico al 2014 (MWh): non previsto dall'azione
Produzione da Fonti Rinnovabili al 2014(MWh): non previsto dall'azione
Riduzione emissioni (tCO_2): non previsto dall'azione

Staff
L'azione ricade all'interno dell'Azione EDI-S02

Costi
L'azione ricade all'interno dell'Azione EDI-S02

Barriere o ostacoli incontrati
L'azione ricade all'interno dell'Azione EDI-S02

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
Si veda lo stato di avanzamento nella sezione Monitoraggio di seguito.

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 2014

Indicazioni per il monitoraggio
Riduzione numero ore lavorative dedicate al reperimento e analisi dati.

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è **avanzata.**
Quantitativo: 70%
Il Comune di Genova in fase di stesura del proprio Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ha avviato, con il supporto di ARE Liguria (oggi IRE SpA) e dell'Università degli Studi di Genova, la progettazione di una propria Banca Dati Energia, da realizzarsi a cura della Direzione Sistemi Informativi Territoriali.
Ad oggi la Banca Dati è strutturata per accogliere informazioni relative all'illuminazione pubblica, ai consumi di gas naturale di tutto il territorio comunale e agli impianti da fonti rinnovabili e contiene i dati per l'anno 2005. Le informazioni possono essere georiferite, quindi collegate ad un mappa del territorio del Comune di Genova per rendere possibili anche le interrogazioni geografiche.
Per non snaturare il significato "dinamico" delle informazioni derivanti dal settore mobilità, acquisite tramite simulatore di traffico, si è scelto di non annettere alla Banca Dati Energia le informazioni derivanti dai trasporti urbani.
Ad oggi quindi l'azione risulta avanzata per quanto concerne la realizzazione della struttura del Database. Circa l'implementazione e l'aggiornamento dei dati, gli uffici competenti stanno lavorando in questa direzione al fine di studiare meccanismi di automatizzazione e trattamento del flusso di dati sia da parte dei distributori di energia che delle società partecipate e delle Direzioni che detengono patrimoni informativi relativi ai settori di interesse del SEAP.
Parallelamente, nell'ambito del Progetto Europeo TRANSFORM di cui il Comune di Genova è partner, sarà presto realizzato un software specifico per la mappatura dei consumi sul territorio per diversi livelli (es. pubblica Illuminazione) utile a fini pianificatori. Il software, realizzato da partner esterni, una volta presentato verrà testato su un'area campione nel quartiere Melaverde di Voltri. In esito a tali risultati il Comune valuterà se far confluire la Banca Dati Energia all'interno del suddetto software (applicandolo all'intero territorio comunale), che potrebbe consentire elaborazioni più evolute rispetto all'odierna Banca Dati Energia sviluppata internamente e realizzata con fondi più contenuti.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico al 2014 (MWh): non previsto dall'azione
Produzione da Fonti Rinnovabili al 2014(MWh): non previsto dall'azione
Riduzione emissioni (tCO_2): non previsto dall'azione

Staff
Per l'implementazione dell'azione sono state impiegate ad oggi 300 ore uomo
Equivalente a 0,17 FTE (Full time equivalent job).

Costi
Allocati al 2014: 10.000 euro.

Barriere o ostacoli incontrati
Nel corso delle attività di implementazione del Database Energia si erano evidenziate alcune problematiche principali:

- Scarsa disponibilità da parte dei distributori di energia a fornire dati alla scala del singolo edificio, necessari per l'implementazione di un sistema georiferito;
- Difficoltà di allineamento dei dati, la cui anagrafica è spesso non parificata: a titolo esemplificativo gli indirizzi degli edifici possono essere scritti con codifiche differenti dai diversi soggetti e ciò può comportare problemi di allineamento e confronto delle informazioni e di conseguenza difficoltà nella georeferenziazione;
- Al fine di restituire una fotografia il più possibile esaustiva dello stato dei consumi energetici entro i confini comunali e seguendo la logica di trasversalità dello strumento SEAP (che accomuna per fini strategici dettati dal Patto il settore edilizia-terziario a quello della mobilità del traffico), la Banca Dati aveva inteso inserire al suo interno anche una parte relativa al comparto trasporti urbani, incontrando difficoltà nella scelta delle informazioni specifiche da inserire in quanto i dati provenienti dalla simulazione di traffico non si associano perfettamente al sistema georeferenziato studiato. Si sono pertanto effettuate ipotesi di completamento del database anche attraverso indicatori non direttamente utili ai fini dei calcoli di riduzione della CO_2 per il SEAP, ma comunque significativi in quanto utili all'attività di pianificazione strategica dell'Ente.

Ad oggi le attività degli uffici competenti si devono anche interfacciare con quelle del Progetto TRASFORM legate alla creazione di uno strumento pianificatorio che tratti i dati dei consumi energetici sul territorio.

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

Benchmark of Excellence

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_2 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_2 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_2 prevista dall'azione: **12.664 tCO_2**

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 2014

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.
Ad oggi risultano convertiti anche tutti gli impianti condominiali del territorio genovese originariamente alimentati ad olio combustibile.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico al 2014 (MWh): 45390 MWh
Produzione da Fonti Rinnovabili al 2014(MWh): non previsto dall'azione
Riduzione emissioni (tCO_2): 12664 tCO_2

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_2 prevista dall'azione: **12.760 tCO_2**

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 stabilite.
- 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 2014

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 **in corso**

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_e e 90 kW_t.
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_2 per gli interventi di cui sopra è pari a circa **17825 t/CO_2.**
In riferimento allo schema sopra riportato si evidenzia quanto segue: alcuni interventi, tra cui in particolare la riqualificazione della centrale termica della struttura PSS Quarto di Genova Quarto dei Mille e l'impianto di cogenerazione della struttura E.O. Ospedali Galliera non erano stati inseriti tra gli interventi programmati al momento della redazione del Piano d'Azione del Comune, in quanto non presenti nell'offerta dell'appaltatore; pertanto i risparmi conseguiti, pur non essendo stati originariamente conteggiati, contribuiscono all'obiettivo finale di riduzione (12760 t/CO_2) che risulta quindi ampiamente superato.
Infine, si puntualizza che i valori presentati in riferimento agli interventi effettuati precedentemente descritti, sembrerebbero garantire il raggiungimento dei target contrattuali, ma IRE SpA sta approfondendo i contenuti per validare l'attendibilità dei risultati forniti che pertanto potrebbero subire variazioni.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico al 2014 (MWh): 47180 MWh
Produzione da Fonti Rinnovabili al 2014 (MWh): 5,65 MWh
Riduzione emissioni (tCO_2): 17825 tCO_2

Staff
Non applicabile.

Costi
Investimenti sostenuti al 2014 per gli interventi di cui sopra: 14.500.300 Euro circa, comprensivi di progettazione, materiali e manodopera.

Barriere o ostacoli incontrati
Nonostante il raggiungimento (ed il superamento) degli obiettivi di riduzione della CO_2 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 comunali, 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_2 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'individuazioni 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_2.

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 Certificazioni 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_2

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^2 anno;
- Energia elettrica: 0,014 MWh/m^2 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^2 anno, mentre il minimo si è attestato a circa 60 kWh/m^2 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^2 anno) si è stimata una potenziale riduzione dei consumi energetici pari al 54%, cui corrisponde una riduzione delle emissioni di CO_2 del 54,1%. Un simile risultato valido sugli edifici maggiormente energivori sottoposti ad importanti interventi di riqualificazione, risulta invece difficilmente perseguibile 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^2 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 nel dei 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_2 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_2 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_2 relative all'impianto di riscaldamento: 16,6% (cui corrisponde una riduzione delle emissioni di CO_2 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 MWh_e (nel 2005) a 9.422 MWh_e al 2020);**
- intervento 2 - adozione di sistemi domotici di gestione delle luci: 6,7% **(cui corrisponde un risparmio pari a 661 MWh_e e il consumo effettivo passa da 9.918 MWh_e (nel 2005) a 9.257 MWh_e al 2020);**
- interventi 1 e 2 : risparmio pari al 10% dei consumi del comparto scolastico **(cui corrisponde un risparmio pari a 992 MWh_e e il consumo effettivo passa da 9.918 MWh_e (nel 2005) a 8.926 MWh_e al 2020).**

Per la parte elettrica l'applicazione degli interventi complessivi previsti al 2020 comporta una riduzione delle emissioni di CO_2 pari a 480 t/anno passando da 4.790 t/anno a 4.310 t/anno.

Tabella conclusiva

	2005				2020	
	Fabbisogno di energia [$MWh_{t/e*}$]	Emissioni CO_2 [t/anno]	Risparmio fabbisogno di energia %	Risparmio Emissioni CO_2 %	Fabbisogno [$MWh_{t/e*}$]	Emissioni CO_2 [t/anno]
Energia termica	**94.192**	**25.352**	**16,5**	**16,6**	**78.645**	**21.148**
Energia elettrica	**9.918**	**4.790**	**10**	**10**	**8.926**	**4.310**
Energia termica + elettrica	**104.110**	**30.142**	**-**	**15,5**	**87.571**	**25.458**

Risparmio energetico previsto dall'azione: **16.539 MWh**
Riduzione di CO_2 prevista dall'azione: **4.680 tCO_2**
Tali valori sono da considerarsi preditivi 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_2 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 2014

Indicazioni per il monitoraggio
- Confronto con gli audit energetici iniziali.
- Analisi delle Attestazioni di Prestazione Energetica redatte al termine degli interventi di riqualificazione.

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è **avviata**
Quantitativo: 70%
Nell'abito della gara di cui all'azione EDI-S02 (a cui si rimanda per dettagli) "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 definitivamente e partita ad ottobre 2013, erano inoltre previsti interventi di riconversione a metano di 116 edifici scolastici di proprietà del Comune di Genova alimentati a gasolio. Ad oggi risultano metanizzati 115 edifici scolastici per i quali sono anche stati redatti gli Attestati di Prestazione Energetica.
Un caso particolare da evidenziare è inoltre quello dell'Asilo Nido Nuvola (plesso scolastico di Via Calamandrei 57 a Voltri) selezionato come caso pilota del Progetto Europeo Very School (nell'ambito del Programma Europeo per Competitività e l'Innovazione) che mira a sperimentare un sistema innovativo di gestione efficiente dell'energia negli edifici scolastici: presso i locali dell'asilo 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 di una quota compresa tra l'8 e il 12% sui consumi energetici per il riscaldamento.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico al 2014 (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 2014(MWh): non previsto dall'azione
Riduzione emissioni (tCO_2): 3.610 tCO_2. Di queste 3600 tCO_2 sono connesse alle metanizzazioni degli edifici scolastici e 10 tCO_2 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
Allocati al 2014: 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).

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 comunali, 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_2 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^2, il volume lordo è di 1761 m^3 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'istallazione 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_2. 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'istallazione 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 deviatrici 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^2 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_2
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 considerazione 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 (comprensivo dell'energia necessaria al riscaldamento, alla produzione di acqua calda sanitaria e agli ausiliari) e le produzioni di CO_2 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_2 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_2 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_2 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_2 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_2 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_2: 24,7% (cui corrisponde una riduzione delle emissioni di CO_2 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_2 [t/anno]	Risparmio fabbisogno di energia %	Risparmio Emissioni CO_2 %	Fabbisogno [$MWh_{t/e*}$]	Emissioni CO_2 [t/anno]
Energia termica	**23.733**	**5.609**	**24,1**	**24,7**	**18.015**	**4.221**

Risparmio energetico previsto dall'azione: **5.718 MWh**
Riduzione di CO_2 prevista dall'azione: **1.388 tCO_2**

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

1. 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.
2. 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.
3. Previsioni temporali dei lavori per i nuovi edifici:
   3.1. Vico Dragone: i lavori dovrebbero essere conclusi entro il 2012, salvo mancato finanziamento.
   3.2. Via Bainsizza: i lavori saranno avviati a maggio 2011 e conclusi entro il 2013.
   3.3. 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.
4. 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

1. 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.
2. 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 2014

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 **in corso**
Quantitativo: 25%

E' stata esperita nel 2010 (poi prorogata a giugno 2014 per ulteriori 36 mesi) la gara per l'affidamento del servizio energia delle centrali termiche degli edifici di proprietà e in gestione ad ARTE, che prevede oltre che il contenimento dei costi per l'inquilinato anche il mantenimento di corretti parametri di funzionamento degli impianti, il mantenimento in efficienza degli impianti stessi e la predisposizione di un sistema di telecontrollo attraverso cui la stazione appaltante possa controllare i parametri di funzionamento degli impianti. Il contratto prevede inoltre la rendicontazione puntuale dei consumi di combustibile e la predisposizione dei certificati energetici per tutti gli edifici oggetto del contratto. La gara prevede un sistema di remunerazione che incentiva il miglioramento delle prestazioni impiantistiche rispetto ai valori storici (produzione di più energia con la stessa quantità di combustibile).
Inoltre, nell'ambito del Servizio Energia, l'appaltatore ha effettuato alcuni interventi di riqualificazione energetica sugli immobili in gestione, tra i quali, sul territorio comunale figurano la sostituzione della caldaia e l'installazione di sistemi di telegestione presso l'edificio sito di Via Giro del Vento 16: il risparmio conseguito dall'intervento di

ristrutturazione di questo impianto è di 14 tep (circa il 10% dell'iniziale consumo di energia primaria) e, in termini di emissioni di CO_2 evitate, è **pari a 34 tCO_2.**

ARTE ha inoltre portato a termine in autonomia i seguenti interventi sugli impianti termici previsti dalla scheda del SEAP:

Ristrutturazione di impianti termici

- Via Scarpanto 14: ristrutturazione del vecchio impianto ad olio combustibile del 1983 (composto da due caldaie ciascuna con una potenza utile di 406 kW ciascuna) ed installazione di 2 caldaie a condensazione a metano da 445 KW per una potenza totale utile di 890 kW. Il risparmio conseguito dall'intervento di ristrutturazione di questo impianto è di 13 tep (circa il 10% dell'iniziale consumo di energia primaria) e, in termini di emissioni di CO_2 evitate, è **pari a 145,5 tCO_2.**
- Via Ungaretti 30-36: ristrutturazione del vecchio impianto ad olio combustibile del 1983 (composto da due caldaie ciascuna con una potenza utile di 290 kW ciascuna) ed installazione di una caldaia a condensazione a metano della potenza utile di 660 kW. Il risparmio conseguito dall'intervento di ristrutturazione di questo impianto è di 6 tep (circa il 10% dell'iniziale consumo di energia primaria) e, in termini di emissioni di CO_2 evitate, è **pari a 96,5 tCO_2.**

Nuovi edifici/Ristrutturazioni edili

Via Bertolotti 7: si tratta di un edificio nuovo all'80% composto da 18 alloggi residenziali e 3 non residenziali, ma di caratteristiche equiparabili. Il piano terra, ad uso servizi, è attualmente la sede della Polizia Municipale di Genova Cornigliano.

L'edificio è stato ultimato e si segnalano i seguenti interventi:

- è stato realizzato il cappotto termico previsto, dello spessore di 8 cm;
- l'impianto di riscaldamento centralizzato è alimentato da una caldaia condensazione di potenza utile pari a 80 kW;
- sono stati installati 6 pannelli fotovoltaici per la produzione di energia per gli usi condivisi (ascensori, scale..), con potenza di picco pari a 3,675 kW;
- sono stati installati 21 pannelli per il solare termico, al fine di soddisfare il 50% del fabbisogno di acqua calda sanitaria previsto per l'edificio.

Salita Padre Umile 3/c**:** si tratta di un complesso composto da una villa storica preesistente riqualificata e da un edificio a torre costruito ex novo, per un totale di 32 alloggi residenziali (8 nella villa e 24 nell'edificio a torre). Si segnalano i seguenti interventi:

- è stato realizzato il cappotto termico previsto per il nuovo edificio a torre;
- sulla copertura del nuovo edificio a torre sono stati installati 22 pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica (a servizio esclusivamente delle 24 utenze del nuovo edificio) per una potenza di picco stimata pari a 5 kW e 22 m² di pannelli per il solare termico, a beneficio di tutti i 32 alloggi residenziali del complesso. Il riscaldamento è centralizzato, alimentato da caldaia a condensazione della potenza di 200 kW (ripartita in moduli da 50 kW).

Ristrutturazioni integrali

Si segnala inoltre, in occasione della ristrutturazione dell'edificio in rovina sito in Via Sertoli 7, l'installazione, nel nuovo impianto di riscaldamento centralizzato, di 3 caldaie a condensazione "in cascata" con potenza utile pari a 136 x 3 kW, che si accendono progressivamente secondo la richiesta dell'utenza.

Via Toscanelli 60,62,64: gli immobili, siti nel quartiere di Cornigliano, sono stati oggetto di interventi di rifacimento della copertura e di sostituzione degli infissi esistenti; il risparmio conseguito, in termini di emissioni di CO_2 evitate, è **pari a 91 tCO_2.**

Via Tonale 25: l'immobile, situato nel quartiere di Cornigliano, è stato oggetto di intervento di rifacimento della copertura con un conseguente risparmio, in termini di emissioni di CO_2 evitate, **pari a 10 tCO_2.**

Monitoraggio ambientale

Risparmio energetico al 2014 (MWh): 1496 MWh
Produzione da Fonti Rinnovabili al 2014(MWh): 41 MWh
Riduzione emissioni (tCO_2): 377 tCO_2

Staff

Ore si staff interno allocato al 2014 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 Risorse allocate per implementazione azione: 382.000 euro ca. (importo relativo agli interventi di Via Tonale 25., Via Scarpanto 14 e Via Ungaretti 30-36).
Barriere o ostacoli incontrati L'implementazione degli interventi procede secondo quanto previsto dall'azione; 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 Igiene Energia - Direzione Sviluppo Economico

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^{2}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^{2}anno. Le differenze sui consumi termici sono meno importanti ma pur sempre non trascurabili attestandosi sui 267 kWh/m^{2}anno per le rivendite di alimentari e sui 107 kWh/m^{2}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^2, 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 (kWhe/m^{2}anno):		
illuminazione	146	146
raffrescamento	100	100
freddo	391	0,00
altro	71	21
totali	707	267

consumi specifici termici (kWh/m^{2}anno)	255	107

superfici totali (m^2)	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:

a) 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;
b) 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;
c) 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;
d) utilizzo di microcogenerazione nel 50% dei centri commerciali;
e) installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture delle strutture con superficie in pianta superiore a 1000m^2 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^2. 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	tCO_2	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	tCO_2	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 prudenziale 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^2 di nuove strutture commerciali superiori ai 250 m^2 pari al 6.6% del dell'attuale settore (228.000 m^2), 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_2 pari a 10.717t CO_2 equivalenti al 17,3% delle emissioni totali del settore (pari a 61.895t $C0_2$).
Si evidenzia che tale azione pur essendo stata a tutti gli effetti inserita nel SEAP, non prevede il conteggio delle mancate emissioni di CO_2 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; Direzione Ambiente, Igiene, Energia (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 2014

Indicazioni per il monitoraggio
Incontri informativi organizzati, numero e tipologia di interventi effettuati

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è **avviata**
Quantitativo: 10%

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), sono 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.
Ad oggi la Direzione Ambiente Igiene Energia e la Direzione Sviluppo Economico, dopo aver effettuato una ricognizione delle GSV presenti sul territorio comunale ai fini del loro coinvolgimento nell'iniziativa, sono impegnate nell'organizzazione di incontri formativi (la Direzione Sviluppo Economico dal punto di vista logistico, mentre la Direzione Ambiente circa il materiale tecnico da divulgare) che si terranno in primavera con LEGACOOP Liguria e FEDERDISTRIBUZIONE: attraverso tali incontri il Comune di Genova intende sensibilizzare gli operatori circa le tematiche di risparmio ed efficientamento energetico connesse al settore, con eventuale riferimento anche a future risorse disponibili a livello nazionale e regionale.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico al 2014 (MWh): non previsto dall'azione
Produzione da Fonti Rinnovabili al 2014(MWh): non previsto dall'azione
Riduzione emissioni (tCO_2): 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.
Equivalente 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 Igiene Energia - 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^2 ha evidenziato consumi specifici pari rispettivamente a 144 kWh/m^2anno termici e 124 kWh/m^2anno 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^2, 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^2 così come tutte le valutazioni di annui alla presente scheda.

