



COMUNE DI GENOVA



SCHEDA DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

0. INDICE GENERALE

1. DATI GENERALI

- 1.1 Inquadramento
- 1.2 Operazioni di manutenzione sull'edificio
- 1.3 Ambito di intervento, grado di accuratezza e obiettivi
- 1.4 Vincoli della committenza
- 1.5 Vincoli energetici ed economici

2. DATI STORICI

- 2.1 Combustibile gas naturale
- 2.2 Combustibile GPL o gasolio
- 2.3 Teleriscaldamento
- 2.4 Elettricità
- 2.5 Sommario

3. GEOMETRIA

- 3.1 Disegni schematici
- 3.2 Zone termiche

4. INVOLUCRO

- 4.1 Componenti opachi
- 4.2 Componenti trasparenti
- 4.3 Porte

5. IMPIANTO TERMICO

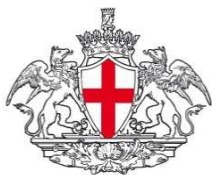
- 5.1 Tipologia
- 5.2 Informazioni generali

6. SISTEMA IMPIANTO RISCALDAMENTO

- 6.1 Generatori di calore a combustione
- 6.2 Pompa di calore, teleriscaldamento
- 6.3 Accumulo
- 6.4 Distribuzione
- 6.5 Emissione e controllo

7. SISTEMA IMPIANTO PRODUZIONE ACS

- 7.1 Generazione
- 7.2 Accumulo
- 7.3 Distribuzione



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

0. INDICE GENERALE

[8. SISTEMA IMPIANTO VENTILAZIONE MECCANICA](#)

[9. SISTEMA IMPIANTO SOLARE](#)

[10. SISTEMA ILLUMINAZIONE](#)

[11. ALTRI SERVIZI](#)

[12. PROFILI DI FUNZIONAMENTO](#)

[13. BENESSERE TERMOIGROMETRICO NEGLI AMBIENTI](#)

[14. VALUTAZIONE PRELIMINARE DEGLI INTERVENTI](#)

Le seguenti schede di Audit sono state elaborate in conformità al Capitolato Tecnico della procedura di Gara per la “Procedura Aperta Per L’affidamento Del Servizio Di Audit E Diagnosi Energetiche Relative Agli Edifici Scolastici Di Proprietà Del Comune Di Genova Finanziate Ai Sensi Dell’ex Art.9 Del D.L. 91/2014” e le successive FAQ pubblicate dal Comune di Genova. Le schede di audit AiCaRR a cui il Capitolato fa riferimento (“Linee Guida per l’Efficienza Energetica negli Edifici - sett. 2013”), generiche per tutte le tipologie di utenza, sono state solo in lieve misura rielaborate con l’obiettivo di renderle maggiormente efficaci in relazione al caso studio.

Le informazioni trasmesse sono da intendersi fornite solo per l’ente a cui sono indirizzate e possono contenere informazioni confidenziali e/o riservate.

Qualsiasi modifica, inoltro, diffusione o altro utilizzo, relativo alle informazioni trasmesse, da parte di persone e/o enti, diversi dai destinatari indicati, e' proibito ai sensi del D.L. 196/2003.



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

1. DATI GENERALI		1.1 INQUADRAMENTO	
Codice Edificio/Nome Edificio			
E1372 / Scuola Media "Don Milani"(solo mensa) e Scuola Materna Comunale "San Luigi"			
Data Sopralluogo			
14/12/2017			
Indirizzo			
Salita di Carbonara 65, Genova			
Proprietario			
Comune di Genova			
Amministratore			
Responsabile gestione/manutenzione impianto termico			
Categoria edificio (DPR412/93) con % riferita alla superficie riscaldata oggetto di diagnosi			
E1(1) Res. Cont.		E.1(2) Res. Non cont.	E.1(3) Alberghi
E.2 Uffici		E.3 Ospadali, Cliniche	E.4(1) Cinema, Teatri
E.4(2) Musei, Biblioteca		E.4(3) Bar, Ristoranti	E.5 Att. Commerciali
E.6(1) Piscine		E.6(2) Palestre	E.6(3) Serv. Supp. sport
E.7 Att. Scolastiche	X	E.8 Att ind/artigianali	
Tipologia edilizia			
1. Edificio mono-bifamigliare		2. Edificio plurifamigliare piccolo	
3. Edificio plurifamigliaire grande		4. Edificio a torre	
Numero di abitazioni e % abitazioni occupate			
Anno di costruzione		1869	
Anno di ristrutturazione e interventi principali			
Superficie lorda edificata		2081,49	
Superficie riscaldata/climatizzata		990,28	
Volume lordo edificato		4868,6	
Volume riscaldato/climatizzato		4703,6	
Contatti di riferimento (nome, cognome, ruolo, indirizzo/telefono/email)			
NOTE			



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

1. DATI GENERALI

1.2 STATO DI CONSERVAZIONE DELL'EDIFICIO

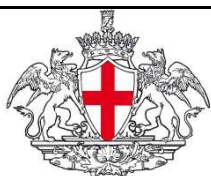
Componenti edilizie che necessitano di manutenzione straordinaria (punteggio di priorità 1-5)

Pareti esterne	3
Finestre	4
Copertura	3
Piano Interrato	1
Interni	1
Scale	1
Altro	1

Componenti impiantistiche che necessitano di manutenzione straordinaria (punteggio di priorità 1-5)

Riscaldamento	3
ACS	1
Ventilazione	1
Impianto idrosanitario	1
Impianto elettrico	1
Altro	1

NOTE



COMUNE DI GENOVA

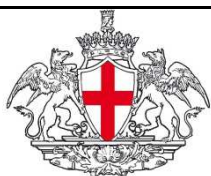


SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

1. DATI GENERALI		1.3 OPERAZIONI DI MANUTENZIONE SULL'EDIFICIO	
		Descrizione	Costo
1		Manutenzione ordinaria impianto termico	2.668
2		Manutenzione straordinaria impianto termico	709
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
		TOTALE	3.377

NOTE

--	--	--	--



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

1. DATI GENERALI

1.4. AMBITO DI INTERVENTO, GRADO DI ACCURATEZZA ED OBIETTIVI

Ambito di intervento

1 | 2 | ~~3~~ | 4 | 5

3 - Diagnosi dei principali sistemi impiantistici presenti nell'edificio. Diagnosi e disaggregazione degli utilizzi finali dell'energia per ogni sistema impiantistico considerato e per funzioni.

Grado di accuratezza

1 | 2 | ~~3~~ | 4 | 5

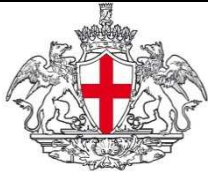
3 - Rilievo in campo dei principali sistemi impiantistici e apparecchiature. Utilizzo di strumentazione per la misura di temperatura e umidità relativa e simulazione semi-stazionaria dell'edificio mediante l'ausilio di software.

Obiettivi

1 | 2 | ~~3~~ | 4 | 5

3 - Valutazione di possibili interventi di ORE e confronto di diversi scenari di intervento. Calcolo del risparmio energetico ed economico per ogni scenario di intervento sul sistema impiantistico e raccomandazioni generali sulla gestione e manutenzione dell'edificio.

NOTE



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

1. DATI GENERALI

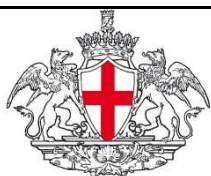
1.5 VINCOLI DELLA COMMITTENZA

Entità del capitale disponibile per gli interventi

Raccomandazioni generali del committente

Struttura tariffaria per riscaldamento ed energia elettrica

Finalità specifiche della committenza	SI	NO	NOTE
Risparmio energia/costi	 		
Riduzione consumo specifico di energia termica	 		
Riduzione consumo specifico di energia elettrica	 		
Riduzione picchi di domanda			
Miglioramento del benessere			
Adeguamento normativo			
Specifiche esigenze ambientali			
Specifiche esigenze di immagine			
Altro:			



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

1. DATI GENERALI

1.6. VINCOLI ENERGETICI ED ECONOMICI

Vincoli energetici per l'edificio

Indice	Descrizione	Valore	U.M.	Rif. Bench.
EPt	Indice di energia primaria per usi termici		Kwh/m2	
EE	Indice di energia elettrica totale	19,30	Kwh/m2	
EP	Indice di energia primaria totale	19,30	Kwh/m2	
EPh	Indice di prestazione energetica per il riscaldamento	83,23	Kwh/m2	
EPc	Indice di prestazione energetica per il raffrescamento	-	Kwh/m2	
EPw	Indice di prestazione energetica per la prod ACS	16,91	Kwh/m2	
EPv	Indice di prestazione energetica per la ventilazione	-	Kwh/m2	
EPI	Indice di prestazione energetica per l'illuminazione	15,67	Kwh/m2	
ETh	Indice di prestazione termica per il riscaldamento	79,27	Kwh/m2	
ETc	Indice di prestazione termica per il raffrescamento	-	Kwh/m2	
ETw	Indice di prestazione termica per la prod ACS	6,73	Kwh/m2	

Vincoli energetici per l'impianto termico

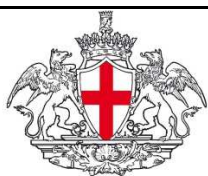
Indice	Descrizione	Valore	Rif. Bench.
Ep	Efficienza di produzione	95,80%	
η_d	Rendimento di distribuzione	93,70%	
η_e	Rendimento di emissione	93,00%	
η_g	Rendimento di regolazione	85,20%	
η_{acc}	Rendimento di accumulo	-	
EgH	Efficienza globale media stagionale per riscaldamento	56,80%	
EgHW	Efficienza globale media stagionale per produzione ACS	28,70%	
EgHn	Efficienza globale media stagionale stimata e corretta		

Vincoli economici

Indice	Descrizione	Valore	U.M.	Rif. Bench.
PB	Periodo di recupero			
VAN	Valore Attualizzato Netto			
CER	Costo dell'Energia Risparmiata			

NOTE

--



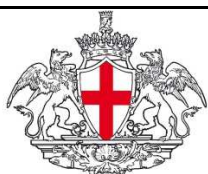
COMUNE DI GENOVA



SCHEDA DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI		2.4. ENERGIA ELETTRICA	
Dati di intestazione fattura		Comune di Genova	
Società di fornitura		Edison	
Indirizzo di fornitura		Salita di Carbonara 65 Genova	
Punto di dispacciamento (POD)		IT001E00097867	
Potenza installata		22 kW	
Tipologia di contratto e opzione tariffaria		Fornitura in BT (escluso IP)	

Mese 2014	Consumo di energia attiva				Spesa €	Prezzo fornitura materia energia			
	F1 kWh	F2 kWh	F3 kWh	Totale kWh		F1 €/kWh	F2 €/kWh	F3 €/kWh	Media €/kWh
Gennaio	1.563	190	201	1.954	461,42				
Febbraio	1.633	188	183	2.004	472,14				
Marzo	1.641	236	290	2.167	503,53				
Aprile	1.296	161	205	1.662	414,76				
Maggio	1.422	169	199	1.790	441,34				
Giugno	945	156	197	1.298	323,91				
Luglio	880	132	168	1.180	-				
Agosto	255	76	151	482	169,48				
Settembre	1.205	174	186	1.565	392,45				
Ottobre	1.484	196	192	1.872	456,23				
Novembre	1.320	206	196	1.722	423,04				
Dicembre	1.193	152	212	1.557	386,67				
TOTALE	14.837	2.036	2.380	19.253	4.444,97				



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI		2.4. ENERGIA ELETTRICA	
Dati di intestazione fattura		Comune di Genova	
Società di fornitura		Edison(Gennaio - Marzo 2015) - Gala (Aprile-Dicembre 2015)	
Indirizzo di fornitura		Salita di Carbonara 65 Genova	
Punto di dispacciamento (POD)		IT001E00097867	
Potenza installata		22 kW	
Tipologia di contratto e opzione tariffaria		Fornitura in BT (escluso IP)	

Mese 2015	Consumo di energia attiva				Spesa €	Prezzo fornitura materia energia			
	F1 kWh	F2 kWh	F3 kWh	Totale kWh		F1 €/kWh	F2 €/kWh	F3 €/kWh	Media €/kWh
Gennaio	1.568	172	207	1.947	449,87				0,231
Febbraio	1.615	153	183	1.951	474,30				0,243
Marzo	1.718	142	178	2.038	455,53				0,224
Aprile	1.375	121	178	1.674	346,20				0,207
Maggio	1.351	152	209	1.712	342,93				0,200
Giugno	909	124	181	1.214	241,55				0,199
Luglio	643	124	183	950	198,22				0,209
Agosto	100	81	173	354	86,48				0,244
Settembre	1.257	135	154	1.546	295,89				0,191
Ottobre	1.437	157	178	1.772	337,51				0,190
Novembre	1.391	152	172	1.715	328,80				0,192
Dicembre	1.437	158	178	1.773	335,58				0,189
TOTALE	14.801	1.671	2.174	18.646	3.892,86				