Riepilogo dei consumi con riferimento 2005

	settore alimentare
consumi specifici elettrici (kWhe/m^2anno):	
illuminazione	32
raffrescamento	72
elettrodomestici ed altri usi	20
totali	124

consumi specifici termici (kWh/m^2anno)	144

superfici totali (m^2)	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^2), 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 dei 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^2 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^2.

Per quanto riguarda l'uso dell'energia solare, importante sia per la produzione di acqua cada sanitaria che rappresenta una voce di consumo significativa nel bilancio energetico del settore, sai per la produzione di energia elettrica, si ipotizza di utilizzare sistemi solari ibridi, ossia in grado si volgere entrambe le funzioni attraverso lo stesso componente, ciò al fine di massimizzare le produzione energetica 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^2. 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 sovradimensionamento 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 componete termica ed elettrica comportando vantaggi sui consumi di entrambe i vettori.

Risparmio annuo di energia termica

	ktep	tCO_2
Consumo termico del settore civile (2005)	1,68	3.956

Risparmio annuo					
componente	%	ktep	tCO_2	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:	15	0,25	593	0,60	1,5
domotica	8,5	0,14	336	0,.34	2.35
totali	**30.4**	**0,51**	**1.203**	**3.31**	

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

Risparmio annuo di energia elettrica

	MWhe	ktep	tCO_2	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
totali	4536	0,94	2341	1,27	

totale generale	1,45	3544	4,58

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^2, 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^2 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_2 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_2 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 - Direzione Ambiente Igiene Energia (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 2014

Indicazioni per il monitoraggio
Incontri informativi organizzati, numero e tipologia di interventi effettuati

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è in **fase di definizione**
Quantitativo: 5%

Ad oggi la Direzione Ambiente Igiene Energia e la Direzione Sviluppo Economico, dopo aver effettuato una ricognizione degli operatori del settore alberghiero presenti sul territorio comunale ai fini del loro coinvolgimento nell'iniziativa, sono impegnate nell'organizzazione di incontri informativi (la Direzione Sviluppo Economico dal punto di vista logistico, mentre la Direzione Ambiente circa il materiale tecnico da divulgare) che si terranno in primavera con CONFESERCENTI- Settore alberghiero: attraverso tali incontri il Comune di Genova intende sensibilizzare gli operatori relativamente alle tematiche di risparmio ed efficientamento energetico presso le strutture alberghiere anche con riferimento alle opportunità di finanziamento a livello nazionale e regionale.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico al 2014 (MWh): non previsto dall'azione
Produzione da Fonti Rinnovabili al 2014(MWh): non previsto dall'azione
Riduzione emissioni (tCO_2): non previsto dall'azione

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

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
consumi termici	%	%	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
consumi elettrici	%	%	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 temici 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	tCO_2
Consumi totali del settore terziario (2005)	119,51	280.740

	Risparmio annuo				
Componente	%	ktep	tCO_2	costi (M€) (*)	Tempo ammort. (anni)
Superfici opache verticali	4,13	4,94	11.604	94,64	19,7
Coperture e componenti	1,15	1,37	3.225	22,15	16,6
Elementi trasparenti	0,80	0,96	2.252	43,85	37
Impianti di riscaldamento:		0,00	0		
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
totali	**24,63**	**29,44**	**69.156**	**248**	

La tabella successiva riassume i risparmi sui consumi elettrici.

Settori di attività	consumo %	consumo ktep	risparmio su cons. elettrico %	risparmio ktep	risparmio CO_2 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
totale	95,41	110,41	17,57	11,23	19,40

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^2 e dei consumi pari a 30.470 MWh in termini di energia primaria (2.93ktep/anno), equivalente a 7.780t CO_2/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_2 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_2 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 - Direzione Ambiente Igiene Energia (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 2014

Indicazioni per il monitoraggio
Incontri informativi organizzati, numero e tipologia di interventi effettuati

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è in **fase di definizione**
Quantitativo: 5%

Ad oggi la Direzione Ambiente Igiene Energia e la Direzione Sviluppo Economico, dopo aver effettuato una ricognizione degli operatori del settore terziario presenti sul territorio comunale ai fini del loro coinvolgimento nell'iniziativa, sono impegnate nell'organizzazione di incontri formativi (la Direzione Sviluppo Economico dal punto di vista logistico, mentre la Direzione Ambiente circa il materiale tecnico da divulgare) che si terranno in primavera con alcuni soggetti rappresentanti quali:

- 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

Attraverso tali incontri il Comune di Genova intende sensibilizzare gli operatori circa le tematiche di risparmio ed efficientamento energetico connesse al settore, con eventuale riferimento anche a future risorse disponibili a livello nazionale e regionale.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico al 2014 (MWh): non previsto dall'azione
Produzione da Fonti Rinnovabili al 2014(MWh): non previsto dall'azione
Riduzione emissioni (tCO_2): non previsto dall'azione

Staff
Ore di staff allocato per l'organizzazione degli incontri da effettuare: 160 ore.
Equivalente 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 Igiene Energia - Direzione Patrimonio e Demanio

Descrizione sintetica dell'azione
Premessa
Sotto il nome dell'edifico 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, consolle videogiochi, sistemi di intrattenimento.

(6) Area inerente il sistema di precablaggio strutturato dell'appartamento o dell'edificio interfacciato con il cablaggio 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
				2014	2020	2020	2020
		MWh/ anno	%	MWh/ anno	MWh/ anno	MWh/ anno	tCO2/ anno
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
Totale elenco		**6'185'000**				**169'330**	**33'365**

Risparmio energetico previsto dall'azione: **169.330 MWh**
Riduzione di CO_2 prevista dall'azione: **33.365 tCO_2**

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 2014

Indicazioni per il monitoraggio
Raccolta dei risultati di esercizio e di risparmio energetico ottenuti ad un campione di interventi particolarmente rappresentativi.

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è **in fase di definizione**
Quantitativo: 5%

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 (si vedano per dettagli le 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_2 connesse a tali edifici non vengono riportate nella presente scheda per non sovrapporne gli effetti.
L'azione verrà 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".

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico al 2014 (MWh): 0 MWh
Produzione da Fonti Rinnovabili al 2014(MWh): non previsto dall'azione
Riduzione emissioni (tCO_2): 0 tCO_2

Staff
Non applicabile. L'azione ricade nelle Azioni EDI-S08, EDI- L04 e PT-S06

Costi
Non applicabile. L'azione ricade nelle Azioni EDI-S08, EDI- L04 e PT-S06

Barriere o ostacoli incontrati
Poca conoscenza e consapevolezza dei potenziali della domotica e complessità 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'edifico 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_2 prevista dall'azione: **377 tCO_2**

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 se generano introiti tali da consentire il rientro dal debito alla ESCo.

Monitoraggio 2014

Indicazioni per il monitoraggio
Confronto consumi energetici pre e post interventi di efficientamento

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è **in fase di definizione.**
Quantitativo: 10%
Il Comune di Genova, a partire dai risultati della diagnosi energetica, ha avviato nel 2014 le procedure per l'elaborazione del bando di gara per l'individuazione della ESCo.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico al 2014 (MWh): 0
Produzione da Fonti Rinnovabili al 2014(MWh): non previsto dall'azione
Riduzione emissioni (tCO_2): 0

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 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.

EDI – L05	Progetto R2Cities

Area di Intervento
A1 – Edifici comunali, 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

Descrizione sintetica dell'azione
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_2. 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%.
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.
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 perlopiù 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.

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

Prevedibile svolgimento temporale
Il progetto è partito l'1 Novembre del 2013 e si concluderà ad Ottobre 2017.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Partner europei:
Fundación CARTIF (Boecillo-Valladolid) - coordinatore
Valladolid and Kartal (Istanbul) e università e società internazionali.
Parter italiani:
ABB
Comune di Genova
D'Appolonia
Officinae Verdi - Gruppo Unicredit
Università degli Studi di Genova

Valutazioni e strategie finanziarie
I costi degli interventi sono pari a 1.045.600€ tramite finanziamenti dell'UE.

Possibili ostacoli o vincoli/barriere di mercato
-

Monitoraggio 2014

Indicazioni per il monitoraggio -
Stato di avanzamento azione Qualitativo: in corso Quantitativo: 20%
Monitoraggio ambientale Risparmio energetico (MWh): - Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): - Riduzione emissioni (tCO_2): -
Staff Il progetto è seguito dal settore Smart City (direzione generale)
Costi I costi degli interventi sono pari a 1.045.600€ tramite finanziamenti dell'UE.
Barriere o ostacoli incontrati -

ILLUMINAZIONE PUBBLICA

ILL – S01	Interventi di efficienza energetica sugli impianti di illuminazione pubblica stradale

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".

E' necessario tenere presente, poi, che il Regolamento Regionale n.5 del 15 settembre 2009 attuativo della Legge Regionale n. 22 del 29 maggio 2007 impone all'art.5, comma 2, lettere d) ed e) e all'art.6, comma 1, lettere a) e d) il contenimento dei consumi e fornisce i requisiti tecnici per gli impianti di illuminazione pubblica esterna, all'art.5, comma 2, lettera f) e all'art.6, comma 1, lettera c) "*l'impiego di dispositivi in grado di ridurre, entro le ore 24.00, salvo diversa determinazione dell'autorità competente, l'emissione di luce in maniera superiore al 30% rispetto alla situazione di regime, a condizione di non compromettere le sicurezza pubblica*" e "*l'adozione di sistemi di spegnimento o di riduzione della luminanza nei periodi di non utilizzo*" e suggerisce all'art.5, comma 2, lettera b) l'utilizzo di apparecchi di illuminazione a LED "*anche in ambito stradale e pedonale*".

Obiettivi dell'azione

Riduzione dei consumi energetici e conseguente riduzione delle emissioni di CO_2 attraverso l'utilizzo di apparecchi e lampade di nuova generazione a maggiore efficienza (miglior rapporto lumen/watt) e in particolar modo di dispositivi LED e attraverso la riduzione del livello di illuminamento al suolo durante le fasce orarie notturne, possibile a fronte di un decremento del flusso veicolare.

Descrizione dell'azione

Sottoazioni:

1.1 Realizzazione dei nuovi impianti di illuminazione esterna che utilizzino lampade ad elevata efficienza in conformità dei criteri di massima sicurezza, risparmio energetico e minimizzazione dell'inquinamento luminoso. La sostituzione degli impianti di illuminazione pubblica esterna dotati di apparecchi e lampade di vecchia concezione, quali lampade ad incandescenza o a vapori di mercurio, con apparecchi e lampade a maggiore efficienza (ad es. lampade al sodio ad alta/bassa pressione o a ioduri metallici) è il mezzo più importante per la riduzione dei consumi energetici.

Confrontando, infatti, lampade di differente tecnologia, è possibile osservare che, a parità di flusso luminoso (lm) gli apparecchi di nuova concezione presentano valori notevolmente più elevati di efficienza luminosa e quindi minori consumi. Ciò permette di ottenere risparmi energetici significativi che possono raggiungere valori, in rapporto alle lampade ad incandescenza, pari a -68.5% nel caso delle lampade a fluorescenza compatte o al -74% nel caso di LED. Ai fini del risparmio energetico e della riduzione delle emissioni di anidride carbonica, sarà pertanto necessario utilizzare sorgenti che, a parità di flusso luminoso, abbiano le migliori prestazioni sia a livello di efficienza luminosa, sia di resa cromatica, sia di durata.

1.2 Impiego di apparecchi che consentano condizioni ottimali di interasse dei punti luce (per l'illuminazione stradale, rapporto tra interdistanza e altezza non inferiore a 3,7).

1.3 L'utilizzo di sistemi per la riduzione del flusso luminoso delle singole lampade consente di ridurre e controllare il livello di illuminamento al suolo, in fasce orarie notturne, come stabilito con atti dell'Amministrazione comunale, seguendo le indicazioni e le prescrizioni delle normative tecniche vigenti e in considerazione delle situazioni di sicurezza pubblica. La possibilità di programmazione degli apparecchi permette di adattare il regolatore alla specifica situazione e di ottimizzare perciò il funzionamento del singolo punto luce in funzione della localizzazione, delle necessità, delle caratteristiche del fondo stradale.

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

Per la prima azione, relativamente alla progressiva sostituzione delle lampade obsolete con nuovi corpi illuminanti, si può prevedere un risparmio medio di circa il 27% dell'energia elettrica per ogni lampada sostituita. L'ammodernamento degli impianti e dei corpi illuminanti può consentire una diminuzione dei consumi intorno al 25% sulla rete interessata all'intervento. Per l'utilizzo di sistemi elettronici di controllo del flusso luminoso, si può invece prevedere un risparmio medio di circa il 20% dell'energia elettrica laddove essi verranno applicati.

Il risparmio potenziale di energia elettrica globale ottenibile attraverso tale azione è pari al 32%.

Poiché l'energia consumata dall'illuminazione pubblica stradale è pari a 33800 MWh anno, si stima un risparmio energetico pari a 10816 MWh anno.

Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO_2/MWh si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 5224 tCO_2 equivalente.

Prevedibile svolgimento temporale

L'azione di intervento avrà una durata prolungata nel tempo in modo tale da aggiornare gli impianti presenti sul territorio del Comune di Genova.

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

ASTER per l'anno 2010 ha previsto a bilancio un ammontare di spese di manutenzione dell'illuminazione pubblica tuttavia, le spese rientreranno attraverso la diminuzione dei consumi di energia.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Nessuno.

Monitoraggio 2014

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%

Nell'ambito degli interventi per i nuovi impianti di illuminazione pubblica sono adottati criteri di efficienza energetica quali utilizzo di lampade ad elevata efficienza, risparmio energetico e minimizzazione dell'inquinamento luminoso. Come riportato nel Monitoraggio 2012, anche ad oggi, per ragioni di sicurezza, non risultano ancora utilizzati sistemi per la riduzione del flusso luminoso.

Monitoraggio ambientale

Risparmio energetico (MWh/anno): 10816 MWh
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione
Riduzione emissioni (tCO_2): 5224 tCO_2

Staff

Lo staff impiegato per lo sviluppo dell'azione non proviene dal Comune di Genova.

Costi

Circa 1.500.000€
Barriere o ostacoli incontrati Dopo il 2011 l'azione ha subito un brusco rallentamento a causa della mancanza di finanziamenti.

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_2, 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_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO_2/MWh si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 1222 tCO_2 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 2014

Indicazioni per il monitoraggio
Quantificazione in kWh del risparmio in rapporto ai corpi illuminanti.

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è **avanzata.**
Quantitativo: 98%

Per la conclusione dell'azione mancano alcuni impianti semaforici complessi (ad es. Piazza Manin, Di Negro) di prossima realizzazione che prevedono la sostituzione di tutta la struttura impiantistica.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh/anno): 2479 MWh
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione
Riduzione emissioni (tCO_2): 1198 tCO_2

Staff
Lo staff impiegato per lo sviluppo dell'azione non proviene dal Comune di Genova.

Costi
-

Barriere o ostacoli incontrati
-

ILL – S03	Interventi di sostituzione delle lampade sulla strada Sopraelevata

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".

Obiettivi dell'azione
Riduzione dei consumi energetici e conseguente riduzione di CO_2 attraverso la sostituzione delle lampade di vecchia generazione con lampade a maggiore efficienza.

Descrizione dell'azione
La sostituzione degli impianti di illuminazione pubblica esterna dotati di apparecchi e lampade di vecchia concezione, quali lampade ad incandescenza o a vapori di mercurio, con lampade a maggiore efficienza è il mezzo più importante per la riduzione dei consumi energetici.
L'azione in oggetto prevede la sostituzione delle lampade installate sugli oltre 1000 punti luce presenti sullo sviluppo della strada sopraelevata "Aldo Moro", maggiore di 6 km, con dispositivi LED ad elevata efficienza.
Data l'importanza e il traffico presente su tale arteria viaria, per ragioni di sicurezza, sarà necessario che le operazioni di intervento siano effettuate durante l'orario notturno, in particolar modo nella fascia oraria 22-06.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Per la sostituzione delle lampade obsolete con nuovi corpi illuminanti dotati di dispositivi LED, si può prevedere un risparmio teorico medio di energia elettrica dell'ordine del 70% dell'energia elettrica per ogni lampada sostituita.
Poiché l'energia consumata dall'illuminazione pubblica della strada Sopraelevata è stata stimata pari a circa 1170MWh anno, si è calcolato un risparmio energetico pari a circa 995 MWh anno.
Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO_2/MWh si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 481 tCO_2 equivalente.

Prevedibile svolgimento temporale
Aster ha stabilito un cronoprogramma con la previsione della presentazione del progetto a Luglio 2010 e inizio dei lavori della durata di 10 mesi, a partire da maggio 2011.

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 2014

Indicazioni per il monitoraggio Quantificazione in kWh del risparmio in rapporto ai corpi illuminanti.
Stato di avanzamento azione Qualitativo: L'azione è **rinviata.** Quantitativo: 0%
Monitoraggio ambientale Risparmio energetico (MWh): 0 Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione Riduzione emissioni (tCO_2): 0
Staff -
Costi -
Barriere o ostacoli incontrati Tale azione risulta essere di difficoltosa realizzazione a causa di problematiche tecniche, strutturali e di sicurezza.

TRASPORTI

TRA – S01	Assi protetti

Area di Intervento
A49 – Diversione modale a favore del trasporto pubblico

Categoria di strumenti
B46 – Regolazione e 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_2, 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_2/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 2014

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, no. 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_2). 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%

E' in fase di definizione la richiesta di finanziamenti all'interno dei PON per procedere con la messa in sicurezza idraulica del torrente Bisagno tra ponte Monteverde e ponte Feritore finalizzato anche alla realizzazione della nuova sede viaria per un servizio di TPL in sede propria in Val Bisagno.
E' stato redatto il progetto preliminare per la messa in sicurezza dell'argine del Bisagno tra Ponte Monteverde e Ponte Feritore, con contestuale ampliamento della sede stradale.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): 0
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.
Riduzione emissioni (tCO_2): 0

Staff
1 persona equivalente (1 FTE Full Time Equivalent Job)

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- S02	Politica di tariffazione: estensione Blu Area

Area di Intervento
A49 – Diversione modale a favore del trasporto pubblico

Categoria di strumenti
B46 – Regolazione e 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, Alture, 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.
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_2 e 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. 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_2/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 programmatorio.

Monitoraggio 2014

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 (C6H6), particolato fine (PM10), anidride carbonica (CO_2). 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 corso.**
Quantitativo: 50%

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.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): 38.920 MWh
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.
Riduzione emissioni (tCO_2): 9.924 tCO_2

Staff
2 persone equivalenti (2FTE Full time equivalent jobs)

Costi
Costi di attivazione Blu Area Bassa Val Bisagno - San Fruttuoso: 882.000 Euro

Barriere o ostacoli incontrati
Nessun ostacolo è stato riscontato relativamente alle attività di monitoraggio.

TRA – S03	Impianti di risalita

Area di Intervento
A411 – infrastrutturazione veicoli/mobilità elettrica

Categoria di strumenti
B41 – Altro

Promotore dell'azione
Comune di Genova

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova – Direzione Mobilità-AMT

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.

Nel breve periodo si prevede la realizzazione degli impianti di prima Fase.

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 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_2/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 2014

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 (C6H6), particolato fine (PM10), anidride carbonica (CO2). 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.**
Quantitativo: 50%

L'impianto di Quezzi è in procinto di essere aperto all'esercizio; infatti è in fase di ultimazione il collaudo tecnico-amministrativo ed il rilascio dell'autorizzazione da parte del Ministero Infrastrutture e Trasporti in relazione agli aspetti di sicurezza e regolarità dell'esercizio.

L'impianto dell'Ospedale di Villa Scassi è in corso di realizzazione: sono iniziati i lavori civili di scavo del condotto sub-verticale e di adeguamento della galleria orizzontale esistente, e sono in fase di definizione gli elaborati tecnici più legati all'ascensore vero e proprio che, presentando aspetti decisamente innovativi, hanno richiesto la nomina di una Commissione di sicurezza da parte del Ministero Infrastrutture e Trasporti che verifichi l'accettabilità delle soluzioni proposte dal progettista in fase di realizzazione dell'impianto.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): 926,5 MWh
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.
Riduzione emissioni (tCO_2): 236 tCO_2

Staff
Un funzionario tecnico con compiti di supervisione. (1 FTE Full time equivalent job)

Costi

I costi previsti (infrastrutture, impianti e spese accessorie) degli impianti di Quezzi e di Scassi si prevede risulteranno rispettivamente di ca. 5,1 milioni di euro e di ca. 4,2 milioni di euro.
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.

TRA- S04	Interventi infrastrutturali

Area di Intervento
A412 – Ottimizzazione rete viaria

Categoria di strumenti
B41 – 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 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.
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.
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.
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.
Sottoazioni:
1. Prolungamento Lungomare Canepa
2. Strada di sponda destra Val Polcevera

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 breve termine incide circa del -3% sulle emissioni attribuite al settore (pari a -14866 t CO_2/a).

Prevedibile svolgimento temporale
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.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
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 2014

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_x), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C6H6), particolato fine (PM10), anidride carbonica (CO_2).

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è **avanzata.**
Quantitativo: 90%

I due interventi sono stati completati. La strada in sponda dx Polcevera è già in uso, mentre il prolungamento di lungomare Canepa sarà aperto insieme con la nuova strada a mare a febbraio 2015.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): 50.040 MWh
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.
Riduzione emissioni (tCO_2): 12,760

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
Mancanza di fondi per dotazioni di specifiche tecnologie a servizio del controllo della circolazione

TRA - S05	Isole ambientali

Area di Intervento
A410 – diversione modale verso la pedonalità e ciclabilità

Categoria di strumenti
B46 – Regolazione e 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 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 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_2/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 2014

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 SEAPI criteri ambientali inseriti nella stima degli effetti riguardano: monossido di carbonio CO; ossidi di azoto (NO_x), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C6H6), particolato fine (PM10), anidride carbonica (CO_2). 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: 70%

E' 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, è stata elaborata una proposta di perimetrazione delle isole ambientali, nelle quali attuare politiche di moderazione del traffico.

La realizzazione di Via Molassana sta procedendo nell'ambito del POR di Molassana. In particolare l'intervento verrà attuato dopo la messa in esercizio della nuova viabilità in sponda sinistra del Bisagno come previsto nel PUO di riconversione dell'area Boero.

A Sampierdarena è terminata la riqualificazione di via Buranello ed è in fase di ultimazione l'intervento di pedonalizzazione di via Nicolò Daste.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): 18.162 MWh
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.
Riduzione emissioni (tCO_2): 4.631 tCO_2

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 €.

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
A49 – Diversione modale a favore del trasporto pubblico

Categoria di strumenti
B41 – 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_2 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_2/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 fatti 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 2014

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_x), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C6H6), particolato fine (PM_{10}), anidride carbonica (CO_2). 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.
I lavori risultano in fase di ultimazione di collaudo tecnico-amministrativo.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): 5.560 MWh
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.
Riduzione emissioni (tCO_2): 1.418 tCO_2

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 transazione verso la flotta ecologica

Area di Intervento
A41 - Veicoli a basse emissioni ed efficienti

Categoria di strumenti
B38 – Appalto pubblico
B43 – Supporti finanziari/ convenzioni e sussidi (incl. riduzione tasse)

Promotore dell'azione
Comune di Genova

Responsabile dell'attuazione
AMT – Azienda Mobilità e Trasporti (Direzione Tecnica)

Descrizione sintetica dell'azione
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_{10}, e di circa l'85% per quanto riguarda gli altri maggiori inquinanti (CO, NO_x e HC).

Sottoazioni (metodologia di implementazione):
1 Clean-vehicles
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:
• 14 Bus Euro IV (18m)
• 9 Bus Euro IV (9,5m)
• 7 Bus Euro IV (7m)
• 30 Bus EEV (18m)
• 25 Bus EEV (12m)
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.

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:

EU Emission Standards for HD Diesel Engines, g/kWh (smoke in m−1)

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 0.13*	0.8
Euro IV	October 2005		1.5	0.46	3.5	0.02	0.5
Euro V	October 2008		1.5	0.46	2.0	0.02	0.5
Euro VI	January 2013		1.5	0.13	0.5	0.01	

* for engines of less than 0.75 dm³ 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_2. 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_x.

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_x;
- riduzione di circa il 27% dei PM10.

In termini di CO_2 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 2014

Indicazioni per il monitoraggio

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 alimentari i sistemi di TPL elettrici (filobus, metropolitana ecc.) indicatori significativi ai fini del calcolo di emissioni di CO_2. 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): 3.707 MWh
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.
Riduzione emissioni (tCO_2): 945 tCO_2

Staff

…

Costi

…

Barriere o ostacoli incontrati

…

TRA - S08	Nodi di interscambio

Area di Intervento
A49 – Diversione modale a favore del trasporto pubblico

Categoria di strumenti
B42 – Biglietto integrato
B41 – 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 perditempo.
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_2, 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_2/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 2014

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_x), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C6H6), particolato fine (PM10), anidride carbonica (CO_2). 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.**
Quantitativo: 50%

Ad oggi sono stati realizzati due dei quattro poli di interscambio previsti, Marassi e Molo Archetti.
Stanno per iniziare i lavori di adeguamento della piastra di Genova Est, per i quali è prevista fine lavori nel mese di aprile 2015.
E' stato redatto un documento per la valorizzazione del polo di Prà, che indica gli interventi necessari per un indispensabile potenziamento delle aree, cioè un insieme di interventi per migliorare la fruibilità dell'area, compresa l'installazione di segnaletica orizzontale e verticale, interna e presso gli accessi, finalizzati a rendere maggiormente visibili e quindi sfruttabili anche da utenza occasionale.
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 in fase di completamento i lavori per la realizzazione del tunnel di collegamento tra metropolitana e stazione ferroviaria di Principe.
Sono in corso i lavori per la realizzazione del parcheggio di interscambio di via Buozzi

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): 2780 MWh
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.
Riduzione emissioni (tCO_2): 709 tCO_2

Staff
1 funzionario tecnico (1 FTE Full Time Equivalent Jobs)

Costi
Per la realizzazione dei parcheggi di Marassi e di Molo archetti sono stati spesi circa 145.000 €.

Barriere o ostacoli incontrati
- iter di approvazione del POD da parte del Ministero
- cambiamenti organizzativi all'interno dell'amministrazione
- difficoltà di utilizzo della tecnologia scelta.

TRA – S10	Razionalizzazione utilizzo della flotta municipale

Area di Intervento
A41 - Veicoli a basse emissioni ed efficienti

Categoria di strumenti
B38 – (nessuno strumento di implementazione per questa iniziativa)

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 EUROIII 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_2 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 CO2 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 (UFFICIO AFFARI GENERALI)
Comune di Genova (DIREZIONE AMBIENTE IGIENE E ENERGIA)
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 variazione 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 2014

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_2 risparmiata in seguito all'azione di razionalizzazione della flotta;
CO_2 risparmiata in seguito all'utilizzo del car sharing.

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è **in corso.**
Quantitativo: 80%

Sottoazione 1: Gestione unificata del parco veicoli municipale: L'UGRS ad oggi gestisce n. 35 mezzi per la quasi totalità delle Direzioni del Matitone.
I 35 mezzi sono così composti: n. 2 Euro 1, n. 2 Euro 2, n. 8 Euro 3, n. 18 Euro 4 e n. 5 Euro 5.
L'UGRS ha alienato nel corso del 2011 n. 6 mezzi di cui n. 4 Euro 2; nel 2012 ha alienato n. 9 mezzi di cui 8 Euro 2; nel 2013 ha alienato n. 3 mezzi di cui n. 1 Euro 2; nel 2014 ha alienato n. 4 mezzi di cui n. 2 Euro 2; per un totale di n. 22 mezzi (n. 15 Euro 2, n. 4 Euro 3, n. 3 Euro 4).
Nel corso del 2010/11 ha inserito n. 3 mezzi provenienti da altri settori; nel corso del 2012/2014 ha inserito n. 13 mezzi provenienti da altri Settori.
Sottosezione 2: Promozione del servizio car-sharing all'interno dell'Amministrazione.
All'interno dell'Amministrazione si continua ad usare il car-sharing in alternativa alle vetture della flotta municipale in maniera sempre più ridotta.
L'Ufficio che si occupa della gestione dei mezzi delle Direzioni del "Matitone" (UGRS) è stato attuato e nel corso di questi anni potenziato.
Attualmente gestisce mezzi a disposizione di oltre 15 diverse Direzioni.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): 148 MWh
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.
Riduzione emissioni (tCO_2): 38 tCO_2

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
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, i mezzi in dotazione all'UGRS.
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

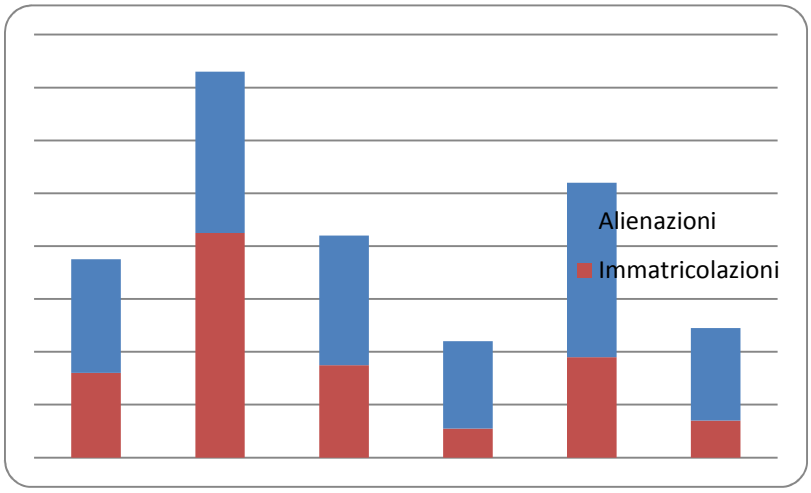
Area di Intervento
A41 - Veicoli a basse emissioni ed efficienti

Categoria di strumenti
B38 – (nessuno strumento di implementazione per questa iniziativa)

Promotore dell'azione
Comune di Genova

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova – Direzione Affari Generali

Descrizione sintetica dell'azione
Premessa
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 trand evolutivo del parco mezzi (Numero delle alienazioni sempre superiore a quello delle Immatricolazioni).



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_2 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 CO2 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_2.

Descrizione dell'azione

La flotta municipale consta al momento della sottoscrizione del Patto dei Siandaci 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 (altre 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 gestiore 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 CO2 (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_2 , 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 continuate 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 2014

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 **in corso.**
Quantitativo: 90%

Conformemente a quanto previsto dal piano di svecchiamento e razionalizzazione del parco mezzi di civica proprietà, si rileva che nel corso del 2007 sono stati rottamati/alienati i 78 veicoli, 51 nel 2008, 68 nel 2009.
Nel 2010 sono stati radiarti dal PRA n. 46 mezzi, nel 2011 n. 76, nel 212 n. 46, nel 2013 n. 32 e nel 2014 n. 18.
Si sono invece immatricolati: nel 2010 n. 40 mezzi, nel 2011 n. 28 mezzi, nel 2012 n. 15 mezzi, nel 2013 n. 5 mezzi e nel 2014 n. 9 mezzi.
Riduzione parco veicoli: passati da 625 (da adesione Patto dei Sindaci) agli attuali 451 (-174 mezzi pari a -27,84%).
L'attuale parco veicoli è così composto: n. 12 Euro 0, n. 46 Euro 1, n. 80 Euro 2, n. 124 Euro 3, n. 140 Euro 4, n. 35 Euro 5 n. 4 elettrici e n. 10 nessuna normativa .
Rinnovo parco mezzi: dal luglio 2010 ad oggi: + 11 Euro 3 (motoveicoli) +24 Euro 4, + 35 Euro 5, + 4 elettrici.
Alienazione veicoli Euro 0 (da adesione Patto dei Sindaci) circa 50 mezzi.
Alienazione veicoli Euro 1 (da adesione Patto dei Sindaci) circa 17 mezzi.
Alienazione veicoli Euro 2 (da adesione Patto dei Sindaci) circa 125 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.

La riduzione del parco mezzi, dall'adesione al Patto dei Sindaci al 31.12.14, è 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.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): 600,5 MWh
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.
Riduzione emissioni (tCO_2): 153 tCO_2

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 **L**imiti 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 – S13	Potenziamento servizio Car-sharing

Area di Intervento
A47 – Veicoli più efficienti per car sharing

Categoria di strumenti
B41 – Sensibilizzazione e accesso alle informazioni
B42 – Biglietto integrato
B38 – Appalto pubblico

Promotore dell'azione
Comune di Genova

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova – Direzione Mobilità

Descrizione sintetica dell'azione
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.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
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).

Prevedibile svolgimento temporale
-

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Comune di Genova – Direzione mobilità
Genova Car Sharing
Municipi interessati

Valutazioni e strategie finanziarie
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 2014

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_2 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 **in corso.**

Quantitativo: 50%

	N. abbonamenti attivi	N. Veicoli	N. parcheggi	N. Km percorsi
2012	2623	58	53	995.709
2013	2728	53	49	876.469
2014	2789	53	47	757.978

Monitoraggio ambientale

Risparmio energetico (MWh): 3.706 MWh

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

Riduzione emissioni (tCO_2): 945 tCO_2

Staff

-

Costi

-

Barriere o ostacoli incontrati

-

TRA – S14	Soft Mobility- Ciclabilità

Area di Intervento
A410 – Diversione modale verso la pedonalità e ciclabilità

Categoria di strumenti
B41 – Sensibilizzazione e accesso alle informazioni
B46 – Regolazione e 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 ciclopposteggi 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_2 (- 0,1% sul totale delle emissioni di CO_2 del settore trasporti, pari a circa -495 tCO_2/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 2014

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 **in fase di definizione.**
Quantitativo: 20%
Le attività svolte in questo ambito sono le seguenti:
- Installazione dei ciclopposteggi 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.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): 371 MWh
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.
Riduzione emissioni (tCO_2): 94,5 tCO_2

Staff
1 funzionario tecnico (1 FTE – Full Time Equivalent Job)

Costi
Rastrelliere: 31.740,00 €
Progettazione piste ciclabili: 42.878,92 €
Comunicazione: 5.185,92
Biciclette: 27.188,70

Barriere o ostacoli incontrati

- mancanza di fondi per la gestione del servizio Mobike
- carenza di spazi per la creazione di vere e proprie piste ciclabili

TRA - L01	Assi protetti

Area di Intervento

A49 – Diversione modale a favore del trasporto pubblico

Categoria di strumenti

B46 – Regolazione e 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.

Sul lungo periodo, come previsto dal PUM, è prevista la realizzazione delle seguenti tratte:

- Inserimento asse protetto De Ferrari – Sampierdarena
- Brignole - Nervi
- Brignole – Foce.

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_2, 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_2 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 2014

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 (C6H6), particolato fine (PM10), anidride carbonica (CO_2).

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è **rinviata.**
Quantitativo: 0%

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): 0 MWh
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.
Riduzione emissioni (tCO_2): 0 tCO_2

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
A49 – Diversione modale a favore del trasporto pubblico

Categoria di strumenti
B46 – Regolazione e 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, Alture, 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_2 e 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.
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_2/a).

Prevedibile svolgimento temporale
Tutti gli interventi previsti a livello programmatico dovrebbero 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 2014

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_2). 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 **rinviata**

Quantitativo: 0%

Monitoraggio ambientale

Risparmio energetico (MWh): 0 MWH

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

Riduzione emissioni (tCO_2): 0 tCO_2

Staff

-

Costi

-

Barriere o ostacoli incontrati

-

TRA – L03	Impianti di risalita

Area di Intervento
A411 – Infrastrutturazione veicoli/mobilità elettrica

Categoria di strumenti
B41 – 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 da un alto 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 direttrici. 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_2 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 2014

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 (C6H6), particolato fine (PM10), anidride carbonica (CO_2). 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%

In Data 6/12/2011 il CIPE ha approvato il Programma di Interventi da finanziarsi annualmente con fondi ministeriali al 60% del costo totale. L'impianto di risalita degli Erzelli è al quattordicesimo posto nella graduatoria degli interventi individuati. IL costo totale previsto ammonta a 43.500.000 €, per cui il finanziamento ammonterebbe a 26.100.000 €.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): 0 MWh
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.
Riduzione emissioni (tCO_2): 0 tCO_2

Staff
0.5 persone equivalenti (0,5 FTE – Full Time Equivalent Job).

Costi
-

Barriere o ostacoli incontrati
-

TRA - L04	Grandi interventi infrastrutturali

Area di Intervento
A412 – Ottimizzazione rete viaria

Categoria di strumenti
B41 – 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.

Descrizione dell'azione
Sottoazioni:
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_2/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 2014

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 (C6H6), particolato fine (PM10), anidride carbonica (CO_2). 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%
Sono in corso i lavori di adeguamento del nodo di San Benigno; per quanto concerne la Gronda Autostradale l'ultimo passaggio in commissione consiliare territorio del Comune di Genova e la conseguente delibera hanno sancito la partecipazione del Comune di Genova alla conferenza dei servizi, che si è svolta il 23 gennaio 2015.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): 0 MWh
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.
Riduzione emissioni (tCO_2): 0 tCO_2

Staff
Un funzionario tecnico-amministrativo (1 FTE – Full Time Equivalent Job)

Costi
-

Barriere o ostacoli incontrati
Contrasti politici e a livello territoriale

TRA - L05	Isole ambientali

Area di Intervento
A410 – Diversione modale verso la pedonalità e ciclabilità

Categoria di strumenti
B46 – Regolazione e 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.

Sul lungo periodo sono previste:

- Sestri
- Pegli
- Nervi

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.

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.).
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 tonn/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 cella riqualificazione.

Monitoraggio 2014

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_2). 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%

E' 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, è stata elaborata una proposta di perimetrazione delle isole ambientali, nelle quali attuare politiche di moderazione del traffico. Da questa analisi l'ambito di Nervi risulta 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_2): 0 tCO_2

Staff
-

Costi
-

Barriere o ostacoli incontrati
-

TRA – L06	Prolungamento linea metropolitana

Area di Intervento
A49 – Diversione modale a favore del trasporto pubblico

Categoria di strumenti
B41 – Altro

Promotore dell'azione
Comune di Genova

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova – Direzione Mobilità

Descrizione sintetica dell'azione
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.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
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_2, 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).