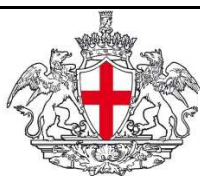


COMUNE DI GENOVA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI		2.4. ENERGIA ELETTRICA	
Dati di intestazione fattura	Comune di Genova		
Società di fornitura	Gala Gennaio - Marzo 2016) - Edison (Aprile-Dicembre 2016)		
Indirizzo di fornitura	Salita di Carbonara 65 Genova		
Punto di dispacciamento (POD)	IT001E00097867		
Potenza installata	22 kW		
Tipologia di contratto e opzione tariffaria	Fornitura in BT (escluso IP)		

Mese 2016	Consumo di energia attiva				Spesa €	Prezzo fornitura materia energia			
	F1 kWh	F2 kWh	F3 kWh	Totale kWh		F1 €/kWh	F2 €/kWh	F3 €/kWh	Media €/kWh
Gennaio	1.482	168	194	1.844	389,99				0,21149
Febbraio	1.623	200	172	1.995	387,45				0,19421
Marzo	1.471	180	205	1.856	362,46				0,19529
Aprile	1.438	193	226	1.857	363,48				0,19574
Maggio	1.662	203	233	2.098	411,09				0,19594
Giugno	934	172	193	1.299	287,62				0,22141
Luglio	792	135	188	1.115	272,45				0,24435
Agosto	131	85	159	375	135,37				0,36098
Settembre	1.126	179	192	1.497	342,63				0,22888
Ottobre	1.493	177	173	1.843	421,67				0,2288
Novembre	1.615	177	168	1.960	463,91				0,23669
Dicembre	1.214	150	157	1.521	367,96				0,24192
TOTALE	14.981	2.019	2.260	19.260	4.206,09				



COMUNE DI GENOVA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

2.5. SOMMARIO

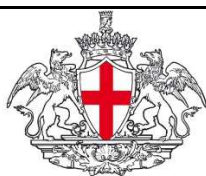
Vettore energetico	Utilizzo annuale gg/365	Consumo energetico annuale	Unità di misura	Fattore di conversione energia primaria	Consumo di energia primaria kWh	Spesa economica annuale €	Costo manutenzione ord/straord. €
Gas naturale	106	0	smc	9,891	-	0	
GPL o gasolio							
Energia elettrica		19.253	kWh	2,42	46.592	4445	
Teleriscaldamento							
Altro							
TOTALE					46592	4445	0

Superficie netta riscaldata - mq	990,28
Superficie netta complessiva (riscaldata e non) - mc	1.049,10
Volume lordo complessivo (riscaldato e non) - mc	4.868,60

Vettore energetico	Indicatore di consumo energia primaria kWh/fattore			Indice di spesa economica annuale €/fattore		
	Fattore 1	Fattore 2	Fattore 3	Fattore 1	Fattore 2	Fattore 3
Gas naturale	0,00	0,00	0,00			
GPL o gasolio						
Energia elettrica	47,05	44,41	9,57			
Teleriscaldamento						
Altro						
TOTALE (A)						

Valore di riferimento (bechmark)

Vettore energetico	Indicatore di consumo energia primaria kWh/fattore			Indice di spesa economica annuale €/fattore		
	Fattore 1	Fattore 2	Fattore 3	Fattore 1	Fattore 2	Fattore 3
Gas naturale						
GPL o gasolio						
Energia elettrica						
Teleriscaldamento						
Altro						
TOTALE (B)						
RISPARMIO POTENZIALE A-B						



COMUNE DI GENOVA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

2.5. SOMMARIO

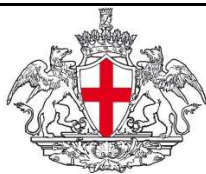
Vettore energetico	Utilizzo annuale gg/365	Consumo energetico annuale	Unità di misura	Fattore di conversione energia primaria	Consumo di energia primaria kWh	Spesa economica annuale €	Costo manutenzione ord/straord. €
Gas naturale	106	0	smc	9,891	-	0	
GPL o gasolio							
Energia elettrica		18.646	kWh	2,42	45.123	3893	
Teleriscaldamento							
Altro							
TOTALE					45123	3893	0

Superficie netta riscaldata - mq	990,28
Superficie netta complessiva (riscaldata e non) - mc	1.049,10
Volume lordo complessivo (riscaldato e non) - mc	4.868,60

Vettore energetico	Indicatore di consumo energia primaria kWh/fattore			Indice di spesa economica annuale €/fattore		
	Fattore 1	Fattore 2	Fattore 3	Fattore 1	Fattore 2	Fattore 3
Gas naturale	0,00	0,00	0,00			
GPL o gasolio						
Energia elettrica	45,57	43,01	9,27			
Teleriscaldamento						
Altro						
TOTALE (A)						

Valore di riferimento (bechmark)

Vettore energetico	Indicatore di consumo energia primaria kWh/fattore			Indice di spesa economica annuale €/fattore		
	Fattore 1	Fattore 2	Fattore 3	Fattore 1	Fattore 2	Fattore 3
Gas naturale						
GPL o gasolio						
Energia elettrica						
Teleriscaldamento						
Altro						
TOTALE (B)						
RISPARMIO POTENZIALE A-B						



COMUNE DI GENOVA

SCHEDA DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

2.5. SOMMARIO

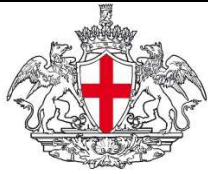
Vettore energetico	Utilizzo annuale gg/365	Consumo energetico annuale	Unità di misura	Fattore di conversione energia primaria	Consumo di energia primaria kWh	Spesa economica annuale €	Costo manutenzione ord/straord. €
Gas naturale	106	0	smc	9,891	-	0	
GPL o gasolio							
Energia elettrica		19.260	kWh/anno	2,42	46.609	4206	
Teleriscaldamento							
Altro							
TOTALE					46609	4206	0

Superficie netta riscaldata - mq	990,28
Superficie netta complessiva (riscaldata e non) - mc	1.049,10
Volume lordo complessivo (riscaldato e non) - mc	4.868,60

Vettore energetico	Indicatore di consumo energia primaria kWh/fattore			Indice di spesa economica annuale €/fattore		
	Fattore 1	Fattore 2	Fattore 3	Fattore 1	Fattore 2	Fattore 3
Gas naturale	0,00	0,00	0,00			
GPL o gasolio						
Energia elettrica	47,07	44,43	9,57			
Teleriscaldamento						
Altro						
TOTALE (A)						

Valore di riferimento (benchmark)

Vettore energetico	Indicatore di consumo energia primaria kWh/fattore			Indice di spesa economica annuale €/fattore		
	Fattore 1	Fattore 2	Fattore 3	Fattore 1	Fattore 2	Fattore 3
Gas naturale						
GPL o gasolio						
Energia elettrica						
Teleriscaldamento						
Altro						
TOTALE (B)						
RISPARMIO POTENZIALE A-B						



COMUNE DI GENOVA

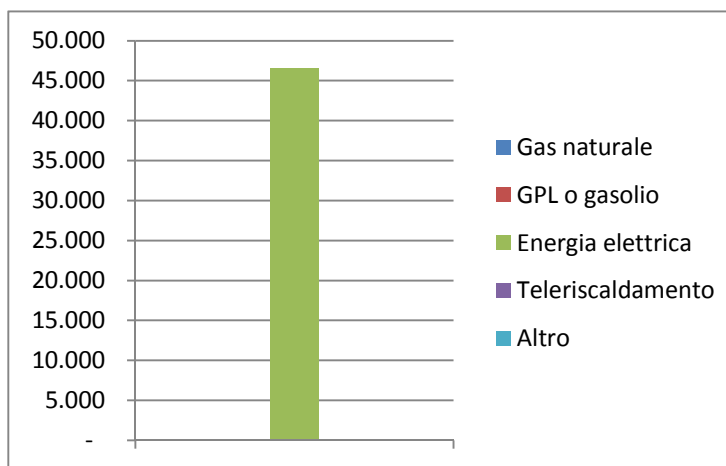
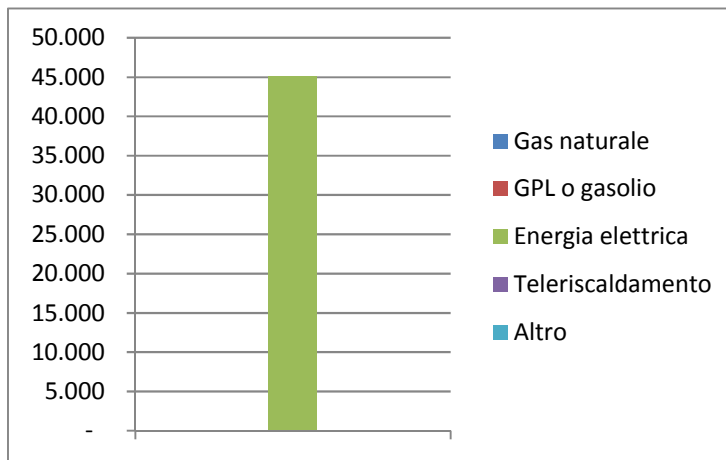
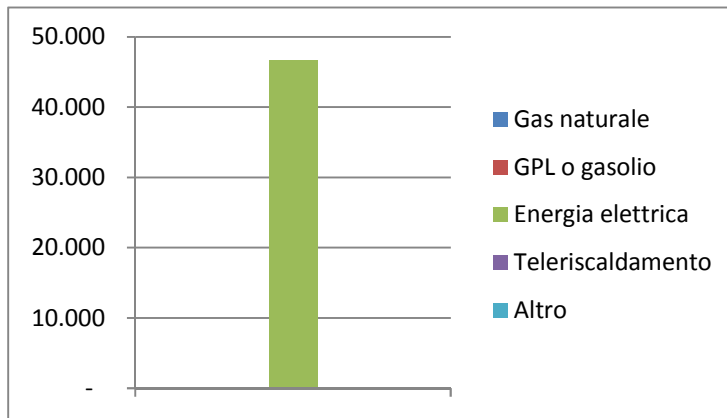


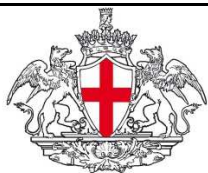
SCHEDA DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

2.6. GRAFICI

Suddivisione Energia Primaria per vettore energetico





COMUNE DI GENOVA

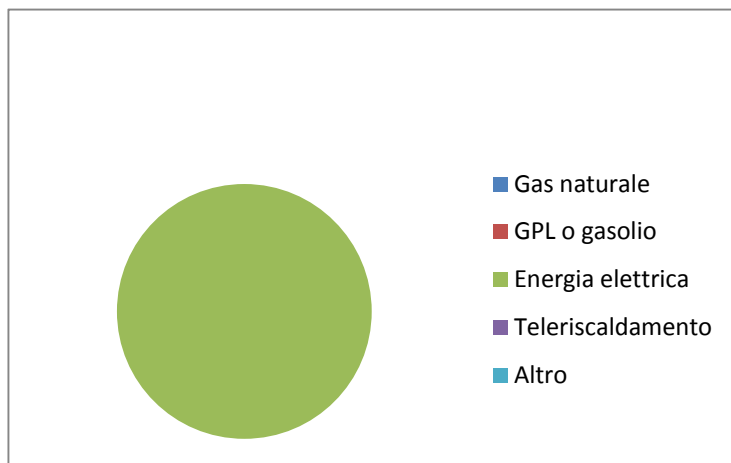
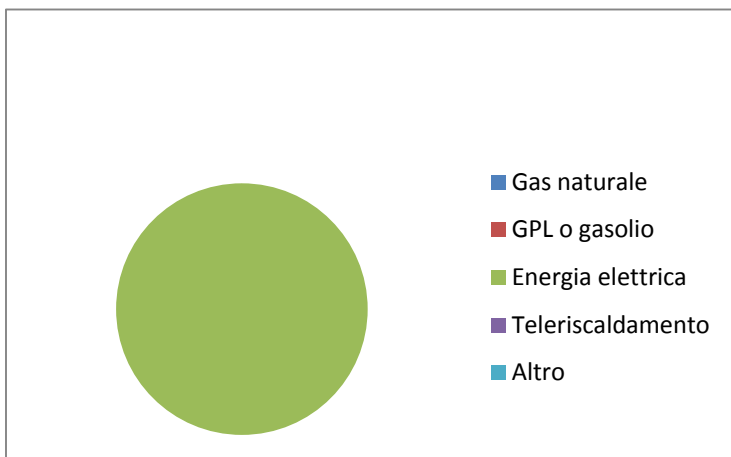
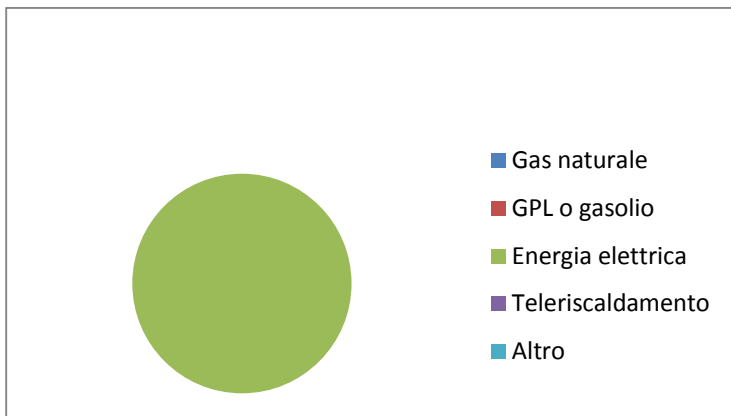


SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

2.6. GRAFICI

Suddivisione Percentuale Energia Primaria per vettore energetico





COMUNE DI GENOVA

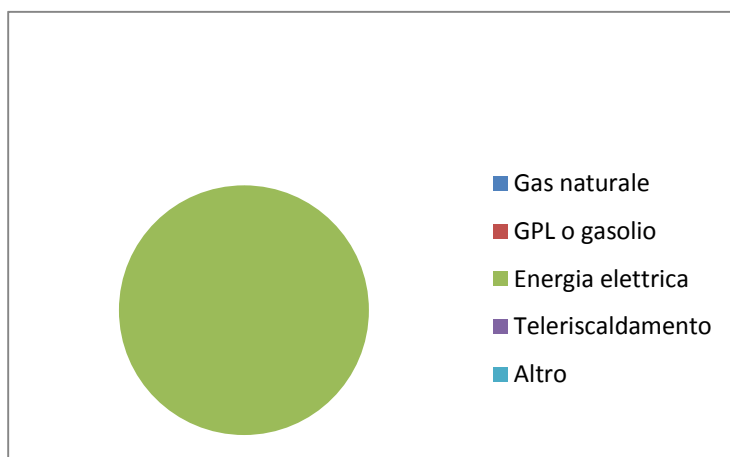
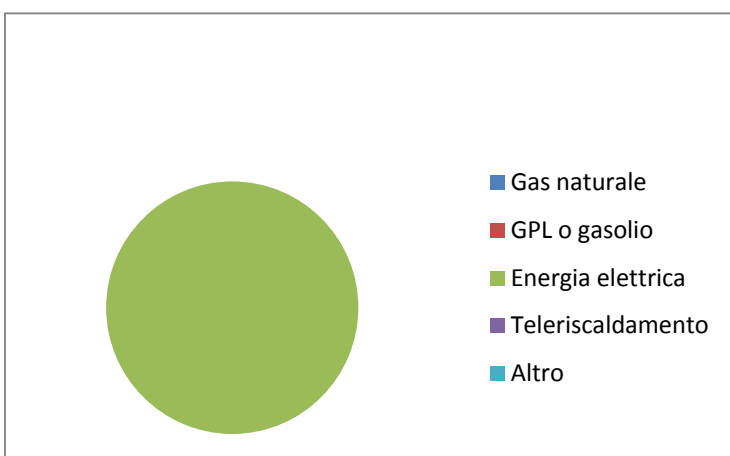
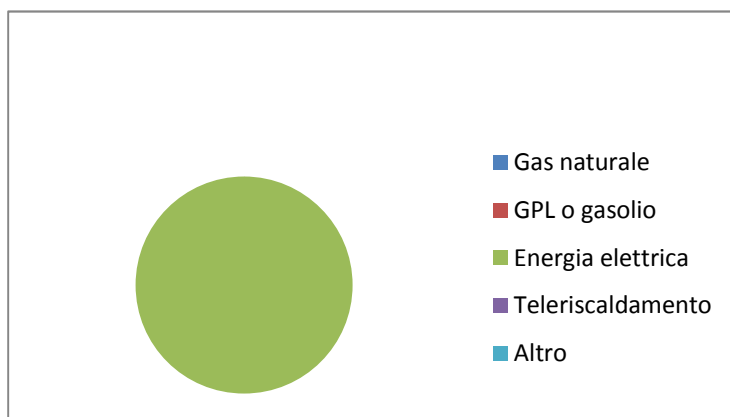


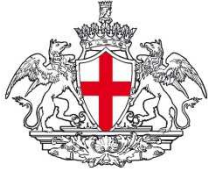
SCHEDA DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

2.6. GRAFICI

Suddivisione Costi per vettore energetico





COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

3. GEOMETRIA

3.1. DISEGNI SCHEMATICI

Disegno schematico della planimetria dell 'edificio e delle piante dei vari piani in diverse copie per il rilievo delle caratteristiche (principali zone termiche, centrali termiche, sistemi e sottosistemi impiantistici, apparecchiature, illuminazione, ecc.)

Note: Vedi planimetrie allegate fornite



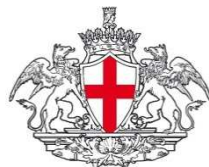
COMUNE DI GENOVA GENOVA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

3. GEOMETRIA

3.2. ZONE TERMICHE

Nome	Scuola Media "Don Milani" e Scuola Materna Comunale "San Luigi"		Codice	E1372
Tipo di attività	Attività didattica: scuola elementare, scuola materna e scuola media.			
Localizzazione				
Temperatura di set-point	Inverno diurno (°C): 20	Inverno notturno (°C): 20	Estate diurno (°C): 26	Estate notturno (°C): 26
Geometria, dimensioni, confini, schermature esterne	Note: Vedi planimetrie allegate fornite			
Altezza ambiente	3,00 m			
Presenza di ponti termici	Vedi allegato E			
Ricambi d'aria	0,3 vol/h			
Apparecchiature presenti	Radiatori, Caldaia, Boiler elettrico con accumulo, scaldavivande, stereo, proiettore, PC, lavastoviglie, stampante, frigo			
Apparecchi illuminanti	Lampade Fluorescenti (Neon)			
Note				



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO		4.1 COMPONENTI OPACHI			
Nome		Codice			
Descrizione	Per i componenti opachi si fa riferimento alla relazione da modello di calcolo (MC) allegata				
Localizzazione					
Stato di conservazione	Sufficiente				
Presenza di ponti termici					
Presenza di umidità/infiltrazioni					
Metodo di valutazione					
Tipologia	Parete	Soffitto	Pavimento	Tramezzo	Copertura
Capacità termica	Struttura esterna isolata	Struttura esterna non isolata	Struttura interna isolata	Struttura interna non isolata	
Tipo di isolamento				Spessore	
Confini	Esterno	Zona non riscaldata	Terreno	Zona riscaldata	Sottotetto aerato
	Sottotetto isolato	Vespaio	Piano interrato senza finestre	Piano interrato con finestre	
Orientamento					
Aperture di ventilazione	Dimensioni e posizioni:				
Presenza di schermature					
Ombre portate (**)					
Colore superficie esterna					
Trattamento interno della superficie					

(*) riferimento Linea Guida par. 5.3.1.2

(**) Sketch in scheda 3.1

Da intervista o rilievi diretti in campo.