Prevedibile svolgimento temporale
-

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Comune di Genova – Direzione Mobilità
Municipi Interessati
Enti locali /ministeriali coinvolti
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).

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
- 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 2014

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 (C6H6), particolato fine (PM10), anidride carbonica (CO_2). 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 **avviata.**
Qualitativo: 0%

È stato redatto il progetto preliminare ed inviato al Ministero Infrastrutture e Trasporti per l'approvazione in relazione agli aspetti di sicurezza e di regolarità dell'esercizio, e per la richiesta di finanziamento.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): 0 MWh
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.
Riduzione emissioni (tCO_2): 0 tCO_2

Staff
Una persona equivalente (1 FTE- Full Time Equivalent Job)

Costi
La spesa prevista dal progetto preliminare inviato al Ministero, comprensiva di infrastruttura, impianti, materiale rotabile (n. 2 U.d.T.) e spese accessorie, ammonta a ca. 28 milioni di euro (IVA compresa).

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 transazione verso la flotta ecologica

Area di Intervento
A41 - Veicoli a basse emissioni ed efficienti

Categoria di strumenti
B38 – Appalto pubblico
B43 – Supporti finanziari/ convenzioni e sussidi (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 il TPL 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 interna 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 2014

Indicazioni per il monitoraggio
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 alimentari i sistemi di TPL elettrici (filobus, metropolitana ecc.) indicatori significativi ai fini del calcolo di emissioni di CO_2. 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 **in corso.** Quantitativo: 0,036 % Descrizione: in corso
Monitoraggio ambientale Risparmio energetico (MWh): 674 MWh Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione. Riduzione emissioni (tCO_2):180 tCO_2
Staff -
Costi -
Barriere o ostacoli incontrati -

TRA - L08	Nodi di interscambio

Area di Intervento
A49 – Diversione modale a favore del trasporto pubblico

Categoria di strumenti
B41 – Altro
B42 – Biglietto integrato

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_2, 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 2014

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 (C6H6), particolato fine (PM10), anidride carbonica (CO_2). 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 %
E' stato realizzato il nodo di Pegli e a breve dovrebbe iniziare la realizzazione utile al miglioramento dell'accessibilità di Prà.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): 278 MWh
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.
Riduzione emissioni (tCO_2): 71 tCO_2

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.

Barriere o ostacoli incontrati
-

TRA – L09	Potenziamento del sistema ferroviario metropolitano

Area di Intervento
A49 – Diversione modale a favore del trasporto pubblico

Categoria di strumenti
B41 – 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 ferroviari:

- 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_2 pari a circa il 0.5 % della riduzione totale previste nel campo del trasporto (pari a -2478t t CO_2 /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 sistema sul breve periodo. I primi risultati ed effetti positivi anche in termini di emissioni di CO_2 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 trasporti stico;
- 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 2014

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 (C6H6), particolato fine (PM10), anidride carbonica (CO_2). 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%

Nodo ferroviario: l'intervento è in fase di realizzazione in Val Polcevera e centro con diversi cantieri aperti mentre per quanto riguarda il lotto di Voltri (stazione ed ampliamento del parco merci) gli interventi sono in fase di parziale concertazione.
Grandi Stazioni: i lavori sono in fase avanzata
Metropolitanizzazione:
- per quanto riguarda la fermata di Sestri Ovest sono in corso confronti con i soggetti interessati dalle trasformazioni urbanistiche e RFI;
- Stazione Aeroporto /Erzelli: è in fase di valutazione la progettazione preliminare, avvenuta all'interno del progetto GATE;
- Teglia: è approvato il progetto definitivo.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): 0 MWh
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.
Riduzione emissioni (tCO_2): 0 tCO_2

Staff
-

Costi
-

Barriere o ostacoli incontrati
-

TRA – L14	Soft Mobility - Ciclabilità

Area di Intervento
A410 – Diversione modale verso la pedonalità e ciclabilità

Categoria di strumenti
B41 – sensibilizzazione e accesso alle informazioni
B46 – Regolazione e pianificazione della mobilità

Promotore dell'azione
Comune di Genova

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova – Direzione Mobilità

Descrizione sintetica dell'azione
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.
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 direttrici:

- Stadio – Staglieno
- Lanterna – Terminal traghetti,
- Caricamento – via Diaz
- San Benigno - Piazza Savio
- Fiera – Boccadasse
- Piazza Montano – Piazza Masnata
- Pontedecimo – Bolzaneto
- Bolzaneto - Cornigliano

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
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_2 (-1,5% sul totale delle emissioni del settore trasporti, pari a -7433 t CO_2/a circa), contribuendo inoltre ad un miglioramento della qualità della vita dei cittadini.

Prevedibile svolgimento temporale
Gli interventi che si riferiscono alla seconda fase saranno realizzati in previsione tra il 2013 e il 2020.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Comune di Genova – Direzione Mobilità, Sviluppo Urbanistico del Territorio, Urban Lab
Municipi interessati
Gestore servizio bike sharing

Valutazioni e strategie finanziarie
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 2014

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 **rinviata.**
Quantitativo: 0%

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): 0 MWh
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.
Riduzione emissioni (tCO_2): 0 tCO_2

Staff
-

Costi
-

Barriere o ostacoli incontrati
Carenza di spazi
Scarsa sensibilità dei cittadini e delle aziende alle tematiche e agli interventi proposti

TRA – L15	Rete metropolitana Wireless

Area di Intervento
A414 - ICT

Categoria di strumenti
B41 – Accesso alle informazioni

Promotore dell'azione
Comune di Genova

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova – Direzione Pianificazione e Coordinamento Progetti Europei e Sopranazionali

Descrizione sintetica dell'azione
Premessa
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.
Obiettivi dell'azione
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:
- riscaldamento invernale.
- condizionamento e raffrescamento estivo
- schermature mobili
- illuminazione.

Descrizione dell'azione
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 delle sperimentazione attraverso pubblicazioni ed eventi.
4. Lancio di un programma di promozione delle tecnologie della domotico nell'ambito del terziario.
5. Lancio programma di promozione nel residenziale.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
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 t/CO2 pari circa l'1% del 22,8 totale.

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 2014

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: 40%
Dal punto di vista della rete Wireless, essa è ora integrata e resa interoperabile con la rete della Regione; tale servizio è esteso anche all'area metropolitana (quindi connesso con altre realtà al di fuori del Comune di Genova), anche se con intensità diverse.
Per il *servizio FreeWiFiGenova* è il nome del progetto del Comune di Genova per la navigazione libera gratuita via rete wi-fi finalizzata alla:

- valorizzazione turistica della città
- riqualificazione urbana
- riduzione del ''digital-divide'' all'interno della popolazione.

È consentita la navigazione gratuita fino ad un massimo di 300MB giornalieri, navigazione senza limiti orari.
Il servizio è federato sia a livello regionale ("Liguria WiFi") che nazionale (FreeItaliaWiFi).
I dati aggiornati al 10 febbraio 2015 mostrano:
Numero Access Point: 190
Iscritti: oltre 33.000 (in grande aumento anche rispetto solo al 2012)
Nuove registrazioni settimanali: 180 circa
Accessi giornalieri: oltre 1000
Traffico giornaliero: oltre 30Gb
Col nuovo sistema di autenticazione tutti gli utenti potranno registrarsi utilizzando il proprio numero di cellulare, anche gli utenti stranieri (non è più necessaria la carta di credito).

Interventi di domotica: è stato utilizzato il wireless per interventi sul Museo di Archeologia di Sestri (tramite progetto Peripheria) e anche per il Museo Chiossone, in cui si erogano servizi ai visitatori, altri interventi previsti alla Wolfsoniana. Altri interventi di domotica non relativi al settore della cultura sono stati realizzati con il Progetto sulle scuole VerySchool, che prevede un interfaccia per il risparmio energetico degli impianti scolastici.

Per la UltraBroadBand, la Municipalità ha definito protocollo di intesa standard per uno sviluppo pianificato della fibra su tutto il territorio cittadino, esteso a tutti i provider tecnologici, cosiddette "telecomms". Questo protocollo è già stato firmato da Telecom e Metroweb, attualmente alla firma anche con Vodafone. Tale approccio permette di sviluppare in maniera integrata il disegno complessivo dell'accesso alla fibra, di migliorare le procedure interne, di ridurre costi di sviluppo delle telecomms (maggiore estensione a parità di investimenti sul territorio) e di realizzare connettività in fibra sia per quanto riguarda punti di interesse dell'ente, sia punti di fallimento del mercato (zone periferiche e poco dense). Si sta lavorando sulla base del protocollo su alcuni progetti di particolare interesse su infrastrutture di illuminazione pubblica, erogazione di servizi digitali e alta tecnologia (esempio: implementazione di servizi digitali per la scuola intelligente).

Prevedibili sviluppi dell'azione avverranno attraverso il PON Metro (Aree Metropolitane), in cui portare ad avanzamento lo IoT cittadino. Lo step di organizzazione ed applicazione locale del frame work normativo e regolamentare (gli accordi con le telecomms) è stato il passaggio più complesso (di cui si è data anche ampia diffusione via stampa); ad oggi si può prevedere che le azioni realizzative avranno una maggiore velocità di implementazione. Per questo, dal punto di vista qualitativo, l'azione si può intendere realizzata al 60%, mentre dal

punto di vista della riduzione di Co2, la percentuale è inferiore perché tutte le azioni di governance preliminare (più complesse) non hanno ancora dato vita nell'immediato alla equivalente riduzione di Co2, attesa in seguito degli interventi realizzativi.

Dal punto di vista del monitoraggio delle sub-azioni della presente scheda, il lavoro dei tavoli permanenti con le telecomms viene monitorato come stato di avanzamento del cosiddetto "Progetto Fibra"; come previsioni temporali, si prevede di ottenere l'estensione pressoché completa a tutto il territorio cittadino della UltraBanda prima del 2020 (al 2018 circa).

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): 8.000 MWh
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): non previsto dall'azione.
Riduzione emissioni (tCO_2): 2.000 tCO_2

Staff
Per la gestione del tavolo con gli stakeholders, 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.

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 ELETTRICA

PEL – S01	Riavviamento dell'impianto idroelettrico di Torre Quezzi

Area di Intervento
A5 – Produzione locale di elettricità
A51 – Idroelettrico

Categoria di strumenti
B5 – Produzione locale di elettricità
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_2 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_2.

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_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO_2/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 279 tCO_2 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 2014

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_2 equivalente non emessa in atmosfera

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è **rinviata.**
Quantitativo: 0%

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): 0
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): 0
Riduzione emissioni (tCO_2): 0

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
Si è verificato un cambiamento di condizioni al contorno: la portata non è risultata essere sufficiente per il riavviamento dell'impianto. L'azione risulta pertanto essere rinviata.

PEL – S02	Revamping e potenziamento dell'impianto idroelettrico di Teglia

Area di Intervento
A5 – Produzione locale di elettricità
A51 – Idroelettrico

Categoria di strumenti
B5 – Produzione locale di elettricità
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_2 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_2.

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_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO_2/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 2624 tCO_2 equivalente.

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 2014

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_2 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_2): 2624 tCO_2

Staff
800 ore/uomo da parte di mediterranea delle acque S.p.A. 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 elettricità
A57 – Altro

Categoria di strumenti
B5 – Produzione locale di elettricità
B58 – Altro

Promotore dell'azione
Comune di Genova

Responsabile dell'attuazione
AMIU S.p.A.

Descrizione sintetica dell'azione
Premessa
Al fine del contenimento delle emissioni di CO_2 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_2.

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_2.

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_e 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_e, 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_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO_2/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 5331 tCO_2 equivalente.

Prevedibile svolgimento temporale
Il potenziamento dell'impianto di produzione di energia da biogas presso la discarica di Monte Scarpino sarà realizzato entro 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 2014

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_2 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_2): 5331 tCO_2

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 elettricità
A57 – Altro

Categoria di strumenti
B5 – Produzione locale di elettricità
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_2 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_2. 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_e, 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_e, 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_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO_2/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 966 tCO_2 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.
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 2014

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_2 equivalente non emessa in atmosfera.

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è **ultimata.**
Quantitativo: 100%

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): 2000 MWh
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): 2000 MWh
Riduzione emissioni (tCO_2): 966 tCO_2

Staff
Lo staff impiegato per lo sviluppo dell'azione non proviene dal Comune di Genova.

Costi
Mediterranea delle Acque 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 elettricità
A57 – Altro

Categoria di strumenti
B5 – Produzione locale di elettricità
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_2 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 Valplocevera, 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_2. 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_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO_2/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 773 tCO_2 equivalente.

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 2014

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_2 equivalente non emessa in atmosfera.

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è **ultimata.**
Quantitativo: 100%

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): 1600 MWh
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): 1600 MWh
Riduzione emissioni (tCO_2): 773 tCO_2

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 – S06	Accordo con privati per lo sfruttamento delle superfici a tetto di proprietà comunale per l'installazione di impianti fotovoltaici

Area di Intervento
A5 – Produzione locale di elettricità
A53 – Fotovoltaico

Categoria di strumenti
B5 – Produzione locale di elettricità
B53 – Concessioni e sovvenzioni

Promotore dell'azione
Comune di Genova

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova –Direzione Patrimonio e Demanio

Descrizione sintetica dell'azione
Premessa
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_2.

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_2.

Descrizione dell'azione
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

Fasi:
1. Mappatura delle superfici disponibili e divisione in lotti per Municipio
2. Indizione di bando di gara per l'assegnazione delle superfici e delle modalità contrattuali
3. Delibera per l'assegnazione dei lavori
4. Realizzazione degli impianti: inizio cantiere, direzione lavori, fine cantiere
5. 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 50000 m^2. 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^2anno (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_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO_2/MWh si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 2557 tCO_2 equivalente.

Prevedibile svolgimento temporale
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 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
Scarsa disponibilità dei gestori 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 prevedendo eventuali agevolazioni nei loro riguardi.
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 2014

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_2 equivalente non emessa in atmosfera.

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è **avviata.**
Quantitativo: 40%

L'azione non risulta essere proseguita rispetto al monitoraggio 2014.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): 0
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): 0
Riduzione emissioni (tCO_2): 0

Staff
Non è stato possibile quantificare l'allocazione dello staff su tale azione.

Costi
-

Barriere o ostacoli incontrati
L'azione risulta momentaneamente sospesa in quanto la Direzione sta rivolgendo le proprie attività su altre piorità.

PEL – S07	Installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture di alcune scuole

Area di Intervento
A5 – Produzione locale di elettricità
A53 – Fotovoltaico

Categoria di strumenti
B5 – Produzione locale di elettricità
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_2.

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 Gottaro	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
Ansaldo/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_2 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_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO_2/MWh si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 138 tCO_2 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 2014

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_2 equivalente non emessa in atmosfera.

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è **ultimata.**
Quantitativo: 100%

A fine 2013 l'azione è risultata essere stata ultimata con l'allacciamento degli impianti alla rete.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): 286 MWh
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): 286 MWh
Riduzione emissioni (tCO_2): 138 tCO_2

Staff
Circa 600 ore/uomo pari a 0,35 FTE – Full Time Equivalent Job.

Costi
514.173,59 €

Barriere o ostacoli incontrati
-

PEL – S08	Installazione di un impianto fotovoltaico nell'area della discarica RSU di Monte Scarpino

Area di Intervento
A5 – Produzione locale di elettricità
A53 – Fotovoltaico

Categoria di strumenti
B5 – Produzione locale di elettricità
B58 – Altro

Promotore dell'azione
Comune di Genova

Responsabile dell'attuazione
AMIU 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.

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_2.

Descrizione dell'azione
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_p per la produzione di energia elettrica da immettere in rete.
Un ampliamento dell'impianto potrà essere attuato in una seconda fase.

Fasi:
1. Analisi dell'area di trasformazione precedentemente destinata a discarica
2. Progettazione e installazione dell'impianto fotovoltaico
3. Allacciamento alla rete elettrica

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Nella valutazione del risparmio nelle emissioni di CO_2 si è partiti dal dato di potenza di picco dell'impianto, fissato in 20 kW_p.
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 25 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO_2/MWh si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 12 tCO_2 equivalente.

Prevedibile svolgimento temporale
L'entrata in esercizio è prevista entro dicembre il 2011.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
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 2014

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_2 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_2): 12 tCO_2

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 elettricità
A53 – Fotovoltaico

Categoria di strumenti
B5 – Produzione locale di elettricità
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^2, 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 copertura 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 par 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_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO_2/MWh si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 238 tCO_2 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 avranno inizio a marzo 2011 e avranno 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 2014

Indicazioni per il monitoraggio
Valutazione dell'energia elettrica (kWhe/anno) e dell'energia termica (kWht/anno) prodotte durante l'esercizio degli impianti.
Traduzione di tale energia in kg di CO_2 equivalente non emessa in atmosfera.

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è **in fase di definizione.**
Quantitativo: 10%

L'azione non mostra avanzamenti rispetto al Monitoraggio 2012. Il progetto risulta essere al momento fermo a causa dell'incompatibilità con il piano di bacino del fiume Bisagno.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): 0 MWh
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): 0 MWh
Riduzione emissioni (tCO_2): 0 tCO_2

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
Le nuove norme anti-alluvione varate dopo la l'alluvione del 4 novembre 2011 hanno modificato il Piano di bacino del fiume Bisagno rendendo incompatibile il progetto iniziale.

PEL – S10	Installazione di un parco eolico da 12 pale e 18 MW all'interno del territorio del Comune di Genova

Area di Intervento
A5 – Produzione locale di elettricità
A52 – Eolico

Categoria di strumenti
B5 – Produzione locale di elettricità
B58 – Altro

Promotore dell'azione
Comune di Genova

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova – Direzione Ambiente Igiene 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 costiera del territorio del Comune di Genova è caratterizzata da condizioni di ventosità piuttosto favorevoli alla realizzazione di impianti eolici; naturalmente si dovrà operare su quelle porzioni di costa già destinate ad usi industriali. Altre localizzazioni sono comunque possibili dal punto di vista della ventosità. Va valutato in ogni caso l'impatto ambientale dell'impianto.

Obiettivi dell'azione

L'obiettivo dell'azione è lo sfruttamento di una fonte energetica rinnovabile come quella eolica dalla quale produrre energia elettrica "pulita", permettendo, quindi, di ridurre la produzione elettrica da combustibili fossili e, di conseguenza, consentendo una riduzione delle emissioni in atmosfera di CO_2.
Poiché non esistono ancora, ad oggi, vere e proprie centrali eoliche sul territorio genovese, la realizzazione di un parco eolico può risultare significativa, anche in un'ottica di esempio ed incentivazione verso altre iniziative.

Descrizione dell'azione

L'azione prevede l'installazione all'interno del Comune di Genova di un impianto eolico con potenza pari a 18 MW composto da 12 pale di potenza pari a 1,5 MW. 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. Nella localizzazione si dovrà tenere conto dei vincoli di idoneità propri del territorio genovese.

Fasi:
1. Definizione del sito di insediamento
2. Definizione della tecnologia e del progetto preliminare dell'impianto
3. Indizione di un bando di gara per la costruzione e la gestione tecnica dell'impianto
4. Realizzazione dell'impianto
5. Esercizio dell'impianto con l'attivazione di un circuito informativo rivolto alle scuole e alla popolazione

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 0,2, che conduce ai seguenti risultati: L'energia ottenibile a regime dall'impianto in un anno di funzionamento è pari al prodotto della potenza installata, 18 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 31500 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO_2/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 15215 tCO_2 equivalente.