	Descrizione	Riferimenti di raccolta
Strato 1 (dall'esterno)		
Strato 2		
Strato 3		
Strato 4		
Strato 5		
Strato 6		
Stima della trasmittanza termica [W/m ² K]		
Osservazioni sulle condizioni esistenti , presenza di ponti termici e possibili miglioramenti		



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO

4.2 COMPONENTI TRASPARENTI

Nome		Codice	
Descrizione	Per i componenti vetrati si fa riferimento alla relazione da modello di calcolo (MC) allegata		
Localizzazione			
Stato di conservazione	Vetusto		
Presenza di ponti termici			

Caratteristiche

Marca e modello finestra	
Tipo di apertura	
Materiale telaio	
Tipo di vetro	
Trattamenti speciali applicati	
Dimensioni finestra (telaio + vetro)	

Fattori termici e solari

Tipo di frangisole	
Modalità di ombreggiamento	
Miglioramenti?	

Fattori di ventilazione e infiltrazioni

Tenuta guarnizioni di battuta	
Presenza di infiltrazioni	

Osservazioni sulle condizioni esistenti e possibili miglioramenti

Note e localizzazione componente nell'edificio



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO		4.3 PORTE	
Nome		Codice	
Descrizione	per le porte si fa riferimento alla relazione da modello di calcolo (MC) allegata		
Localizzazione			
Stato di conservazione			

Caratteristiche ·

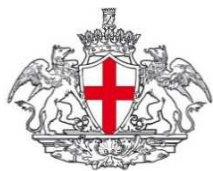
Marca e modello	
Tipo di apertura	
Materiale	
Dimensioni	

Osservazioni sulle condizioni esistenti e possibili miglioramenti

--

Note e localizzazione componente nell'edificio

--



COMUNE DI GENOVA

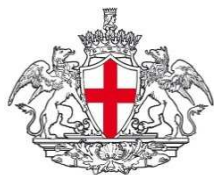


SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

5. IMPIANTO TERMICO		5.1 TIPOLOGIA
Cod.	Descrizione	
A	Impianto termico per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria con un unico sottosistema di generazione centralizzato tipo _____	
B	Impianto termico per il servizio di riscaldamento centralizzato nell'edificio con generazione attraverso caldaia tradizionale a metano e produzione di acqua calda sanitaria indipendente nelle singole utenze attraverso boiler elettrici ad accumulo.	
C	Impianto termico per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria con un unico sottosistema di generazione indipendente in ciascuna abitazione tipo _____	
D	Impianto termico per il servizio di riscaldamento e per la produzione di acqua calda sanitaria rispettivamente con due sottosistemi di generazione centralizzati nell'edificio tipo _____	
E	Altro	

sì	no	Descrizione
	X	È presente il sistema di ventilazione meccanica con eventuale parziale trattamento dell'aria?
	X	È presente il sistema di produzione dell'energia termica da fonte solare per l'integrazione del riscaldamento e/o acqua calda sanitaria?
	X	È presente il sistema di produzione dell'energia elettrica da fotovoltaico?

Sketch dello schema d'impianto



COMUNE DI GENOVA

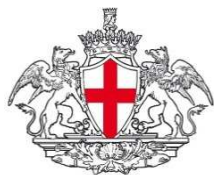


SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

5. IMPIANTO TERMICO		5.2 INFORMAZIONI GENERALI		
Generalità				
Servizi forniti dall' impianto	<input checked="" type="checkbox"/> Riscaldamento	<input type="checkbox"/> Acqua calda sanitaria	<input type="checkbox"/> Altro	
Tipo di distribuzione	<input checked="" type="checkbox"/> Radianti	<input type="checkbox"/> Pannelli radianti	<input type="checkbox"/> Termoconvettori	<input type="checkbox"/> Altro
Tipo di combustibile	<input type="checkbox"/> Gasolio	<input checked="" type="checkbox"/> Metano	<input type="checkbox"/> Biodiesel	<input type="checkbox"/> Olio comb.
Fluido termovettore	<input checked="" type="checkbox"/> Acqua calda	<input type="checkbox"/> Acqua surriscaldata	<input type="checkbox"/> Aria	<input type="checkbox"/> Altro

Consistenza impianto				
N. Generatori di calore	1	Divisione a zone circuiti	<input checked="" type="checkbox"/> Sì	<input type="checkbox"/> No
Tipo di funzionamento	<input type="checkbox"/> Serie			
	<input type="checkbox"/> Parallelo			
N. Scambiatori di calore		Se sì, indicare n° zone		
N. Elettropompe di circolazione		Altro		
Orario di funzionamento impianto	7:30 - 17:30	Temperatura locale caldaia		
Contabilizzazione dei consumi	<input type="checkbox"/> Misuratore di portata <input type="checkbox"/> Misuratore di kWh <input type="checkbox"/> Livello serbatoio <input type="checkbox"/> Altro			

Note:



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

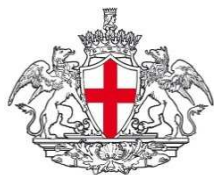
6. SISTEMA IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

6.1 GENERATORE DI CALORE A COMBUSTIONE

Generatore di calore a combustibile liquido o gassoso

Rif.	GT1	GT_	GT_
Servizio	Riscaldamento		
Marca e Modello	ICI CALDAIE - REX K 100F		
Camera di combustione			
Materiale	Acciaio		
Potenza focolare [kW/Kcal]			
Potenza utile [kW/Kcal]			
Potenza nominale [kW/Kcal]	1069		
Pressione di esercizio (bar)			
Anno di costruzione	2010		
Stato d'uso			
Perdite d'acqua			
Condotto fumi			
Potenza ausiliari elettrici (kW)			
Ubicazione (*)	in centrale termica		
Rendimento (dati sulla combustione)			
CO ₂ (%)	5,80%		
O ₂ (%)	8,49%		
CO (ppm)	0		
Temperatura fumi (°C)	100,9		
Indice Bacharach (solo generatori a comb. Liquido)			
efficienza combustione	95,7		
Rendimento nominale			
Perdite stand-by			
Numero ore funz. annuali			
Note			

(*) entro lo spazio riscaldato (camera stagna); tipo B (camera aperta - ventilazione); in centrale termica; all'esterno.

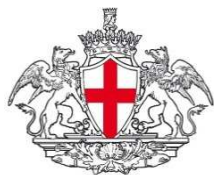


COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

6. SISTEMA IMPIANTO DI RISCALDAMENTO		6.1 GENERATORE DI CALORE A COMBUSTIONE	
Bruciatori ad aria soffiata			
Rif.	BR1	BR_	BR_
Marca e Modello	BALTUR - TBG 120P		
Funzionamento			
Combustibile	Gas metano		
Portata max/min (Nm ³ /h)			
Potenza max/min (kW)	1200/240		
Motore (kW o HP)			
Tensione di alimentazione (V)			
Fasi (-)			
Anno di costruzione			
Stato d'uso			



COMUNE DI GENOVA



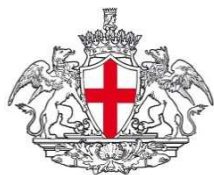
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

6. SISTEMA IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

6.4 DISTRIBUZIONE

Distribuzione					
Rif.	p1	p_	p_	p_	p_
Circuito	Riscaldamento				
Tipo di distribuzione (*)	Centralizzato				
Anno di installazione					
Numero piani serviti	3				
Isolamento tubazioni principali (qualitativo)	Secondo DPR 412/93				
Altezza interpiano (m)	3,45				
Tipologia di terminali	Radiatori				
Temperature mandata/ritorno (°C)	70/60				
Elettropompe di circolazione					
Tipo elettropompa (velocità costante o variabile)	velocità costante				
Motore (kW/HP)	425				
Tensione di alimentazione					
Fluido	Acqua				
Portata max/min (m ³ /h)					
Prevalenza max/min (m)					
Diametro attacco					
Tipo di attacco					

(*) Autonomo o centralizzato



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

6. SISTEMA IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

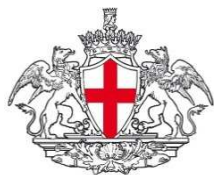
6.5 EMISSIONE E CONTROLLO

Emissione					
Rif.	T1	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
Circuito	Riscaldamento				
Zona termica di riferimento	ZN1				
Tipo di terminale (*)	Radiatori su parete esterna non isolata				
Carico termico specifico (W/m ³)					
Potenza ausiliari (kW)					

(*) Radiatori su parete esterna in nicchia; radiatori su parete esterna; radiatori su parete interna; ventilconvettori; pannelli isolati annegati a pavimento; pannelli annegati a pavimento; pannelli a parete; pannelli annegati a soffitto; ecc..

Controllo					
Rif.	T1	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
Circuito	Riscaldamento				
Zona termica di riferimento	ZN1				
Tipo di regolazione (**)	Climatica Centralizzata (sonda esterna)				

(**) Regolazione manuale; climatica centralizzata (sonda esterna); singolo ambiente (valvole termostatiche); solo zona (termostato); climatico e zona; climatico e singolo ambiente; modulante (banda 1-2°C); ecc..



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

7. SISTEMA IMPIANTO PRODUZIONE ACS		7.1 GENERAZIONE	
Impianto di produzione ACS			
Tipologia (*)	Autonomo	GT_	GT_
Tipo di impianto (**)	Bollitori elettrici ad accumulo		
Combustibile			
Camera di combustione			
Materiale			
Potenza focolare [kW/ Kcal]			
Potenza utile [kW/Kcal]			
Potenza nominale [kW]		3,9	
Pressione di esercizio (bar)		8	
Anno di costruzione			
Stato d'uso			
Perdite d'acqua			
Condotto fumi			
Potenza ausiliari elettrici (kW)			
Ubicazione (***)			
Rendimento (dati sulla combustione)			
CO2 (%)			
O2 (%)			
CO (ppm)			
Temperatura fumi (°C)			
Indice Bacharach (solo generatori a comb. Liquido)			
efficienza combustione			
Rendimento nominale			
Perdite stand-by			
Numero ore funz. annuali			
Note			

(*) Autonomo o centralizzato

(**) Bollitore elettrico ad accumulo ; a gas istantaneo; ecc

(***) Entro lo spazio riscaldato (camera stagna); tipo B (camera aperta - ventilazione); in centrale termica; all'esterno.



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

10. SISTEMA DI ILLUMINAZIONE

ILLUMINAZIONE

Rif. Zona	ZN1	ZN1			
Destinazione d'uso (*)	Mensa e corridoi	Aule e servizi			
Potenza totale installata (W)	4328	2430			
Modalità di utilizzo (ore/anno)	800	1800			
Sistemi di controllo dell'illuminazione in funzione della luce naturale	non presenti	non presenti			
Sistemi di controllo dell'illuminazione in funzione dell'occupazione	non presenti	non presenti			

(*) parti di uso condominiale, unità immobiliari residenziali private

(**) incandescenza, fluorescente, tubolare T12, tubolare TB, tubolare T5, alogena, led, ecc..

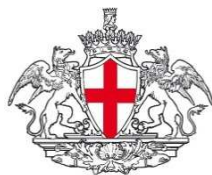
(***) elettromagnetici, elettronico, ecc..

(****) Potenza totale per ogni apparecchio, include anche gli ausiliari

Nota: redigere almeno una scheda per ambiente e per tipo di corpo illuminante.

Censimento Impianti di Illuminazione

	Mensa e corridoi	Aule e servizi			
Apparecchio tipo 1 (**) Pot apparecchio 1 , W (****) Alimentatore 1 (***) N°apparecchio 1	Fluorescente 4 x 18W Elettronico 9	Fluorescente 4 x 18W Elettronico 21			
Apparecchio tipo 2 (**) Pot apparecchio 2 , W (****) Alimentatore 2 (***) N°apparecchio 2	Fluorescente 1 x 20W Elettronico 2	Fluorescente 1 x 18W Elettronico 5			
Apparecchio tipo 3 (**) Pot apparecchio 3 , W (****) Alimentatore 3 (***) N°apparecchio 3	Fluorescente 1 x 36W Elettronico 12	Fluorescente 1 x 36W Elettronico 5			
Apparecchio tipo 4 (**) Pot apparecchio 4 , W (****) Alimentatore 4 (***) N°apparecchio 4	Fluorescente 2 x 36W Elettronico 13	Fluorescente 2 x 36W Elettronico 18			
Apparecchio tipo 5 (**) Pot apparecchio 5 , W (****) Alimentatore 5 (***) N°apparecchio 5	Fluorescente 2 x 58W Elettronico 14				



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

11. ALTRI SERVIZI

APPARECCHIATURE DI PROCESSO

Rif. zona	ZN1	ZN1	ZN1	ZN1	ZN1
Descrizione apparecchio	Scaldavivande	Stereo	Proiettore	PC	Lavastoviglie
Numero apparecchi	1	1	1	5	1
Potenza nominale (W) e stand-by (W)	2000	300	300	200	2000
Tensione (V), Corrente (A)					
Classe di rendimento					
Modalità di utilizzo (h/anno)	305	812	609	1624	203

Elenco non esaustivo di possibili apparecchiature di processo: asciugatrici, congelatori, forni/microonde, frigoriferi/banchi frigo, lavastoviglie, lavatrici, piastre, televisori/audio-video, automatismi, distributori, automatici, utensili portatili, calcolatrici, computer/server, fax, fotocopiatrici, monitor, stampanti.