Prevedibile svolgimento temporale
Le fasi da 1 a 3 sono da esaurirsi entro il 2012.
La realizzazione e l'avvio dell'impianto devono essere portati a termine entro il 2014.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Comune di Genova - Settore Energia
Comune di Genova Settore Opere Infrastrutturali
Autorità Portuale
ENAV
ENAC

Valutazioni e strategie finanziarie
Si procederà mediante Project Financing. Il concessionario pagherà un canone e godrà del diritto di sfruttamento per un congruo numero di anni. Il costo dell'investimento da parte del concessionario verrà ripagato dai ricavi della vendita di energia elettrica. Il canone può essere reinvestito in azioni per la riduzione delle emissioni di CO_2.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
Occorre valutare correttamente e minimizzare l'impatto ambientale del Parco Eolico.

Monitoraggio 2014

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_2 equivalente non emessa in atmosfera.

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è **in fase di definizione.**
Quantitativo: 5%

Si è pensato di lasciare questa scheda in autonomia ed in modalità "stand-by", in attesa dell'attuazione del Piano Eolico Regionale. Inoltre è stata inserita una nuova scheda PEL – S18 "Installazione di un parco eolico da 10 pale e 2,5 MW all'interno del territorio del Comune di Genova", nella quale si seguono le direttive limitative imposte da ENAC.
Prossimamente verrà realizzata una richiesta di sviluppo ad Enel, in collaborazione con l'Università di Genova, in attesa anche dell'aggiornamento della zonizzazione eolica da parte di Regione Liguria.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): 0
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): 0
Riduzione emissioni (tCO_2): 0

Staff
Circa 50 ore/uomo pari a 0,028 FTE – Full Time Equivalent Job

Costi
-

Barriere o ostacoli incontrati
Nell'eventuale realizzazione del parco eolico in aree limitrofe a zone interessanti al traffico aereo è necessario tenere in considerazione le limitazioni imposte dal cono di decollo e atterraggio finalizzato alla sicurezza degli aeromobili da parte dell'ENAC.

PEL – S11	Realizzazione di un impianto mini eolico nell'area della discarica di Scarpino

Area di Intervento
A5 – Produzione locale di elettricità
A52 – Eolico

Categoria di strumenti
B5 – Produzione locale di elettricità
B58 – Altro

Promotore dell'azione
Comune di Genova

Responsabile dell'attuazione
AMIU S.p.A.

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_2.
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_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO_2/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 21 tCO_2 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 2014

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_2 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_2): 21 tCO_2

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 elettricità
A57 – Altro

Categoria di strumenti
B5 – Produzione locale di elettricità
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 o 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 emissione 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 2014

Indicazioni per il monitoraggio
Numero di impianti installati.
Numero di persone che chiedono informazioni.

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è **avanzata.**
Quantitativo: 99%

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 quantificato
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): -
Riduzione emissioni (tCO_2): non quantificato

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 – S13	Accordo con Enel per la realizzazione di impianti eolici e solari

Area di Intervento
A5 – Produzione locale di elettricità
A57 – Altro

Categoria di strumenti
B5 – Produzione locale di elettricità
B53 – Concessioni e sovvenzioni

Promotore dell'azione
Comune di Genova

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova – Direzione Patrimonio e Demanio

Descrizione sintetica dell'azione
Premessa
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.

Obiettivi dell'azione
Stipulazione di un accordo con Enel S.p.A. per la realizzazione di impianti eolici e solari sulla base del protocollo di intesa.

Descrizione dell'azione
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.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
L'utilizzo di fonti rinnovabili e di innovazioni tecnologiche, all'interno di entrambe le sottoazioni, comporterebbe una notevole riduzione delle emissioni.

Prevedibile svolgimento temporale
Per la realizzazione degli impianti eolici e solari potrebbero essere necessari alcuni mesi, dai 6 agli 8 mesi.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Comune di Genova - Direzione Urbanistica, SUE e Grandi Progetti
Comune di Genova - Settore Energia;
ENEL

Valutazioni e strategie finanziarie
La realizzazione con la collaborazione di Enel dei progetti di impianti eolici e solari elaborati implicherà delle spese.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
Potrebbero verificarsi degli impedimenti di carattere giuridico e finanziario.
Altro possibile ostacolo potrebbe essere la carenza di personale nell'amministrazione.

Monitoraggio 2014

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 quantificato Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): - Riduzione emissioni (tCO_2): non quantificato
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 elettricità
A53 – Fotovoltaico

Categoria di strumenti
B5 – Produzione locale di elettricità
B58 – Altro

Promotore dell'azione
AMIU S.p.A.

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_2.

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_p, composto da 285 moduli fotovoltaici policristallini della potenza specifica di 175 W_p (superficie captante pari a circa 364 m^2) 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_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO_2/MWh si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 27 tCO_2 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 S.p.A.
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 2014

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_2 equivalente non emessa in atmosfera.
Stato di avanzamento azione Qualitativo: L'azione è **ultimata.** Quantitativo: 100%
Monitoraggio ambientale Risparmio energetico (MWh): 38 MWh Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): 38 MWh Riduzione emissioni (tCO_2): 18 tCO_2
Staff Lo staff impiegato per lo sviluppo dell'azione non proviene dal Comune di Genova.
Costi 270.000 € a carico di Asja AMBIENTE ITALIA S.p.A. Nessun costo da parte del Comune di Genova.
Barriere o ostacoli incontrati -

.

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 elettricità
A53 – Fotovoltaico

Categoria di strumenti
B5 – Produzione locale di elettricità
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_2.

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_p. 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_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO_2/MWh si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 7 tCO_2 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 2014

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_2 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_2): 7,2 tCO_2

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 elettricità
A53 – Fotovoltaico

Categoria di strumenti
B5 – Produzione locale di elettricità
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_2.

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_p, l'energia elettrica è immessa in rete. L'impianto solare termico avrà un'estensione pari a 106 m^2; 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_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO_2/MWh si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 4 tCO_2 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^2anno (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_2/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_2 equivalente
Nel complesso si stima dalla presente azione un risparmio di 11,6 tCO_2 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 2014

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_2 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_2): 7,2 tCO_2
Staff Circa 320 ore/uomo complessive da parte del Comune di Genova, pari a 0,18 FTE – Full Time Equivalent Job
Costi L'intervento totale ha avuto un costo pari a circa 233.000 e (33.000€ impianto fotovoltaico; 200.000 € impianto solare termico).
Barriere o ostacoli incontrati -

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 elettricità
A53 – Fotovoltaico

Categoria di strumenti
B5 – Produzione locale di elettricità
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 climarteranti 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_2.

Descrizione dell'azione

L'azione prevede l'installazione di 651 pannelli sulla copertura dell'edificio della palestra, per una potenza pari a 170 kW_p. 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_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO_2/MWh si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 90 tCO_2 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 2014

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_2 equivalente non emessa in atmosfera.

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è **avviata.**
Quantitativo: 15%

A fine 2014 la gara per l'appalto dell'intervento risulta essere stata chiusa; i lavori risultano essere in fase di assegnamento all'impresa appaltante che realizzerà il progetto esecutivo e l'installazione dell'impianto.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): 0 MWh
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): 0 MWh
Riduzione emissioni (tCO_2): 0 tCO_2

Staff
Circa 600 ore/uomo pari a 0,35 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.

PEL – S18	Installazione di un parco eolico da 10 pale e 2,5 MW nella fascia di rispetto di Prà

Responsabile dell'attuazione

Direzione Ambiente, Igiene, Energia

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 costiera del territorio del Comune di Genova è caratterizzata da condizioni di ventosità piuttosto favorevoli alla realizzazione di impianti eolici; naturalmente si dovrà operare su quelle porzioni di costa già destinate ad usi industriali. Altre localizzazioni sono comunque possibili dal punto di vista della ventosità. Va valutato in ogni caso l'impatto ambientale dell'impianto.

Obiettivi dell'azione

L'obiettivo dell'azione è lo sfruttamento di una fonte energetica rinnovabile come quella eolica dalla quale produrre energia elettrica "pulita", permettendo, quindi, di ridurre la produzione elettrica da combustibili fossili e, di conseguenza, consentendo una riduzione delle emissioni in atmosfera di CO_2. Poiché non esistono ancora, ad oggi, vere e proprie centrali eoliche sul territorio genovese, la realizzazione di un parco eolico può risultare significativa, anche in un'ottica di esempio ed incentivazione verso altre iniziative.

Descrizione dell'azione

L'azione prevede l'installazione all'interno del Comune di Genova e più precisamente sulla fascia di rispetto di Genova-Pra'di un impianto eolico composto da 10 aerogeneratori di grande taglia in tubolare di acciaio con rotore tripala ad asse orizzontale di diametro pari a 30 m ed altezza torre al mozzo pari a 31,5 m, con potenza di 250 KW ciascuno pari ad un totale di 2,5 MW. 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. Nella localizzazione si dovrà tenere conto dei vincoli di idoneità propri del territorio genovese e delle infrastrutture presenti.

Fasi:

1. Definizione del sito di insediamento
2. Definizione della tecnologia e del progetto preliminare dell'impianto
3. Indizione di un bando di gara per la costruzione e la gestione tecnica dell'impianto
4. Realizzazione dell'impianto
5. Esercizio dell'impianto con l'attivazione di un circuito informativo rivolto alle scuole e alla popolazione

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 0,2, che conduce ai seguenti risultati: L'energia ottenibile a regime dall'impianto in un anno di funzionamento è pari al prodotto della potenza installata, 2,5Mw, 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 4400 MWh/Anno. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO_2/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 2152 tCO_2 /Anno equivalente.

Prevedibile svolgimento temporale

Allo stato attuale si è ancora in uno stadio di svolgimento a livello embrionale ed in sede di eventuale valutazione da parte degli organi competenti.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Comune di Genova - Settore Energia
Comune di Genova Settore Opere Infrastrutturali
Autorità Portuale
Università degli Studi di Genova – Facoltà di Ingegneria
ENAC - ENAV

Valutazioni e strategie finanziarie

In fase di attuazione si procederà mediante project financing. Il concessionario pagherà un canone e godrà del diritto di sfruttamento per un congruo numero di anni. Il costo dell'investimento da parte del concessionario verrà ripagato dai ricavi della vendita di energia elettrica. Il canone potrà essere reinvestito in azioni per la riduzione delle emissioni di CO_2.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato

Occorre valutare correttamente e minimizzare l'impatto ambientale del Parco Eolico.
Occorre reperire risorse economiche.
Rispetto alla prima bozza di progetto, entrando nel dettaglio si è verificato che le potenze che si erano inizialmente prefissate di raggiungere non sono ammissibili sia per motivi normativi sia per motivi tecnici. Nello specifico da uno studio intrapreso da laureandi dell'Università di Genova – Facoltà' di Ingegneria si è risaliti ad una normativa dell'ENAC che vieta a nuovi manufatti e/o estensioni degli stessi di forare la superficie di salita al decollo, la superficie orizzontale interna, la superficie conica e la superficie orizzontale esterna. Risultando l'area in oggetto in conflitto con la superficie orizzontale interna (IHS), l'altezza massima degli aerogeneratori non dovrà superare i 45 metri dalla quota dell'aeroporto ossia 48,62 metri sul livello del mare.

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_2 equivalente non emessa in atmosfera.

Impegni finanziari e tempistica gg/uomo

Per quanto concerne la pianificazione il costo della scheda risulterà variabile e distinto in:

€ 0 se attuato tramite project financing;

€ 100.000 se attuato tramite studio con progettazione esterna.

La tempistica gg/uomo è valutabile in 30 gg/uomo.

Monitoraggio 2014

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_2 equivalente non emessa in atmosfera.

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è **in fase di definizione.**
Quantitativo: 5%

Sul progetto è stato realizzato studio di approfondimento con una tesi di laurea, all'interno del quale è stata individuata una possibile localizzazione all'interno della fascia di rispetto di Prà.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): 0 MWh
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): 0 MWh
Riduzione emissioni (tCO_2): 0 tCO_2

Staff
Circa 50 ore/uomo pari a 0,028 FTE – Full Time Equivalent Job

Costi
-

Barriere o ostacoli incontrati
Nell'eventuale realizzazione del parco eolico in aree limitrofe a zone interessanti al traffico aereo è necessario tenere in considerazione le limitazioni imposte dal cono di decollo e atterraggio finalizzato alla sicurezza degli aeromobili da parte dell'ENAC.

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 elettricità
A57 – Altro

Categoria di strumenti
B5 – Produzione locale di elettricità
B58 – Altro

Promotore dell'azione
Comune di Genova

Responsabile dell'attuazione
AMIU S.p.A.

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_2.

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_e.
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_e.

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 nelle 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_e, 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_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO_2/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 17137 tCO_2 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_e, 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_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO_2/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 63466 tCO_2 equivalente.

Si stima che gli interventi relativi all'azione permetteranno il risparmio di emissioni di gas serra totale pari a 80603 tCO_2.

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 2014

Indicazioni per il monitoraggio
Percentuali rifiuti provenienti da raccolta differenziata.
Percentuali rifiuti portati in discarica.
Quantità energia prodotta da biogas ricavato dai rifiuti.
Percentuale di riduzione della produzione dei rifiuti solidi urbani.
Numero adesioni all'iniziativa di compostaggio domestico.

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è **avviata.**
Quantitativo: 5%
Al momento è stato fatto uno studio di fattibilità con sul posizionamento dell'impianto, ipotizzando 4 diversi scenari posizioni all'interno del territorio genovese: l'area di Scarpino è risultata essere l'unico scenario fattibile.

Monitoraggio ambientale Risparmio energetico (MWh): 0 MWh Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): 0 MWh Riduzione emissioni (tCO_2): 0 tCO_2
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 – L02	Potenziamento dell'impianto di produzione di energia da biogas presso il depuratore di Voltri

Area di Intervento
A5 – Produzione locale di elettricità
A57 – Altro

Categoria di strumenti
B5 – Produzione locale di elettricità
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_2 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_2. 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_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO_2/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 773 tCO_2 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 2014

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_2 equivalente non emessa in atmosfera.

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è **rinviata.**
Quantitativo: 0%

Il potenziamento dell'impianto risulta essere in sospeso per valutazioni interne all'azienda sull'utilizzo di altri impianti presenti sul territorio.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): 0 MWh
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): 0 MWh
Riduzione emissioni (tCO_2): 0 tCO_2

Staff
-

Costi
-

Barriere o ostacoli incontrati
Mediterranea delle Acque S.p.A. sta valutando l'utilizzo di altri impianti presenti sul territorio.

PEL – L03	Accordo con privati per lo sfruttamento delle superfici a tetto di edifici non appartenenti al Comune di Genova per l'installazione di impianti fotovoltaici

Area di Intervento
A5 – Produzione locale di elettricità
A53 – Fotovoltaico

Categoria di strumenti
B5 – Produzione locale di elettricità
B53 – Concessioni e sovvenzioni

Promotore dell'azione
Comune di Genova

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova – Direzione Patrimonio e Demanio
Comune di Genova – 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_2.
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 FER-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^2anno (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 2647 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO_2/MWh si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 1279 tCO_2 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 - Settore Energia
Comune di Genova - Settore Opere Infrastrutturali
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 2014

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_2 equivalente non emessa in atmosfera.

Stato di avanzamento azione

Qualitativo: L'azione è **in fase di definizione.**
Quantitativo: 5%

E' in fase di preparazione di una lettera da mandare ad una lista di Enti Pubblici proprietari di edifici sul territorio comunale per la sensibilizzazione su questa azione.

Monitoraggio ambientale

Risparmio energetico (MWh): 0 MWh

Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): 0 MWh Riduzione emissioni (tCO_2): 0 tCO_2
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 elettricità
A57 – Altro

Categoria di strumenti
B5 – Produzione locale di elettricità
B58 – Altro

Promotore dell'azione
Comune di Genova

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova – Direzione Patrimonio e Demanio
Comune di Genova – 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 producano 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_2.
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_2 equivalente sul bilancio generale delle emissioni.

Descrizione dell'azione
L'azione prevede l'installazione i 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^{2}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_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483tCO_2/MWh si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 20,5 tCO_2 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^{2}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_2/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_2 equivalente
Nel complesso si stima dalla presente azione un risparmio di 49 tCO_2 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 - Direzione Demanio
Comune di Genova - Direzione Ambiente Igiene Energia
Comune di Genova - Settore Opere Infrastrutturali
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 2014

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_2 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_2): 0 tCO_2

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 elettricità
A57 – Altro

Categoria di strumenti
B5 – Produzione locale di elettricità
B53 – Concessioni e sovvenzioni

Promotore dell'azione
Comune di Genova

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova – Direzione Patrimonio e Demanio
Comune di Genova – 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_2.
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^2. 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^2anno (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_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO_2/MWh si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 307 tCO_2 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^2anno (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_2/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_2 equivalente.
Nel complesso si stima dalla presente azione un risparmio di 735 tCO_2 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 – Settore Ambiente, Igiene, Energia
Comune di Genova - Settore Edilizia Privata
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 "*Accordo con privati per lo sfruttamento delle superfici a tetto di edifici 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 2014

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_2 equivalente non emessa in atmosfera.

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è **in fase di definizione.**
Quantitativo: 5%

E’ in fase di preparazione di una lettera da mandare ad una lista di impianti sportivi proprietari di edifici sul territorio comunale per la sensibilizzazione su questa azione.
Monitoraggio ambientale Risparmio energetico (MWh): 0 MWh Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): 0 MWh Riduzione emissioni (tCO_2): 0 tCO_2
Staff -
Costi -
Barriere o ostacoli incontrati -

PEL – L06	Realizzazione di un impianto dimostrativo solare termodinamico per la generazione di energia elettrica

Area di Intervento
A5 – Produzione locale di elettricità
A57 – Altro

Categoria di strumenti
B5 – Produzione locale di elettricità
B51 – Sensibilizzazione / formazione

Promotore dell'azione
Comune di Genova

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova – Direzione Igiene Ambiente Energia, Direzione Manutenzione, Infrastrutture e Verde pubblico.

Descrizione sintetica dell'azione

Premessa

Il Comune di Genova intende promuovere la diffusione sul proprio territorio di tecnologie innovative per la generazione distribuita dell'energia elettrica a partire da fonti rinnovabili. Intende inoltre diffondere presso i propri cittadini e le imprese operanti sul proprio territorio la conoscenza delle opportunità che gli sviluppi tecnologici rendono disponibili nel settore delle energie rinnovabili. In questo senso, si vuole riprendere una tradizione assai rilevante, che vide la realizzazione negli anni '60 da parte del prof. Francia dell'Università di Genova di un pionieristico impianto per la captazione dell'energia solare, tra i primi realizzati a livello internazionale.

Obiettivi dell'azione

L'obiettivo dell'azione è la realizzazione di un impianto pilota di piccola potenza a scopo dimostrativo, che possa diffondere tra la popolazione e le aziende la consapevolezza circa il possibile impiego del solare termodinamico per la generazione di energia elettrica distribuita. L'impianto avrà come scopo prevalentemente quello informativo e sarà collegato ad iniziative di comunicazione e formazione nell'ambito delle nuove tecnologie per la produzione di energia elettrica da rinnovabile. Potrà essere utilizzato come polo di diffusione delle conoscenze attraverso azioni mirate alle scuole e alla popolazione.

Descrizione dell'azione

L'azione prevede la realizzazione di un impianto solare termodinamico per la produzione di energia elettrica della potenza di circa 100 kW. L'impianto potrebbe essere realizzato nella zona di S.Ilario, dove negli anni '60 il prof. Francia costruì uno dei primi impianti per la captazione dell'energia solare. Tale localizzazione presenta il duplice vantaggio di un'ottima esposizione rispetto alla radiazione solare e lega il nuovo impianto alla tradizione tecnologica della città.

L'impianto previsto avrà un captatore di tipo parabolico con caldaia posta nel fuoco. Esso avrà una funzione prevalentemente dimostrativa: con le attuali tecnologie per irraggiamento solare diretto DNI al di sotto di 1800 $kWh/m^2 \cdot$anno la captazione dell'energia solare risulta limitatamente efficace dal punto di vista dell'efficienza dell'impianto. Genova presenta un DNI di poco inferiore a tale valore e si trova al confine della fascia giudicata utilizzabile per questa tecnologia. Nondimeno, il valore dimostrativo dell'impianto, la possibilità attraverso di esso di avvicinare la popolazione e soprattutto i giovani alle nuove tecnologie energetiche e l'energia rinnovabile comunque ottenuta giustificano completamente l'azione. Si può inoltre immaginare una evoluzione tecnica, cui la stessa azione potrebbe contribuire.

Infatti la tecnologia del solare termodinamico appare tra le più interessanti nel medio periodo tra quelle proposte per l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili. Una grossa azienda cittadina è fortemente impegnata nello sviluppo di tale tecnologia, che rappresenterà negli anni a venire uno dei settori di massima evoluzione tecnologica.

Sottoazioni:

1. Definizione del sito di insediamento
2. Definizione della tecnologia e del progetto preliminare dell'impianto
3. Indizione di un bando di gara per la costruzione e la gestione tecnica dell'impianto
4. Realizzazione dell'impianto
5. Indizione di un bando di gara per la gestione culturale del sito
6. Esercizio dell'impianto con l'attivazione di un circuito informativo rivolto alle scuole e alla popolazione

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 intensità della radiazione solare al suolo, dalla potenza dell'impianto installato e dal Fattore di utilizzo. Quest'ultimo dipende naturalmente dal numero di ore di insolazione medie diurne. Studi recenti di ERSE indicano per Genova ragionevole assumere circa 5 ore/giorno di insolazione, tale dato porta a 1825 ore/anno di funzionamento e a un fattore di utilizzo pari a circa 0,2, valore allineato con altre indicazioni di letteratura.
L'energia ottenibile a regime dall'impianto in un anno di funzionamento è pari al prodotto della potenza complessivamente installata, 100 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 175 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO_2/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 85 tCO_2 equivalente.
Risultati indiretti: la diffusione e lo sviluppo della tecnologia può portare a risultati superiori, anche di molto, a quanto sopra definito.

Prevedibile svolgimento temporale
L'azione rientra tra quelle di lungo periodo.
Indicativamente lo sviluppo temporale prevedibile in relazione alle sottoazioni è il seguente:
Sottoazioni 1.1 – 1.2 – 1.3: entro giugno 2016
Sottoazione 1.4: entro dicembre 2017
Sottoazione 1.5: entro giugno 2018
Sottoazione 1.6: entro dicembre 2018

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Settore Energia
Settore Opere Infrastrutturali
Università degli Studi di Genova
Ansaldo ENERGIA

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. Interventi di sostegno economico sono previsti solo in via eventuale, utilizzando risorse provenienti da altre azioni SEAP a valore economico positivo.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
Nessuno.

Monitoraggio 2014

Indicazioni per il monitoraggio
Valutazione dei kWh elettrici per anno prodotti dall'impianto a regime.
Numero di visitatori dell'impianto all'anno.

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_2): 0 tCO_2

Staff
-

Costi
-

Barriere o ostacoli incontrati
-

PEL – L07	Installazione di piattaforme eoliche offshore

Area di Intervento
A5 – Produzione locale di elettricità
A52 – Eolico

Categoria di strumenti
B5 – Produzione locale di elettricità
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_2.
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_2 per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO_2/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 37674 tCO_2 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 2014

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_2 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.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): non quantificato
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): -
Riduzione emissioni (tCO_2): non quantificato

Staff
-

Costi
-

Barriere o ostacoli incontrati
L'azione risulta non essere ancora avviate per questioni autorizzative e per problematiche legate all'orografia dei fondali.

PEL - L08	Incentivazione per l'installazione di impianti di micro-cogenerazione e micro-trigenerazione verso società o privati

Area di Intervento
A5 – Produzione locale di elettricità
A55 – Cogenerazione

Categoria di strumenti
B5 – Produzione locale di elettricità
B53 – Concessioni 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_2 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 destinatati 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_e
- Energia termica annualmente prodotta: 5300 MWh_t
- Energia primaria annualmente portata al focolare: 7875 MWh_p
- 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_p/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_p/anno.
In termini di quantità di CO_2 equivalente risparmiata, se si assume un fattore di emissione per il gas naturale pari a 0,2 tCO_2/GWh, si ricavano minori emissioni per circa 40.000 tCO_2 /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 - SettoreAmbiente, 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 2014

Indicazioni per il monitoraggio
Quantificazione dell'energia elettrica in kWhe all'anno e dell'energia termica in kWht all'anno prodotte dal singolo impianto.
Numero di autorizzazioni richieste e di impianti effettivamente avviati.
Traduzione di tale energia in kg di CO_2 equivalente non emessa in atmosfera.

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è **non avviata.**
Quantitativo: 0%

Sarà preparata in futuro una lettera da mandare ad una lista di soggetti per la sensibilizzazione su questa azione.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): 0 MWh
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): 0 MWh
Riduzione emissioni (tCO_2): 0 tCO_2

Staff
-

Costi
-

Barriere o ostacoli incontrati
-

TELERISCALDAMENTO/ TELERAFFREDDAMENTO

DIS – S01	Realizzazione di un impianto di cogenerazione all'interno del centro residenziale e servizi nell'area dell'ex stabilimento Boero a Molassana

Area di Intervento
A6 – Produzione locale di caldo/freddo
A61 – Cogenerazione

Categoria di strumenti
B6 – Produzione locale di caldo/freddo
B67 – Non applicabile

Promotore dell'azione
Comune di Genova

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova – Direzione Ambiente Igiene Energia
Comune di Genova – Direzione Urbanistica, SUE e Grandi Progetti

Descrizione sintetica dell'azione
Premessa
L'intervento in oggetto, collocato sull'area dell'ex stabilimento di Boero di Genova in località Molassana di superficie pari a 20871 m^2, 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.
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.

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_2 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.

Descrizione dell'azione
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_p.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
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_2.

Prevedibile svolgimento temporale
I lavori di avviamento dell'insediamento avranno inizio entro il 2012.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
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 2014

Indicazioni per il monitoraggio
Quantificazione dell'energia elettrica in kWhe all'anno e dell'energia termica in kWht all'anno prodotte dal singolo impianto.
Traduzione di tale energia in kg di CO_2 equivalente non emessa in atmosfera.

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è **non avviata.**
Quantitativo: 10%

A fine 2014 risulta realizzato il progetto definitivo dell'area.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): non quantificato
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): -
Riduzione emissioni (tCO_2): non quantificato

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 caldo/freddo
A61 – Cogenerazione

Categoria di strumenti
B6 – Produzione locale di caldo/freddo
B67 – Non applicabile

Promotore dell'azione
Comune di Genova

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova – Direzione Ambiente Igiene Energia
Comune di Genova – 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^2 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_2 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 cadauno 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 cadauno 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_2 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 2014

Indicazioni per il monitoraggio Quantificazione dell'energia elettrica in kWhe all'anno e dell'energia termica in kWht all'anno prodotte dal singolo impianto. Traduzione di tale energia in kg di CO_2 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 quantificato Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): 0 MWh Riduzione emissioni (tCO_2): non quantificato
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 -

DIS – L01	Sviluppo di sistemi di cogenerazione/trigenerazione e delle relative reti di tele riscaldamento

Area di Intervento
A6 – Produzione locale di caldo/freddo
A61 – Cogenerazione
A62 - Teleriscaldamento

Categoria di strumenti
B6 – Produzione locale di caldo/freddo
B67 – Non applicabile

Promotore dell'azione
Comune di Genova

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova – Direzione Ambiente Igiene Energia

Descrizione sintetica dell'azione
Premessa
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.
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.
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.
Applicazioni tipiche della cogenerazione riguardano:

Calore di processo
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.

Teleriscaldamento
Sia esso limitato a quartieri o esteso ad intere città, íl teleriscaldamento è un esempio consolidato di efficiente gestione dell'energia. II 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.

Condizionamento e refrigerazione
II 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 utilizza nel periodo estivo per il trasporto del calore necessario per i cicli frigoriferi ad assorbimento.
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 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_2.
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 direttrici 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_2/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
Incertezza nei tempi di ottenimento delle autorizzazioni necessarie
Possibile difficoltà inerenti la posa delle tubature del teleriscaldamento a causa della conurbazione o dello stato del suolo.

Monitoraggio 2014

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, verificarne 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 kWhe/anno e l'energia termica generata in kWht/anno. Si dovrà quindi tradurre tale energia in kg di CO_2 equivalente non emessa in atmosfera.

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è **in fase di definizione.**
Quantitativo: 5%

Attualmente l'unico intervento in essere risulta quello relativo al progetto europeo FP7 "CELSIUS - Combined Efficient Large-Scale Integrated Urban Systems" con l'installazione di un impianto di turbo espansione, cogenerazione e teleriscaldamento nell'area Gavette in Val Bisagno.
Il nuovo impianto fornirà energia termica per le utenze di produzione gas e per la rete di teleriscaldamento e potenza elettrica per le utenze comprese nell'area del sito GRG trasferendo le eccedenze di produzione alla rete elettrica nazionale.

In base allo studio preliminare l'impianto sarà costituito da:
• un turboespansore in grado di convertire in energia elettrica la riduzione di pressione, da 24 barg a 5 barg, del gas naturale per la distribuzione alle utenze domestiche;
• un cogeneratore in grado di fornire la potenza termica necessaria al preriscaldo del gas e alimentato a metano;
• un sistema di teleriscaldamento in grado di soddisfare ai fabbisogni termici della vicina caserma dei VVF.
Il nuovo impianto sarà connesso in parallelo a quello esistente a mezzo di due collegamenti (uno a monte ed uno a valle della riduzione) che saranno realizzati all'interno della sala REMI esistente mentre i nuovi impianti (nuova rampa gas, turboespansore, cogeneratore e relativi quadri elettrici) saranno disposti all'esterno. Per quanto riguarda invece l'adeguamento della rete di teleriscaldamento, questo sarà realizzato in prossimità dell'adiacente Caserma dei VVF.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): 0 MWh
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): -
Riduzione emissioni (tCO_2): 0 tCO_2

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
La diminuzione della domanda di impianti di cogenerazione, non immaginabile al momento della redazione, sta rallentando l'implementazione dell'azione.

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 caldo/freddo
A61 – Cogenerazione

Categoria di strumenti
B6 – Produzione locale di caldo/freddo
B67 – Pianificazione territoriale

Promotore dell'azione
Comune di Genova

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova – Direzione Ambiente Igiene Energia
Comune di Genova – 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_2 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 2014

Indicazioni per il monitoraggio
Quantificazione dell'energia elettrica in kWhe all'anno e dell'energia termica in kWht all'anno prodotte dal singolo impianto.
Traduzione di tale energia in kg di CO_2 equivalente non emessa in atmosfera.

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è **in corso.**
Quantitativo: 60%

Il Progetto Preliminare del nuovo Piano Urbanistico Comunale è stato adottato con Deliberazione n. 92 del 7 dicembre 2011. Il Consiglio Comunale, ai sensi dell'art.38 della Legge Urbanistica Regionale n°36/97, avviando così il percorso formale per giungere all'approvazione del Progetto Definitivo del P.U.C. ha previsto all'interno delle Norme Generali l'inserimento di criteri di efficientamento energetico.
In particolare:

- Nell'Art. 14) - Prestazioni di sostenibilità ambientale
  Punto 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.
  Punto 2. Gli interventi di ristrutturazione edilizia comportante cambio d'uso, di sostituzione edilizia e di nuova costruzione volti ad insediare le funzioni uffici, alberghi 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.
  Punto 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
  Punto 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 fotocatalittici per abbattere gli inquinanti.
- Nell'Art. 18) - Distretti di trasformazione
  Punto 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
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): -
Riduzione emissioni (tCO_2): non previsto

Staff 2 persone- 2 FTE Full Time Equivalent Job
Costi -
Barriere o ostacoli incontrati -

DIS - L03	Installazione di pompe di calore ad acqua di mare per la climatizzazione degli edifici dell'area Mela Verde a Voltri

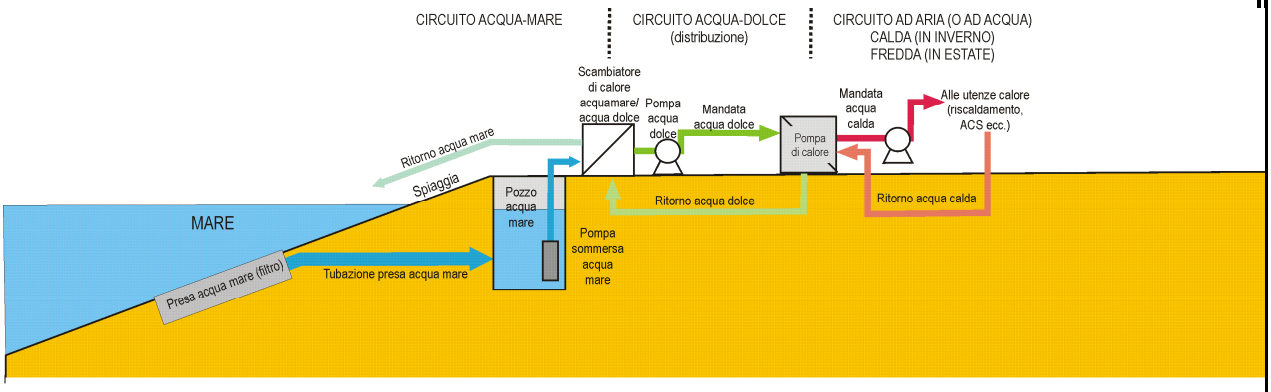
Area di Intervento
A6 – Produzione locale di caldo/freddo
A64 – Altro

Categoria di strumenti
B5 – Produzione locale di caldo/freddo
B64 – Altro

Promotore dell'azione
Comune di Genova

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova

Descrizione sintetica dell'azione
Nell'ambito del progetto europeo Transform (si veda l'azione PT – S06) per l'area "Mela Verde" di Voltri si propone l'installazione di pompe di calore ad acqua di mare per climatizzare gli edifici pubblici e ad uso pubblico collocati sul litorale ed eventualmente l'allaccio dei condomini raggiungibili da una rete. In tal modo, gli edifici sarebbero indipendenti dal punto di vista energetico ed (il) verrebbe consentito al Comune un notevole risparmio sulle bollette. L'ipotesi è quella di un impianto pilota come prima fase per verificarne l'efficacia per poi arrivare a più installazioni lungo la costa.
La Pompa di Calore) è una macchina che trasferisce calore da un ambiente più freddo ad uno più caldo (consumando energia). Le Pompe di Calore reversibili consentono di fornire sia il servizio di riscaldamento invernale che quello di raffrescamento estivo, ma solo il servizio invernale è riconosciuto come rinnovabile. Invece l'uso estivo comporta consumi aggiuntivi.
Nelle automobili i motori sono raffreddati ad acqua perché l'acqua presenta prestazioni termiche di molto superiori a quelli dell'aria. Per questo motivo le pompe di calore a scambio termico con l'acqua sono ancora più efficienti di quelli ad aria ovvero, a parità di prestazioni, le Pompe di Calore ad acqua consumano ancora meno energia. Inoltre, nelle mezze stagioni diventa possibile attuare il «free-cooling» (refrigerazione gratuita) usando direttamente l'effetto refrigerante dell'acqua di mare, senza operare una macchina frigorifera, realizzando ulteriori forti risparmi di energia. In queste condizioni l'unico consumo energetico rimane quello delle pompe di circolazione dell'acqua (molto modesto).
Nella figura sottostante è possibile vedere uno schema di funzionamento di una pompa di calore ad acqua di mare.



L'analisi effettuata all'interno del progetto Transform prevede l'installazione di tale tecnologia in 4 fasi distinte:
Fase 1: Realizzazione di un impianto dimostrativo allacciato agli edifici pubblici della Biblioteca, del Teatro e del Liceo "Lanfranconi".
Fase 2: Realizzazione di ulteriori tre impianti collegati ai restanti edifici all'interno dell'Area Mela Verde.
Fase 3: Realizzazione di un impianto allacciato agli edifici della fascia urbana compresa tra la costa e la stazione. In aggiunta, sarà implementata un'estesione del primo impianto nell'area compresa tra Via Viacava e Via Morselli.

Fase 4: Estensione della rete verso l'area ad est di Mela Verde, oltre la stazione, che colleghi gli edifici di Via Ventimiglia.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Attraverso l'installazione di pompe di calore ad acqua di mare sarà possibile ottenere un notevole risparmio energetico grazie al passaggio da caldaie a gas naturale a sistemi a pompa di calore e una riduzione dei costi a causa di un minor consumo energetico e maggiore comfort per i consumatori in quanto i sistemi proposti saranno reversibili, cioè in grado di fornire anche il raffreddamento in estate.
Nell'ambito dell'analisi l'intero intervento, costituito dalla realizzazione delle 4 fasi sopra descritte consentirebbe la produzione di energia rinnovabile pari a 5586 MWh/anno ossia una riduzione di gas serra pari a 1065 t CO_2/anno.

Prevedibile svolgimento temporale
-

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Comune di Genova – Settore Ambiente, Igiene, Energia
Comune di Genova - Settore Edilizia Privata
Regione Liguria
ARPAL
Autorità Portuale
Guardia Costiera
ESCO

Valutazioni e strategie finanziarie
L'analisi effettuata attraverso il Progetto Transform stima il costo totale dell'intervento pari a 5.444.000 €. Si considera anche l'implementazione dell'azione che avrebbe un tempo di ritorno dell'investimento compreso tra i 6 e i 10 anni.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
Poca disposizione da parte degli utenti all'investimento
Difficoltà nella concessione dei permessi

Monitoraggio 2014

Indicazioni per il monitoraggio
Numero di impianti installati
Quantificazione dell'energia termica in kWht all'anno prodotte dal singolo impianto.
Traduzione di tale energia in kg di CO_2 equivalente non emessa in atmosfera.

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è **in fase di definizione.**
Quantitativo: 5%

Al momento è stato realizzato uno studio e una analisi quantitativa sui consumi energetici dell'area e un dimensionamento di massima degli impianti

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): -
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): -
Riduzione emissioni (tCO_2): -

Staff
Lo staff impiegato per lo sviluppo dell'azione non proviene dal Comune di Genova.

Costi
-

Barriere o ostacoli incontrati
-

PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

PT – S01	Gestione dei grandi eventi – Regolamento viario

Area di Intervento
A412 – ottimizzazione rete viaria

Categoria di strumenti
B46 – Regolazione e pianificazione della mobilità

Promotore dell'azione
Comune di Genova

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova – Direzione Mobilità

Descrizione sintetica dell'azione
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.
Al fine di pervenire ad una unica proposta di Regolamento Viario, occorre sviluppare le linee di indirizzo in ordine alle seguenti tematiche:

- Componenti di traffico ammesse
- Dimensioni della sosta su sede stradale
- Caratteristiche geometriche della sezione trasversale
- Caratteristiche geometriche del tracciato
- Caratteristiche geometriche delle intersezioni stradali urbane
- Interventi per la moderazione del traffico
- Disciplina per le altre occupazioni delle sedi stradali.

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.
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.
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.

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_2 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.
Per questo motivo, si è inteso attribuire alle azioni relative alla "Pianificazione territoriale" una riduzione forfait di CO_2 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 2014

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_x), composti organici volatili (VOC), polveri totali sospese (TSP), benzene (C6H6), particolato fine (PM10), anidride carbonica (CO_2).

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è **in corso.**
Quantitativo: 20%
Con DGC 352/2012 "Approvazione dei documenti aventi ad oggetto la correlazione tra l'attivita' urbanistico-edilizia e gli aspetti legati al tema della circolazione stradale, denominati "quaderni della mobilita" 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".
E' in fase di revisione il quaderno relativo alle linee guida per la redazione delle verifiche di impatto trasportistico.
E' in fase di redazione il quaderno per le occupazioni del suolo pubblico.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): -
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): -
Riduzione emissioni (tCO_2): 454 tCO_2

Staff
2 FTE Full Time Equivalent Jobs

Costi
-

Barriere o ostacoli incontrati
Difficoltà nel coniugare l'esistente sul territorio con quanto previsto dalla normativa.

PT – S02	Piani della Mobilità e Mobility Management

Area di Intervento
A49 – Diversione modale a favore del trasporto pubblico

Categoria di strumenti
B46 – Regolazione e pianificazione della mobilità

Promotore dell'azione
Comune di Genova

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova – Direzione Mobilità

Descrizione sintetica dell'azione
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 *mobility management.*

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).

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_2 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 alle azioni relative alla "Pianificazione territoriale" una riduzione forfait di CO_2 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 2014

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
Qualitativa: L'azione è **avviata.**
Per quanto riguarda le attività riguardanti la redazione del PUT: 0%
Quantitativa: ~ 60 % delle aziende hanno nominato il Mobility, e di queste la metà circa ha redatto il PSCL.
Per quanto riguarda le attività riguardanti la redazione del PU: 10%

Durante l'anno 2014 si è svolto un primo meeting con i mobility manager aziendali per condividere le risorse e le opportunità delle politiche attive di mobilità sostenibile: sono stati coinvolti circa una ventina di mobility manager aziendali e sono stati acquisiti sei PSCL.
L'Amministrazione ha aderito alla European Mobility Week e durante la settimana ha svolto azioni di informazione e confronto con i cittadini sulle tematiche ambientali e di slow mobility.
Nell'ambito del progetto Electra è stata avviata una campagna per la promozione della mobilità elettrica con il coinvolgimento degli stakeholders del settore e l'elaborazione di agreements per la condivisione degli intento correlati tra Ente, Aziende di produzione di mezzi e dispositivi per la ricarica e aziende generatrici di mobilità.
L'Amministrazione con DGC 98/2014 "Avvio del procedimento del Piano Urbano del Traffico (PUT) e della relativa verifica di assoggettabilità alla Valutazione Ambientale strategica (VAS)" ha avviato il procedimento per l'aggiornamento del PUT. Sono state pertanto avviate le attività di redazione del PUT con particolare riferimento alla classificazione delle strade ed al regolamento viario.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): -
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): -
Riduzione emissioni (tCO_2): 1.362 tCO_2

Staff
1 (Mobility Management)
3 (attività di pianificazione)

Costi
I costi sostenuti direttamente dall'Amministrazione per gli eventi organizzati nel 2014 ammontano a 1.000 €.
Sono stati inoltre sostenuti costi per attività di formazione e comunicazione per un totale di circa 200 €.

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.

PT – S03	PEC - Piano Energetico Comunale

Area di Intervento
A75 - Altro

Categoria di strumenti
B74 - Altro

Promotore dell'azione
Comune di Genova

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova – Direzione Ambiente Igiene Energia

Descrizione sintetica dell'azione

Premessa

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.

Obiettivi dell'azione

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.

Descrizione dell'azione

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).

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_2 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 alle azioni relative alla "Pianificazione territoriale" una riduzione forfait di CO_2 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 tutto l'arco di monitoraggio del SEAP fino al 2020.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Comune di Genova – Settore Ambiente, Igiene e Energia,
Altri Settori/Direzioni/Uffici comunali coinvolti:
Sviluppo Urbanistico del Territorio, Patrimonio, Lavori pubblici,…
Competenze di ricerca universitaria

Valutazioni e strategie finanziarie
-

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
-

Monitoraggio 2014

Indicazioni per il monitoraggio
Il PEC, secondo la normativa vigente, è passibile di verifica di assoggettabilità e 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 PEC 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 **avanzata.**
Quantitativo: 70%

L'azione risulta avviata tramite la predisposizione dello stesso SEAP. Tuttavia, si riconferma la possibilità a lungo periodo di integrare il SEAP con le parti riguardanti industria e servizi ecologici (trattamento rifiuti).

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): -
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): -
Riduzione emissioni (tCO_2): 1.589 tCO2
Alle azioni relative alla "Pianificazione territoriale" una riduzione forfait di CO_2 pari allo 0,5% sul totale delle emissioni cittadine, cui anche la presente scheda concorre.

Staff
-

Costi
-

Barriere o ostacoli incontrati
-

PT – S04	PUC - Piano Urbanistico Comunale

Area di Intervento
A71 – Rigenerazione Urbana

Categoria di strumenti
B72 – Pianificazione Urbanistica

Benchmark of Excellence

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 ciclopedonalità.

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_2 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 alle azioni relative alla "Pianificazione territoriale" una riduzione forfait di CO_2 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 2014

Indicazioni per il monitoraggio
Il PUC, secondo la normativa vigente, è passibile 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 **avanzata,** prossima alla conclusione
Quantitativo: 98%

Trasmesso il progetto definitivo adottato dalla Giunta
Municipi hanno già espresso parere positivo (interpellati in ottemperanza alla direttiva sul decentramento)

A brevissimo si attende l'adozione del Progetto definitivo in Consiglio Comunale.
In conseguenza dell'istituzione dell'area metropolitana, il piano dovrà essere riconsiderato in quest'ottica, non tanto in merito ai contenuti, ma in rispetto del nuovo redigendo statuto della città metropolitana ex Legge Del Rio.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): -
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): -
Riduzione emissioni (tCO_2): 2.225 tCO_2
Alle azioni relative alla "Pianificazione territoriale" una riduzione forfait di CO_2 pari allo 0,5% sul totale delle emissioni cittadine, cui anche la presente scheda concorre.

Staff
-

Costi
-

Barriere o ostacoli incontrati
- Difficoltà di dialogo nei processi partecipativi
- Lungaggini amministrative

PT – S05	Verde e spazi urbani

Area di Intervento
A73 – Inverdimento in area urbana

Categoria di strumenti
B72 – Pianificazione Urbanistica

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 dei 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 insediative 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_2 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_2 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_2 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 alle azioni relative alla "Pianificazione territoriale" una riduzione forfait di CO_2 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 2014

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 **in corso.**
Quantitativo: 90%

Monitoraggio ambientale Risparmio energetico (MWh): - Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): - Riduzione emissioni (tCO_2): 2.043 tCO_2 Alle azioni relative alla "Pianificazione territoriale" una riduzione forfait di CO_2 pari allo 0,5% sul totale delle emissioni cittadine, cui anche la presente scheda concorre.
Staff -
Costi -
Barriere o ostacoli incontrati -

PT – S06	Progetto Transform

Area di Intervento
A71 – Rigenerazione Urbana

Categoria di strumenti
B72 – Pianificazione Urbanistica

Promotore dell'azione
Comune di Genova

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova

Descrizione sintetica dell'azione
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.

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

Prevedibile svolgimento temporale
Il progetto è partito nel Gennaio del 2012 e si conclude nel Maggio del 2015.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Partner europei:
Amsterdam - coordinatore
Copenhagen, Amburgo, Vienna, Lione e centri di ricerca e società di ingegneria internazionali.
Parter 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 2014

Indicazioni per il monitoraggio

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è **avanzata,** prossima alla conclusione
Quantitativo: 80%

Il progetto si conclude a Maggio, l'azione può essere quindi considerata quasi conclusa.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): -
Riduzione emissioni (tCO_2): -
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): -
Alle azioni relative alla "Pianificazione territoriale" si applica una riduzione forfait di CO_2 pari allo 0,5% sul totale delle emissioni cittadine, cui anche la presente scheda concorre.

Staff
Il progetto è seguito dal settore Smart City (Direzione generale).

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
-

PT– L01	PEAP-Piano Energetico Ambientale Portuale

Area di Intervento
A18-Azione integrata

Categoria di strumenti
B72-Pianificazione urbanistica

Promotore dell'azione
Autorità portuale di Genova

Responsabile dell'attuazione
Autorità portuale di Genova

Descrizione sintetica dell'azione
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.
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.
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.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
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_2 emessa dal porto di Genova con 60 milioni di euro d'investimenti in nuove energie.

Prevedibile svolgimento temporale
Il piano è stato redatto nel 2011 ed è tutt'ora.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Autorità portuale di Genova

Valutazioni e strategie finanziarie
-

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
-

Monitoraggio 2014

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): - Riduzione emissioni (tCO_2): - Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): -
Staff -
Costi -
Barriere o ostacoli incontrati -

PUBLIC PROCUREMENT DI PRODOTTI E SERVIZI

PRO –S01	Acquisti Verdi

Area di Intervento
A1 - Edifici comunali, residenziali e del settore terziario- Attrezzature e impianti
A19 – Altro

Categoria di strumenti
B1 – Edifici
B18 – Public Procurement

Promotore dell'azione
Comune di Genova

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova – Direzione Ambiente Igiene Energia -Direzione Stazione Unica Appaltante e Servizi Generali

Descrizione sintetica dell'azione
Premessa
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 coprano 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.

Obiettivi
Concordemente con il PAN, gli acquisti verdi hanno l'obiettivo di conseguire:
- Efficienza e risparmio nell'uso delle risorse, in particolare dell'energia da fonti fossili, e conseguente riduzione delle emissioni di CO_2;
- Riduzione dell'uso di sostanze pericolose;
- Riduzione quantitativa dei rifiuti prodotti.

Descrizione
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 attrezzature di marca in aggiunta a quello compatibile/originale. 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 55022Bl 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_2 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
- Maggior costo dei prodotti ecologici
- Offerta ridotta di prodotti ecologici: possibili gare deserte

Monitoraggio 2014

Indicazioni per il monitoraggio
Registrazione degli acquisti verdi realizzati nel tempo ed analisi di consuntivo

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è **in corso**
Quantitativo: 50%

Dall'approvazione del SEAP ad oggi il Comune di Genova ha intrapreso diverse misure nell'ambito degli acquisti verdi ed in particolare:

- Risme di carta per fotocopiatori e stampanti: nel 2014 sono state acquistate 30.430 risme di cui il 79,5% riciclata al 100% certificata Blauer Engel e la restante quota certificata Ecolabel e PEFC (Programm Endorsement Forest Certification schemes - proveniente da foreste gestite in maniera sostenibile).

- Noleggio fotocopiatori: a novembre 2013 è stata assegnata la gara relativa al "servizio di noleggio biennale di n° 46 sistemi di copiatura multifunzione ad uso di Scuole Infanzia ed Asili Nido" richiedendo il rispetto dei criteri ambientali minimi di cui al Decreto Ministero Ambiente del 22 febbraio 2011 "fornitura di attrezzature elettriche ed elettroniche d'ufficio ".

- Cancelleria (aprile 2014/aprile 2015): è stata implementata la presenza a catalogo di articoli ecologici che sono passati da n° 12 a n° 27.

- Arredi scolastici: sono stati confermati i "Criteri minimi ambientali per l'acquisto di arredi" previsti dal Decreto Ministero Ambientale 22.2.2011 pubblicato su G.U. n. 74 del 19.3.2011.

- Servizi di pulizia: nel 2013 è stato concluso un accordo quadro relativo ad un appalto verde per il servizio di pulizia di immobili ad uso ufficio al quale il Comune di Genova ha aderito nel Settembre dello stesso anno.

- 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: tale fornitura rispetta per i prodotti igienici cartacei, le indicazioni contenute nel Decreto Interministeriale del 11/04/2008, come modificato dal Decreto 10 aprile 2013, recante le "Disposizioni di attuazione del Piano di Azione Nazionale sugli acquisti verdi di beni servizi e lavori" emanato a seguito dell'art. 1 commi 1126, 1127 e 1128 della Legge Finanziaria 2007 e del Decreto 24 maggio 2012 del Ministro dell'Ambiente "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di pulizia e per la fornitura di prodotti per l'igiene"; per i detergenti per la persona rispetta i criteri di qualità ecologica stabiliti nella decisione 2007/506/CE del 21 giugno 2007, che stabilisce i criteri ecologici per l'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica "Ecolabel Europeo e la cui validità è stata prorogata con decisione 2013/793/UE del 21 dicembre 2013. Infine, per i tovaglioli in carta, il materiale proviene da foreste gestite in maniera responsabile o da fonti controllate.

- Fornitura di detersivi, detergenti, disinfettanti prodotti vari per le pulizie, tra cui prodotti ecologici a basso impatto ambientale, e materiali vari per pulizie ordinarie: tale fornitura, per i detergenti per gli ambienti, rispetta le indicazioni contenute nel Decreto Interministeriale del 11/04/2008, come modificato dal Decreto 10 aprile 2013, recante le "Disposizioni di attuazione del Piano di Azione Nazionale sugli acquisti verdi di beni servizi e lavori" emanato a seguito dell'art. 1 commi 1126, 1127 e 1128 della Legge Finanziaria 2007 e del Decreto 24 maggio 2012 del Ministro dell'Ambiente "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di pulizia e per la fornitura di prodotti per l'igiene"; per i detergenti per biancheria e stoviglie è stato richiesto il possesso del marchio comunitario di qualità ecologica "Ecolabel Europeo" o, in alternativa, di altre etichette ambientali ISO di Tipo I (norma ISO14024) assimilabili.

- 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) oppure di certificazione rilasciata da organismi terzi indipendenti che garantiscano la "catena di custodia" in relazione alla provenienza da foreste gestite in maniera responsabile o controllata della cellulosa impiegata quali quella della Forest Stewardship Council (FSC) o del Programm Endorsement Forest Certification schemes (PEFC).

- 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, nonché fornitura di prestazioni accessorie per l'Ufficio Spedizioni del Comune di Genova (aprile 2014 – marzo 2019): è stato richiesto il rispetto di alcuni "Criteri ambientali minimi" di cui al Decreto Ministero Ambiente del 22 febbraio 2011 "Fornitura di attrezzature elettriche e ed elettroniche d'ufficio" riguardanti il consumo energetico (conformità standard ENERGY STAR) e i requisiti di imballaggio (costituito, se in carta o cartone per almeno il 90% in peso da materiale riciclato, se in plastica, per almeno il 60%).

- Fornitura di prodotti tessili per il personale del corpo della polizia municipale: sono state condotte 5 gare indipendenti, una per ciascuna categoria di prodotto, inserendo il rispetto di tutti i criteri stabiliti per l'ottenimento dell'Ecolabel europeo.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico al 2014 (MWh): non previsto dall'azione
Produzione da Fonti Rinnovabili al 2014(MWh): non previsto dall'azione
Riduzione emissioni (tCO_2): non previsto dall'azione

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.

PARTECIPAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE

PIN – S01	Azioni di comunicazione e formazione

Area di Intervento
A17 – Cambiamento dei comportamenti

Categoria di strumenti
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_2 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). Impostando l'opzione risparmio energetico il consumo scende del 37%, con un risparmio di CO_2 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_2 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_2 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_2 (ANPA). Il comune potrebbe risparmiare (n° satmpanti in comune circa 3700) 55500 kWh/anno e 44 t di CO_2 immessa in atmosfera.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
Reperimento fondi per effettuare le compagne 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 2014

Indicazioni per il monitoraggio
Come indicatori per valutare l'efficacia dell'azione si confermano 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 **in corso.**
Quantitativo: 60%

Si conferma quanto inserito nel Report di Monitoraggio del 2012, ovvero sono state numerose le azioni di sensibilizzazione effettuate e di futura riproposizione. Si fa riferimento alle edizioni di Energy Week e Energy Day, in seno alle cui iniziative sono stati promossi uno spazio espositivo-dimostrativo alla centralissima Loggia della Mercanzia e attività di divulgazione con il coinvolgimento delle scuole. Altre iniziative hanno riguardato corsi per professionisti e per la pubblica amministrazione e molte altre azioni promosse in collaborazione con il settore Smart City e il settore Formazione.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): -
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): -
Riduzione emissioni (tCO_2): 1.135 tCO_2
Alle azioni relative alla "Partecipazione e sensibilizzazione" una riduzione forfait di CO_2 pari allo 0,5% sul totale delle emissioni cittadine, cui anche la presente scheda concorre.

Staff
-

Costi
-

Barriere o ostacoli incontrati
-

PIN – S02	Corso di formazione per amministratori comunali

Area di Intervento
A17 – Cambiamento dei comportamenti

Categoria di strumenti
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

Un comportamento virtuoso dal punto di vista ambientale da parte del personale del Comune di Genova contribuirebbe alla tutela dell'ambiente nel settore pubblico comunale, riducendo gli sprechi. Inoltre, le azioni attuate dai dipendenti della Pubblica Amministrazione potrebbero essere portate ad esempio per i cittadini.

Obiettivi dell'azione

Gli obiettivi dell'azione sono i seguenti:

- Informare il personale comunale;
- Formare il personale del Comune di Genova

Sottoazioni:

1.1 Corso base

Organizzazione di un corso base sulla tutela ambientale e sul risparmio energetico. Questo corso sarà indirizzato indistintamente a tutto il personale, non coinvolgendo ovviamente coloro che possiedono già tali conoscenze come si evince dalle loro mansioni.

L'efficacia dell'azione è perseguibile con un limitato numero di ore di didattica frontale (3 incontri di due ore ciascuno) e la distribuzione di materiale conoscitivo preventivamente predisposto. Materiale avente contenuti generalistici per quanto concerne i temi trattati, con specifici approfondimenti su aspetti pertinenti le competenze dell'Amministrazione Comunale.

1.2 Corsi specifici

Organizzazione di alcuni corsi inerenti alle specifiche tematiche affrontate dal personale a seconda delle loro mansioni. E' possibile prevedere la costituzione di futuri corsi di aggiornamento se risultasse necessario. Anche in questo caso risulta possibile limitare l'impegno temporale richiesto al personale direttamente coinvolto (3 incontri di 2 o 3 ore ciascuno di didattica frontale). Necessario l'approntamento e distribuzione di documentazione tecnica che sappia riportare i necessari aggiornamenti normativi e tecnologici e, ove opportuno, esemplificazioni di attività e /o interventi in atto. Necessario altresì fornire riferimenti di istituzioni e /o strutture qualificate, per favorire successivi possibili approfondimenti o collaborazioni. Su temi di particolare attualità ed interesse per l'Amministrazione è possibile prevedere moduli formativi più articolati quanto ad aspetti considerati e tipologie di competenze coinvolte; corsi finalizzati, in questo caso, all'ottenimento di validi livelli di qualificazione.

1.3 Azione "ECOmunali"

Presa ad ispirazione l'azione "*Green Champions Scheme*" adottata da *Manchester City Council*. Questa azione ha come obiettivo quella di indurre gli impiegati ad adottare comportamenti eco-sostenibili in ufficio e a casa. In primo luogo si procede al reclutamento dei "volontari": sono organizzate presentazioni e incontri di formazione per coloro che desiderano volontariamente partecipare a tale iniziativa. Al termine dell'incontro ai "volontari" viene consegnato il "Kit del Volontario Verde": un "Manuale di procedura" e dei *posters.* Questo materiale dovrebbe essere utilizzato dal "volontario" per incoraggiare il comportamento eco- sostenibile tra i colleghi. Una volta raggiunta la quota 400 "volontari" viene organizzata una conferenza al fine di incoraggiare e ringraziare i "volontari" e di permettere uno scambio di "buone pratiche". Inoltre, tale incontro permetterebbe di raccogliere proposte di miglioramento o indicazioni di eventuali difficoltà incontrate nella propria azione. Infine, una volta impostato lo schema, i "volontari" saranno tenuti informati e saranno incoraggiati attraverso una serie di attività, quali la visione di filmati o *e-mail* settimanali. Per di più lo schema dei volontari potrebbe essere inserito nello schema di induzione del dipartimento.

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

Per quanto riguarda i corsi essi potrebbero essere della durata di due mesi: uno per quanto riguarda il corso base (3 incontri di due ore ciascuno a cadenza settimanale) e uno per ogni corso specifico (3 incontri di due ore ciascuno).

La prima edizione del corso potrebbe partire nel mese di novembre e poi ripetersi ogni anno.

Al contrario, considerando la terza sottoazione essa potrebbe essere impostata nel mese successivo alla fine dei corsi per poi continuare nel corso dell'anno.

Prevedibile svolgimento temporale

All'interno del Comune di Genova gli uffici che potrebbero essere coinvolti in tale azione, lungo tutto l'arco dell'iniziativa SEAP, sono quelli che si occupano della formazione del personale interno:

- Direzione "Gestione del personale";
- Direzione "Organizzazione, sviluppo risorse umane e strumentali";
- *Themis.*

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori

Dal punto di vista finanziario le sottoazioni inerenti ai corsi potrebbero comportare dei costi legati all'attivazione dei corsi: docenti, sale, materiale.

Per quanto riguarda la sottoattività "*Azione ECOmunali*" sarebbe necessario elaborare i manuali e i *posters* da distribuire ai "volontari". Manuali e poster possono essere realizzati internamente: i contenuti possono essere prodotti dai tecnici del comune, la parte grafica e la stampa elaborate insieme all'ufficio comunicazione del Comune di Genova. Le risorse economiche che la Civica Amministrazione mette annualmente a disposizione per la formazione del personale si compongono di diverse voci, di cui alcune preventivamente quantificabili con precisione, altre soggette a, seppur non rilevanti, scostamenti ed altre ancora individuabili a consuntivo:

- il budget annualmente stanziato per le iniziative formative
- gli stanziamenti per progetti finalizzati
- i costi del personale dedicato alla funzione
- i costi del personale impegnato in attività di docenza nei corsi
- le spese legate alle trasferte per corsi di formazione
- le spese generali (uso locali, materiale, strumentazione, ecc.)

Per quanto riguarda il budget della formazione, occorre sottolineare l'impegno della Civica Amministrazione ad integrare le risorse inizialmente messe a disposizione dal bilancio dell'Ente, al fine di traguardare, nell'arco del triennio, la piena aderenza al dettato contrattuale che prevede la destinazione ad attività formative di una quota almeno pari all'1% della spesa complessiva del personale (art. 23, comma 2 CCNL 01/04/1999).

La realizzazione di un articolato piano di formazione in collaborazione con Themis consente peraltro di avere una 'economia di scala' nell'effettuazione di un elevato numero di iniziative, con un altrettanto elevato numero di partecipanti ed il conseguente abbattimento dei costi pro capite; tale circostanza consente di fare alcune considerazioni.

Innanzitutto, le somme destinate direttamente alla realizzazione dei corsi (il budget e gli stanziamenti finalizzati, derivanti anche da finanziamenti comunitari, nazionali o regionali) rappresentano una percentuale considerevole della somma complessivamente destinata alla formazione; questo significa che le voci relative alle 'altre spese', altrove molto più considerevoli, incidono relativamente sullo stanziamento complessivo, e che quindi gran parte delle risorse viene direttamente destinata alle attività di aggiornamento.

Inoltre, la pianificazione di interventi formativi 'su misura' per l'Ente permette di limitare la partecipazione del personale ad iniziative realizzate da altri soggetti fuori dal territorio cittadino, e riduce di conseguenza i costi legati alla 'trasferta'.

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. Per questo motivo, si è inteso attribuire alle azioni relative alla "Partecipazione e sensibilizzazione" una riduzione forfait di CO_2 pari allo 0.5% sul totale delle emissioni cittadine.

Possiamo tuttavia 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). Impostando l'opzione risparmio energetico il consumo scende del 37%, con un risparmio di CO_2 emessa 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_2 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_2 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_2 (ANPA). Il comune potrebbe risparmiare (n°stampanti in comune circa 3700) 55500 kWh/anno e 44 t di CO_2 immessa in atmosfera.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
-

Monitoraggio 2014

Indicazioni per il monitoraggio
Sono stati individuati alcuni indicatori per valutare l'efficacia dell'azione:
- Numero di partecipanti ai vari corsi;
- Incremento nel livello di apprendimento del personale riguardo a tematiche ambientali (verificabile attraverso un esame iniziale e finale, lo stesso possibilmente);
- Numero di "volontari";
- Questionari annuali da far fare ai dipendenti per monitorare l'applicazione delle "buone pratiche".

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è **in corso.**
Quantitativo: 60%

Si conferma quanto inserito nel Report di Monitoraggio del 2012, ovvero sono state numerose le azioni di sensibilizzazione effettuate e di futura riproposizione. Si fa riferimento alle edizioni di Energy Week e Energy Day, in seno alle cui iniziative sono stati promossi uno spazio espositivo-dimostrativo alla centralissima Loggia della Mercanzia e attività di divulgazione con il coinvolgimento delle scuole. Altre iniziative hanno riguardato corsi per professionisti e per la pubblica amministrazione e molte altre azioni promosse in collaborazione con il settore Smart City e il settore Formazione.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): -
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): -
Riduzione emissioni (tCO_2): 1.135 tCO_2
Alle azioni relative alla "Partecipazione e sensibilizzazione" una riduzione forfait di CO_2 pari allo 0,5% sul totale delle emissioni cittadine, cui anche la presente scheda concorre.

Staff
-

Costi
-

Barriere o ostacoli incontrati
-

PIN – S03	Politiche ambientali e Green point

Area di Intervento
A17 – Cambiamento dei comportamenti

Categoria di strumenti
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, in un arco di tempo che va dal 16 Settembre 2014 al 30 Giugno 2015, organizzato dal Settore Musei con la collaborazione di Soggetti sia Pubblici che Privati, vi è l'intendimento di animare il Palazzo 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).
TERRE DI MARE: informazioni sull'accessibilità di percorsi e strutture, noleggio di scooter elettrici a quattro ruote e altri ausili, escursioni e visite guidate senza barriere. Terre di Mare è un servizio del Comune di Genova gestito dalla Coop. sociale La Cruna Onlus.
MUVITA: Agenzia Provinciale per l'ambiente, l'energia e l'innovazione.

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_2 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 – Direzione Comunicazione e Promozione

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 compagne 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 2014

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_2): 1.135 tCO_2
Alle azioni relative alla "Partecipazione e sensibilizzazione" una riduzione forfait di CO_2 pari allo 0,5% sul totale delle emissioni cittadine, cui anche la presente scheda concorre.

Staff
-

Costi
-

Barriere o ostacoli incontrati
-

PIN – S04	Osservatorio dell'Energia

Area di Intervento
A18 – Azioni integrate

Categoria di strumenti
B12 – Valutazione e gestione energetica

Benchmark of Excellence

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

Ritenuto necessario istituire uno spazio di confronto, che incroci e integri i dati di consumo energetico e le azioni volte al risparmio energetico (dati che vengono di norma tenuti separati a causa della suddivisione dei diversi enti preposti e dei diversi soggetti organizzativi ed istituzionali), si è pensato di istituire un osservatorio che possa mettere insieme le idee e le competenze sulla riduzione dell'emissione dei gas serra in modo coordinato fra i vari interessati.

Obiettivi dell'azione

L'Osservatorio è un organismo consultivo e propositivo con la funzione di creare un gruppo istituzionalizzato che possa svolgere funzione di raccordo tra tutti gli enti/uffici interessati per mettere a sistema le informazioni esistenti allo scopo di ottenere un'ottica il più unitaria possibile nell'analisi dei singoli problemi e nel suggerire eventuali soluzioni o misure di miglioramento.

L'Osservatorio avrà anche il compito di suggerire scelte tecniche che possano, in ultima analisi, far diminuire il consumo energetico nonché la produzione di anidride carbonica sul territorio del Comune di Genova e di elaborare relazioni tematiche sullo stato del consumo energetico e delle emissioni di anidride carbonica nel territorio cittadino.

Descrizione dell'azione

Organizzazione di osservatori per l'energia nei singoli municipi del Comune (Osservatori Energia Municipali), composti da esponenti del municipio, cittadini interessati, professionisti, ecc.

Questi OEM potrebbero avere una struttura identica a quella dell'osservatorio dell'energia generale. I vari Osservatori lavoreranno per argomenti e si riuniranno una volta a settimana.

I componenti dell'OEM potrebbero, data la loro conoscenza più dettagliata del territorio e delle necessità energetiche della loro zona, formulare proposte/ idee territorialmente meglio identificate da discutere poi anche nella sede dell'osservatorio per l'energia. Detta azione si integra inoltre con le politiche generali di miglioramento dei servizi di prossimità (municipi), come modalità innovative di governance della città.

Creare un Osservatorio per l'energia generale composto anche dai rappresentanti dei singoli osservatori che si riunisca con cadenza mensile per discutere le eventuali proposte di soluzione o di miglioramento approvate dagli OEM municipali.

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

Una maggiore coordinazione fra gli uffici potrebbe portare ad un migliore sfruttamento delle risorse sia umane che economiche, riuscendo anche ad ottimizzare l'efficacia delle azioni per la riduzione dei consumi energetici e delle emissioni dei gas serra.

Per questo motivo, si è inteso attribuire alle azioni relative alla "Partecipazione e sensibilizzazione" una riduzione forfait di CO_2 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

Dopo l'approvazione della delibera di istituzione dell'Osservatorio Energia, i rappresentanti sono stati nominati entro due mesi.

L'Osservatorio si riunisce almeno una volta al mese e opera attraverso:

- il Presidente

- l'Ufficio di Presidenza (presidente più due vicepresidenti)
- l'Assemblea

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Direzioni comunali, di volta in volta coinvolgibili
A seconda delle varie problematiche, potranno essere auditi anche esperti della materia in oggetto, che potranno anche essere indicati da Associazioni ambientaliste o dei cittadini o dei consumatori. Alle sedute dell'Osservatorio potranno essere chiamati a partecipare dirigenti e funzionari comunali esperti nella specifica materia oggetto di trattazione.

Valutazioni e strategie finanziarie
I componenti partecipano alle sedute a titolo gratuito.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
Un possibile ostacolo potrebbe essere il personale poco motivato a partecipare a riunioni ed iniziative o la mancanza di un necessario clima collaborativo.

Monitoraggio 2014

Indicazioni per il monitoraggio
I possibili indicatori per valutare l'efficacia dell'azione possono essere i seguenti:
- Presenze dei partecipanti alle riunioni
- Numero proposte condivise prodotte

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è **avanzata.**
Quantitativo: 90%
Le azioni, nella pratica sovrapponibili, risultano essere ultimate per quanto attiene la costituzione dell'Osservatorio e della Consulta, sebbene le composizioni di ciascuna delle due siano variate rispetto a quanto inserito nel SEAP, circa la presenza di attori di parte privata: l'Osservatorio, in origine dedicato a referenti interni all'Amministrazione, e stato allargato ad altri soggetti, diversamente e stato pensato per quanto concerne la Consulta.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): -
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): -
Riduzione emissioni (tCO_2): 1.702,5 tCO_2
Alle azioni relative alla "Partecipazione e sensibilizzazione" una riduzione forfait di CO_2 pari allo 0,5% sul totale delle emissioni cittadine, cui anche la presente scheda concorre.

Staff
La Consulta è stata pensata come dedicata a referenti interni ed esterni.

Costi
-

Barriere o ostacoli incontrati
-

PIN – S05	Consulta Energia

Area di Intervento
A17 – Cambiamento dei comportamenti

Categoria di strumenti
B11 – Sensibilizzazione e formazione

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
Ritenuto necessario istituire uno spazio di confronto, che incroci e integri i dati di consumo energetico e le azioni volte al risparmio energetico e tenuto conto che è necessario valorizzare la funzione sociale delle associazioni, si è pensato di istituire una consulta che possa avvalersi delle proposte e dei suggerimenti delle associazioni e degli utenti nell'esercizio delle proprie competenze istituzionali al fine di conseguire la maggior efficacia ed efficienza nei servizi pubblici locali nell'ambito degli obiettivi fissati dal Patto dei Sindaci.
Obiettivi dell'azione
La consulta ha come incarico quello di:
- formulare proposte in ordine all'attuazione di politiche, progetti e azioni d'interesse dei cittadini, se riconducibili ai possibili ambiti d'intervento dell'Ente;
- proporre la compartecipazione del Comune ai fini della realizzazione di progetti, azioni ed iniziative in genere, promosse dalle Associazioni in forma congiunta o singola, costituire gruppi di lavoro tematici coordinati da un responsabile che riferisce alla Consulta;
- promuovere la realizzazione di studi, analisi e ricerche d'interesse dei cittadini.
Descrizione dell'azione
Principalmente l'individuazione dei possibili componenti della Consulta e creazione di quest'ultima attraverso deliberazione comunale ed elaborazione del relativo disciplinare.
Le riunioni della Consulta avvengono dietro formale convocazione a firma del Sindaco o dell'Assessore delegato in materia di rapporti con le Associazioni dei consumatori, con un preavviso di almeno dieci giorni salvo i casi d'urgenza. Le convocazioni indicheranno, oltre al luogo e all'orario dell'incontro, gli argomenti oggetto di trattazione e sui quali la Consulta è chiamata ad esprimere un orientamento. Gli argomenti sono individuati d'iniziativa del Sindaco o dell'Assessore delegato, fatta salva la possibilità da parte delle Associazioni di proporre a loro volta, singolarmente o congiuntamente, gli argomenti da trattare.
I pronunciamenti della Consulta saranno assunti d'intesa fra i componenti partecipanti alla seduta, la maggioranza necessaria per l'approvazione del singolo pronunciamento sarà stabilita nello statuto stesso della Consulta. Ove non si pervenga all'espressione di un pronunciamento unitario, sarà fatta salva la possibilità per ciascun componente di richiedere la verbalizzazione delle posizioni autonomamente espresse.
Le sedute della Consulta sono oggetto di sintetica verbalizzazione che è inviata per conoscenza ai componenti della medesima e successivamente conservata agli atti del Comune.

Risultati ottenibili, potenziali di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni
Un maggior coinvolgimento delle associazioni della parte di preparazione delle azioni che verranno intraprese per la realizzazione degli obiettivi del Patto dei Sindaci, questo comporterà una maggior effettività ed efficacia delle stesse contribuendo quindi ad un miglioramento nel conseguimento degli obiettivi preposti.
Per questo motivo, si è inteso attribuire alle azioni relative alla "Partecipazione e sensibilizzazione" una riduzione forfait di CO_2 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 associazioni interessate sono state chiamate a firmare un protocollo di relazioni al fine di concordare gli obiettivi generali della Consulta. Dopo l'approvazione del protocollo il Comune delibera l'istituzione della consulta e approva(re) il relativo disciplinare.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Assessore al Piano d'azione per il Patto dei Sindaci come presidente
Ogni altro assessore competente per delega, in relazione agli specifici argomenti o suo delegato.
Il dirigente della struttura preposta alla stesura del Patto dei Sindaci
Un rappresentante non nominativo per ciascuna delle associazione coinvolte.
Un funzionario della Direzione Ambiente Igiene Energia che assisterà con funzioni di segretario verbalizzante.
Saranno ammessi alle sedute della Consulta gli esperti che il Sindaco, l'Assessore delegato e le stesse associazioni riterranno di invitare.

Valutazioni e strategie finanziarie
I componenti partecipano alle sedute a titolo gratuito.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
Un possibile ostacolo potrebbe essere il personale poco motivato a partecipare a riunioni ed iniziative o la mancanza di un necessario clima collaborativo.

Monitoraggio 2014

Indicazioni per il monitoraggio
I possibili indicatori per valutare l'efficacia dell'azione possono essere i seguenti:
- Presenze dei partecipanti alle riunioni
- Numero proposte condivise prodotte

Stato di avanzamento azione
Qualitativo: L'azione è **avanzata** e, proceduralmente conclusa
Quantitativo: 90%

Le azioni, nella pratica sovrapponibili, risultano essere ultimate per quanto attiene la costituzione dell'Osservatorio e della Consulta, sebbene le composizioni di ciascuna delle due siano variate rispetto a quanto inserito nel SEAP, circa la presenza di attori di parte privata: l'osservatorio, in origine dedicato a referenti interni all'Amministrazione, e stato allargato ad altri soggetti, diversamente e stato pensato per quanto concerne la Consulta.

Monitoraggio ambientale
Risparmio energetico (MWh): -
Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): -
Riduzione emissioni (tCO_2): 1.702,5 tCO_2
Le azioni, nella pratica sovrapponibili, risultano essere ultimate per quanto attiene la costituzione dell'Osservatorio e della Consulta, sebbene le composizioni di ciascuna delle due siano variate rispetto a quanto inserito nel SEAP, circa la presenza di attori di parte privata: l'osservatorio, in origine dedicato a referenti interni all'Amministrazione, e stato allargato ad altri soggetti, diversamente è stato pensato per quanto concerne la Consulta.

Staff
La Consulta è stata pensata come dedicata a referenti interni all'Amministrazione.

Costi
-

Barriere o ostacoli incontrati
-

PIN –L01	Associazione Genova Smart City

Area di Intervento
A 17- Modifiche nel comportamento

Categoria di strumenti
B11- Sensibilizzazione/corsi

Promotore dell'azione
Comune di Genova

Responsabile dell'attuazione
Comune di Genova – Associazione Genova Smart City

Descrizione sintetica dell'azione
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.

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

Prevedibile svolgimento temporale
L'AGSC è stata fondata nel 2012 ed è ad oggi attiva.

Attori coinvolti o coinvolgibili /Soggetti promotori
Comune di Genova
Università degli studi di Genova
Enel

Valutazioni e strategie finanziarie
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.

Possibili ostacoli o vincoli /barriere di mercato
Possibile clima non collaborativo tra gli attori coinvolti

Monitoraggio 2014

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 **in corso.** Quantitativo: **–**
Monitoraggio ambientale Risparmio energetico (MWh): - Produzione da Fonti Rinnovabili (MWh): - Riduzione emissioni (tCO_2): 1.702,5 tCO_2
Staff 1 persona equivalente (1 FTE Full Time Equivalent Job)
Costi -
Barriere o ostacoli incontrati Possibili difficoltà nel portare avanti le iniziative, sia dal punto di vista economico che organizzativo.