RAFFRESCAMENTO AD ESPANSIONE DIRETTA

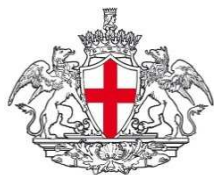
Rif. zona					
Descrizione apparecchio					
Marca - tipo - modello					
Potenza nominale (kW)					
Potenza frigorifera (kW)					
Tensione (V), Corrente (A)					
Classe di rendimento					
Modalità di utilizzo (h/anno)					

MOTORI - POMPE (ad es. autoclavi, ascensori, irrigazione, ecc.)

Rif. Zona					
Descrizione apparecchio					
Marca - tipo - modello					
Potenza termica/elettrica nominale (kW)					
Modalità di utilizzo (h/anno)					

RISCALDAMENTO DIRETTO (ad es. strisce radianti, stufe, ecc.)

Rif. Zona					
Descrizione apparecchio					
Marca - tipo - modello					
Potenza termica/elettrica nominale (Kw)					
Modalità di utilizzo (h/anno)					



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

11. ALTRI SERVIZI

APPARECCHIATURE DI PROCESSO

Rif. zona	ZN1	ZN1			
Descrizione apparecchio	Stampante	Frigo			
Numero apparecchi	1	1			
Potenza nominale (W) e stand-by (W)	300	800			
Tensione (V), Corrente (A)					
Classe di rendimento					
Modalità di utilizzo (h/anno)	1015	8760			

Elenco non esaustivo di possibili apparecchiature di processo: asciugatrici, congelatori, forni/microonde, frigoriferi/banchi frigo, lavastoviglie, lavatrici, piastre, televisori/audio-video, automatismi, distributori, automatici, utensili portatili, calcolatrici, computer/server, fax, fotocopiatrici, monitor, stampanti.

RAFFRESCAMENTO AD ESPANSIONE DIRETTA

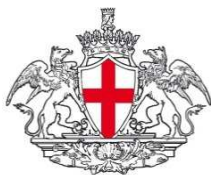
Rif. zona					
Descrizione apparecchio					
Marca - tipo - modello					
Potenza nominale (kW)					
Potenza frigorifera (kW)					
Tensione (V), Corrente (A)					
Classe di rendimento					
Modalità di utilizzo (h/anno)					

MOTORI - POMPE (ad es. autoclavi, ascensori, irrigazione, ecc.)

Rif. Zona					
Descrizione apparecchio					
Marca - tipo - modello					
Potenza termica/elettrica nominale (kW)					
Modalità di utilizzo (h/anno)					

RISCALDAMENTO DIRETTO (ad es. strisce radianti, stufe, ecc.)

Rif. Zona					
Descrizione apparecchio					
Marca - tipo - modello					
Potenza termica/elettrica nominale (Kw)					
Modalità di utilizzo (h/anno)					



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

12. PROFILI DI FUNZIONAMENTO

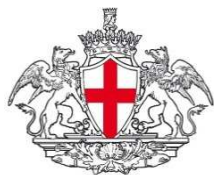
OCCUPAZIONE/ILLUMINAZIONE/SISTEMI/SOTTOSISTEMI IMPIANTISTICI

Tipo di profilo di funzionamento				
Zona termica	ZN1			
Picco				

	Ore	Feriali (5gg x sett.)	Sabato (1gg x sett.)	Domenica (1gg x sett.)	Vacanze (?gg x sett.)
Frazione del picco (0-1)	12-1 am				
	1-2 am				
	2-3 am				
	3-4 am				
	4-5 am				
	5-6 am				
	6-7 am				
	7-8 am				
	8-9 am				
	9-10 am				
	10-11 am				
	11-12 pm				
	12-1 pm				
	1-2 pm				
	2-3 pm				
	3-4 pm				
	4-5 pm				
	5-6 pm				
	6-7 pm				
	7-8 pm				
	8-9 pm				
9-10 pm					
10-11 pm					
11-12 am					
MEDIA					
MEDIA TOTALE (Fx)					

Note

Empty box for notes



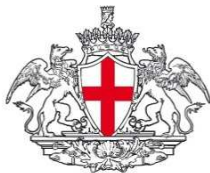
COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

13. BENESSERE TERMOIGROMETRICO NEGLI AMBIENTI

10. Condizioni di comfort percepito (selezionare il più appropriato tra quelli in lista)	Scala sensazione termica
<input type="checkbox"/> molto caldo	+3
<input type="checkbox"/> caldo	+2
<input type="checkbox"/> tiepido	+1
<input type="checkbox"/> neutrale	0
<input type="checkbox"/> fresco	-1
<input type="checkbox"/> freddo	-2
<input type="checkbox"/> molto freddo	-3
Commenti sull'ambiente	Caratteristiche del sito
	Tipologia di edificio/stanza:
	Umidità relativa esterna:
	68%
	Set point temperatura:
	°C
	Set point umidità:
	%
	Numero di occupanti:



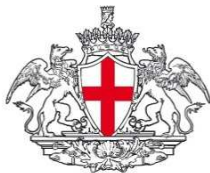
COMUNE DI GENOVA



SCHEDA DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

13. BENESSERE TERMOIGROMETRICO NEGLI AMBIENTI

10. Condizioni di comfort percepito (selezionare il più appropriato tra quelli in lista)	Scala sensazione termica
<input type="checkbox"/> molto caldo	+3
<input type="checkbox"/> caldo	+2
<input type="checkbox"/> tiepido	+1
<input checked="" type="checkbox"/> comodissimo	0
<input type="checkbox"/> fresco	-1
<input type="checkbox"/> freddo	-2
<input type="checkbox"/> molto freddo	-3
Commenti sull'ambiente	Caratteristiche del sito
	Tipologia di edificio/stanza:
	Umidità relativa esterna:
	68%
	Set point temperatura:
	°C
	Set point umidità:
	%
	Numero di occupanti:



COMUNE DI GENOVA



SCHEDA DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

13. BENESSERE TERMOIGROMETRICO NEGLI AMBIENTI

10. Condizioni di comfort percepito (selezionare il più appropriato tra quelli in lista)	Scala sensazione termica
<input type="checkbox"/> molto caldo	+3
<input type="checkbox"/> caldo	+2
<input type="checkbox"/> tiepido	+1
<input checked="" type="checkbox"/> comodissimo	0
<input type="checkbox"/> fresco	-1
<input type="checkbox"/> freddo	-2
<input type="checkbox"/> molto freddo	-3
Commenti sull'ambiente	Caratteristiche del sito
	Tipologia di edificio/stanza:
	Umidità relativa esterna:
	68%
	Set point temperatura:
	°C
	Set point umidità:
	%
	Numero di occupanti:

