



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

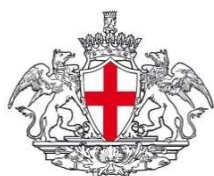
- 5.1 Tipologia
- 5.2 Informazioni generali

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](#)

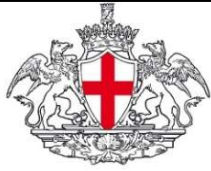
[13. BENESSERE TERMOIGROMETRICO NEGLI AMBIENTI](#)

[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.

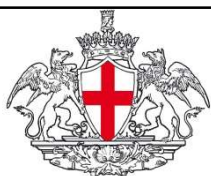


COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

1. DATI GENERALI		1.1 INQUADRAMENTO	
Codice Edificio/Nome Edificio			
E287 - Liceo classico A.D'Oria - Scuola media D'Oria Pascoli			
Data Sopralluogo			
06/12/2017			
Indirizzo			
Via Armando Diaz, 8 Genova			
Proprietario			
Comune di Genova			
Amministratore			
Città metropolitana di Genova			
Responsabile gestione/manutenzione impianto termico			
Bonadio Domenico - Ufficio Impianti Tecnologici e Gestione Calore			
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	100%	E.8 Att ind/artigianali	
Tipologia edilizia			
<input checked="" type="checkbox"/>	1. Edificio mono-bifamigliare		2. Edificio plurifamigliare piccolo
	3. Edificio plurifamigliaire grande		4. Edificio a torre
Numero di abitazioni e % abitazioni occupate		100%	
Anno di costruzione		1934	
Anno di ristrutturazione e interventi principali			
Ristrutturazione copertura Anni '90			
Superficie lorda edificata		7535,19	
Superficie riscaldata/climatizzata		6474,49	
Volume lordo edificato		35742,85	
Volume riscaldato/climatizzato		28515,87	
Contatti di riferimento (nome, cognome, ruolo, indirizzo/telefono/email)			
Ing. Marco Vassale	Project Manager, email: kyoto3@comune.genova.it, cell: 3387494059		
NOTE			



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

1. DATI GENERALI

1.2 STATO DI CONSERVAZIONE DELL'EDIFICIO

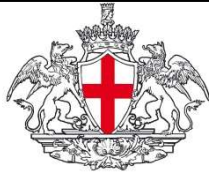
Componenti edilizie che necessitano di manutenzione straordinaria (punteggio di priorità 1-5)

Pareti esterne	Mattoni pieni di vario spessore
Finestre	Quasi completamente serramenti alluminio con vetrocamera; pochi serramenti in legno vetro singolo
Copertura	Copertura piana in laterocemento parzialmente isolata
Piano Interrato	Assente
Interni	Adibiti ad aule (liceo classico in tutti i piani tranne il quarto e in parte il terzo in cui si trova la scuola media). Presenza di una palestra per il liceo a piano terra
Scale	Interne (due blocchi scale)
Altro	Centrale termica in copertura

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

Riscaldamento	Due generatori di calore a gas metano in cascata collegati ai radiatori presenti nei locali attraverso distribuzione a colonne montanti
ACS	4 Boiler elettrici
Ventilazione	Naturale ad eccezione di due bagni in cui è anche presente un estrattore
Impianto idrosanitario	
Impianto elettrico	Illuminazione con lampade fluorescenti
Altro	Impianto di climatizzazione estiva a servizio degli uffici della scuola media al quarto piano

NOTE



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

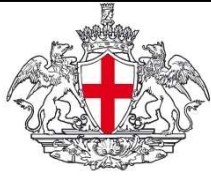
1. DATI GENERALI

1.3 OPERAZIONI DI MANUTENZIONE SULL'EDIFICIO

Descrizione		Costo
1	Coibentazione copertura (Anni '90)	ND
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
TOTALE		

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	X	4	5
---	---	--------------	---	---

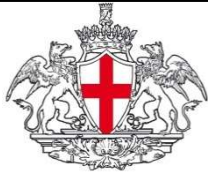
Grado di accuratezza

1	2	X	4	5
---	---	--------------	---	---

Obiettivi

1	2	X	4	5
---	---	--------------	---	---

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

ND

Raccomandazioni generali del committente

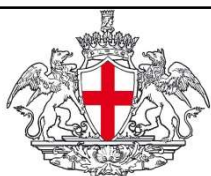
Scenario 1: TRS < 15 anni e 2 classi energetiche di miglioramento

Scenario 2: TRS < 25 anni e 2 classi energetiche di miglioramento

Struttura tariffaria per riscaldamento ed energia elettrica

Utenze in capo alla Città metropolitana di Genova

Finalità specifiche della committenza	SI	NO	NOTE
Risparmio energia/costi	X		
Riduzione consumo specifico di energia termica	X		
Riduzione consumo specifico di energia elettrica	X		
Riduzione picchi di domanda	X		
Miglioramento del benessere	X		
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.
E _{Pt}	Indice di energia primaria per usi termici	77,02	kWh/m ² anno	CLASSE B
EE	Indice di energia elettrica totale	31,19	kWh/m ² anno	CLASSE B
EP	Indice di energia primaria totale	108,21	kWh/m ² anno	CLASSE B
E _{Ph}	Indice di prestazione energetica per il riscaldamento	73,45	kWh/m ² anno	CLASSE B
E _{Pc}	Indice di prestazione energetica per il raffrescamento	3,57	kWh/m ² anno	CLASSE B
E _{Pw}	Indice di prestazione energetica per la prod ACS	1,11	kWh/m ² anno	CLASSE B
E _{Pv}	Indice di prestazione energetica per la ventilazione	0,22	kWh/m ² anno	CLASSE B
E _{PI}	Indice di prestazione energetica per l'illuminazione	29,19	kWh/m ² anno	CLASSE B
E _{Th}	Indice di prestazione termica per il riscaldamento	23,57	kWh/m ² anno	CLASSE B
E _{Tc}	Indice di prestazione termica per il raffrescamento	17,64	kWh/m ² anno	CLASSE B
E _{Tw}	Indice di prestazione termica per la prod ACS	ND	kWh/m ² anno	CLASSE B

Vincoli energetici per l'impianto termico

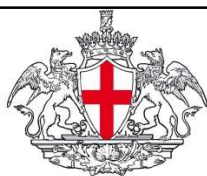
Indice	Descrizione	Valore	Rif. Bench.
ε _p	Efficienza di produzione	ND	ND
η _d	Rendimento di distribuzione	93,40%	82
η _e	Rendimento di emissione	91,40%	ND
η _g	Rendimento di regolazione	82,30%	ND
η _{acc}	Rendimento di accumulo	-	ND
ε _{gH}	Efficienza globale media stagionale per riscaldamento	83,30%	ND
ε _{gHW}	Efficienza globale media stagionale per produzione ACS	31,00%	80
ε _{gHn}	Efficienza globale media stagionale stimata e corretta	-	ND

Vincoli economici

Indice	Descrizione	Valore	U.M.	Rif. Bench.
PB	Periodo di recupero	15 o 25	Anni	25
VAN	Valore Attualizzato Netto	ND	€	VAN >0
CER	Costo dell'Energia Risparmiata	ND	€	CER >0

NOTE

--



COMUNE DI GENOVA

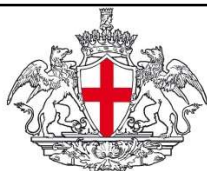


SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI	2.2. COMBUSTIBILE GPL O GASOLIO
Dati di intestazione fattura	
Società di fornitura	
Indirizzo di fornitura	
Volume serbatoio	

Mese	Fattura num	V carica l	t2 gg/mm	Consumo fatt. - l	Giorni di esercizio		GG	Note
					Risc.	ACS		
Gennaio								
Febbraio								
Marzo								
Aprile								
Maggio								
Giugno								
Luglio								
Agosto								
Settembre								
Ottobre								
Novembre								
Dicembre								
TOTALE								

Mese	Fattura num	Consumo fatt. - l	PCI kWh/smc	Energia kWh	Spesa €	Prezzo unit. €/smc
Gennaio						
Febbraio						
Marzo						
Aprile						
Maggio						
Giugno						
Luglio						
Agosto						
Settembre						
Ottobre						
Novembre						
Dicembre						
TOTALE						



COMUNE DI GENOVA

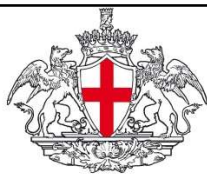


SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI	2.2. COMBUSTIBILE GPL O GASOLIO
Dati di intestazione fattura	
Società di fornitura	
Indirizzo di fornitura	
Volume serbatoio	

Mese	Fattura num	V carica l	€ gg/mm	Consumo comb. - mc	Giorni di esercizio		GG	Note
					Risc.	ACS		
Gennaio								
Febbraio								
Marzo								
Aprile								
Maggio								
Giugno								
Luglio								
Agosto								
Settembre								
Ottobre								
Novembre								
Dicembre								
TOTALE								

Mese	Fattura num	Consumo fatt.	PCI kWh/smc	Energia kWh	Spesa €	Prezzo unit. €/smc
Gennaio						
Febbraio						
Marzo						
Aprile						
Maggio						
Giugno						
Luglio						
Agosto						
Settembre						
Ottobre						
Novembre						
Dicembre						
TOTALE						



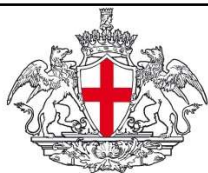
COMUNE DI GENOVA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI		2.2. COMBUSTIBILE GPL O GASOLIO	
Dati di intestazione fattura			
Società di fornitura			
Indirizzo di fornitura			
Volume serbatoio			

Mese	Fattura num	V carica l	t2 gg/mm	Consumo comb. - mc	Giorni di esercizio		GG	Note
					Risc.	ACS		
Gennaio								
Febbraio								
Marzo								
Aprile								
Maggio								
Giugno								
Luglio								
Agosto								
Settembre								
Ottobre								
Novembre								
Dicembre								
TOTALE								

Mese	Fattura num	Consumo fatt. - l	PCI kWh/smc	Energia kWh	Spesa €	Prezzo unit. €/smc
Gennaio						
Febbraio						
Marzo						
Aprile						
Maggio						
Giugno						
Luglio						
Agosto						
Settembre						
Ottobre						
Novembre						
Dicembre						
TOTALE						



COMUNE DI GENOVA

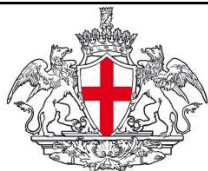


SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI	2.3. TELERISCALDAMENTO
Dati di intestazione fattura	
Società di fornitura	
Indirizzo di fornitura	
Tipologia di misuratore	
Tipologia di contratto e opzione tariffaria	

Mese	Fattura num.	Fornitura energia MWh	Giorni di esercizio		GG	Note
			Risc.	ACS		
Gennaio						
Febbraio						
Marzo						
Aprile						
Maggio						
Giugno						
Luglio						
Agosto						
Settembre						
Ottobre						
Novembre						
Dicembre						
TOTALE		0	0	0	0	

Mese	Fattura num.	Consumo fatt. - MWh	Energia kWh	Spesa €	Prezzo unit. €/smc
Gennaio					
Febbraio					
Marzo					
Aprile					
Maggio					
Giugno					
Luglio					
Agosto					
Settembre					
Ottobre					
Novembre					
Dicembre					
TOTALE		0	0	0	



COMUNE DI GENOVA

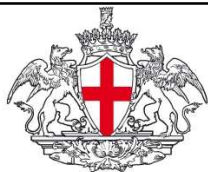


SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI	2.3. TELERISCALDAMENTO
Dati di intestazione fattura	
Società di fornitura	
Indirizzo di fornitura	
Tipologia di misuratore	
Tipologia di contratto e opzione tariffaria	

Mese	Fattura num.	Fornitura energia MWh	Giorni di esercizio		GG	Note
			Risc.	ACS		
Gennaio						
Febbraio						
Marzo						
Aprile						
Maggio						
Giugno						
Luglio						
Agosto						
Settembre						
Ottobre						
Novembre						
Dicembre						
TOTALE						

Mese	Fattura num.	Consumo fatt. -	Energia kWh	Spesa €	Prezzo unit. €/smc
Gennaio					
Febbraio					
Marzo					
Aprile					
Maggio					
Giugno					
Luglio					
Agosto					
Settembre					
Ottobre					
Novembre					
Dicembre					
TOTALE					



COMUNE DI GENOVA

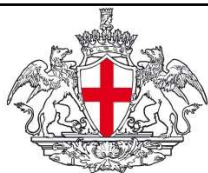


SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI	2.3. TELERISCALDAMENTO
Dati di intestazione fattura	
Società di fornitura	
Indirizzo di fornitura	
Tipologia di misuratore	
Tipologia di contratto e opzione tariffaria	

Mese	Fattura num.	Fornitura energia MWh	Giorni di esercizio		GG	Note
			Risc.	ACS		
Gennaio						
Febbraio						
Marzo						
Aprile						
Maggio						
Giugno						
Luglio						
Agosto						
Settembre						
Ottobre						
Novembre						
Dicembre						
TOTALE						

Mese	Fattura num.	Consumo fatt. - MWh	Energia kWh	Spesa €	Prezzo unit. €/smc
Gennaio					
Febbraio					
Marzo					
Aprile					
Maggio					
Giugno					
Luglio					
Agosto					
Settembre					
Ottobre					
Novembre					
Dicembre					
TOTALE					



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI	2.4. ENERGIA ELETTRICA
Dati di intestazione fattura	Città metropolitana di Genova
Società di fornitura	Edison
Indirizzo di fornitura	via Armando Diaz Genova
Punto di dispacciamento (POD)	IT001E04165795
Potenza installata	65
Tipologia di contratto e opzione tariffaria	Forniture in BT

Mese	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	7647	1926	1686	11259	2426,028				0,2154746
Febbraio	6742	1996	1485	10223	2206,27				0,2158143
Marzo	5584	1901	2040	9525	2053,942				0,215637
Aprile	5182	1463	1600	8245	1864,005				0,226077
Maggio	4741	1802	1707	8250	1845,03				0,22364
Giugno	2874	1204	1587	5665	1287,374				0,2272505
Luglio	1972	922	1358	4252	944,372				0,2221007
Agosto	1207	782	1399	3388	743,479				0,2194448
Settembre	4227	1163	1447	6837	1577,521				0,2307329
Ottobre	5517	1547	1540	8604	2277,308				0,2646801
Novembre	4620	1462	1718	7800	2197,569				0,2817396
Dicembre	8165	857	1755	10777	2018,434				0,1872909
TOTALE	58478	17025	19322	94825	21441,33				0,2274902



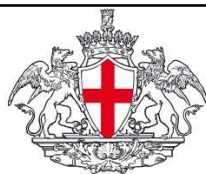
COMUNE DI GENOVA



SCHEDA DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI	2.4. ENERGIA ELETTRICA
Dati di intestazione fattura	Città metropolitana di Genova
Società di fornitura	Edison
Indirizzo di fornitura	via Armando Diaz Genova
Punto di dispacciamento (POD)	IT001E04165795
Potenza installata	65
Tipologia di contratto e opzione tariffaria	Forniture in BT

Mese	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	7143	1472	1754	10369	2273,502				0,2192595
Febbraio	7043	1321	1418	9782	2039,389				0,2084838
Marzo	6564	1395	1730	9689	1953,985				0,2016705
Aprile	5379	1116	1611	8106	1636,448				0,2018811
Maggio	3484	1134	1038	5656	1701,388				0,3008111
Giugno	3273	1264	1679	6216					
Luglio	2139	1050	1596	4785					
Agosto	1716	817	1539	4072					
Settembre	3225	1186	1770	6181					
Ottobre	6487	1371	1303	9161					
Novembre	7041	1344	1532	9917	641,6956				0,0647066
Dicembre	6390	1279	2006	9675	1891,024				0,1954547
TOTALE	59884	14749	18976	93609	12137,43				0,1988953



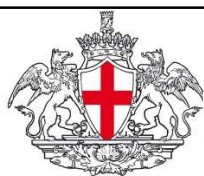
COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI	2.4. ENERGIA ELETTRICA
Dati di intestazione fattura	Città metropolitana di Genova
Società di fornitura	GALA
Indirizzo di fornitura	via Armando Diaz Genova
Punto di dispacciamento (POD)	IT001E04165795
Potenza installata	65
Tipologia di contratto e opzione tariffaria	EE TEO-CONSIP E13 - Lotto 2 -Utenza altri usi BTA6

Mese	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	7320	1559	2212	11091	2060,287				0,1857621
Febbraio	7667	1421	1592	10680	1948,633				0,1824563
Marzo	6443	1349	1754	9546	1709,574				0,179088
Aprile	5037	1410	2037	8484	1766,011				0,2081578
Maggio	6982	1463	1948	10393					
Giugno									
Luglio									
Agosto	7897	3575	5550	17022	3475,072				0,2041518
Settembre									
Ottobre	10351	2845	3529	16725	3781,915				0,2261234
Novembre	7195	1450	1858	10503	2463,656				0,2345669
Dicembre	5987	1492	2150	9629	2242,433				0,2328833
TOTALE	64879	16564	22630	104073	19447,58				0,2066487



COMUNE DI GENOVA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

2.5. SOMMARIO

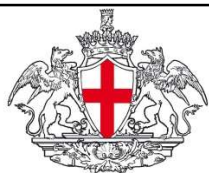
Vettore energetico	Utilizzo annuale gg/365	Consumo energetico annuale	Unità di misura	Fattore di conversione energia primaria	Consumo di energia primaria kWh	Spesa economica annuale €	Costo manutenzione ord/straord. €
Gas naturale	111	28921	Sm ³	1,05	30367	19184,7	ND
GPL o gasolio							
Energia elettrica	365	94825	kWh	1,95	184909	21441	
Teleriscaldamento							
Altro							
TOTALE					215276	40626	ND

Superficie netta riscaldata - mq	6474
Superficie netta complessiva (riscaldata e non) - mc	6741
Volume lordo complessivo (riscaldato e non) - mc	37106

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	4,69	4,50	0,82	2,96	2,85	0,52
GPL o gasolio						
Energia elettrica	28,56	27,43	4,98	3,31	3,18	0,58
Teleriscaldamento						
Altro						
TOTALE (A)	33,25	31,94	5,80	6,28	6,03	1,09

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	116,517	111,902	20,329094			
GPL o gasolio						
Energia elettrica	12	11,5247	2,0936776			
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

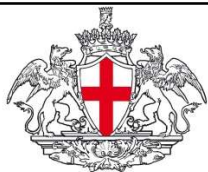
Vettore energetico	Utilizzo annuale gg/365	Consumo energetico annuale	Unità di misura	Fattore di conversione energia primaria	Consumo di energia primaria kWh	Spesa economica annuale €	Costo manutenzione ord/straord. €
Gas naturale	111	23412	Sm ³	1,05	24583	19184,7	ND
GPL o gasolio							
Energia elettrica	365	93609	kWh	1,95	182538	12137	
Teleriscaldamento							
Altro							
TOTALE					207120	31322	ND

Superficie netta riscaldata - mq	6474
Superficie netta complessiva (riscaldata e non) - mc	6741
Volume lordo complessivo (riscaldato e non) - mc	37106

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	4,69	4,50	0,82	2,96	2,85	0,52
GPL o gasolio						
Energia elettrica	28,56	27,43	4,98	3,31	3,18	0,58
Teleriscaldamento						
Altro						
TOTALE (A)	33,25	31,94	5,80	6,28	6,03	1,09

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	112,2436	107,79786	19,5835			
GPL o gasolio						
Energia elettrica	12	11,5247	2,0936776			
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	111	24111	Sm ³	1,05	25317	19184,7	ND
GPL o gasolio							
Energia elettrica	365	104073	kWh	1,95	202942	19448	
Teleriscaldamento							
Altro							
TOTALE					228259	38632	ND

Superficie netta riscaldata - mq	6474
Superficie netta complessiva (riscaldata e non) - mc	6741
Volume lordo complessivo (riscaldato e non) - mc	37106

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	4,69	4,50	0,82	2,96	2,85	0,52
GPL o gasolio						
Energia elettrica	28,56	27,43	4,98	3,31	3,18	0,58
Teleriscaldamento						
Altro						
TOTALE (A)	33,25	31,94	5,80	6,28	6,03	1,09

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	112,9724	108,49779	19,710656			
GPL o gasolio						
Energia elettrica	12	11,5247	2,0936776			
Teleriscaldamento						
Altro						
TOTALE (B)						
RISPARMIO POTENZIALE A-B						



COMUNE DI GENOVA

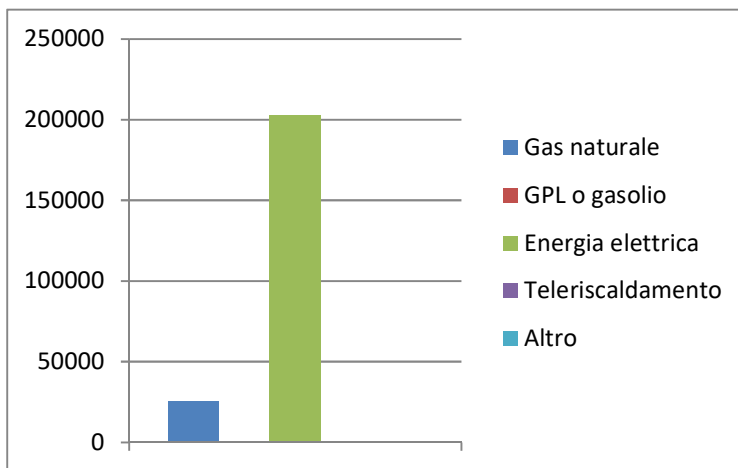
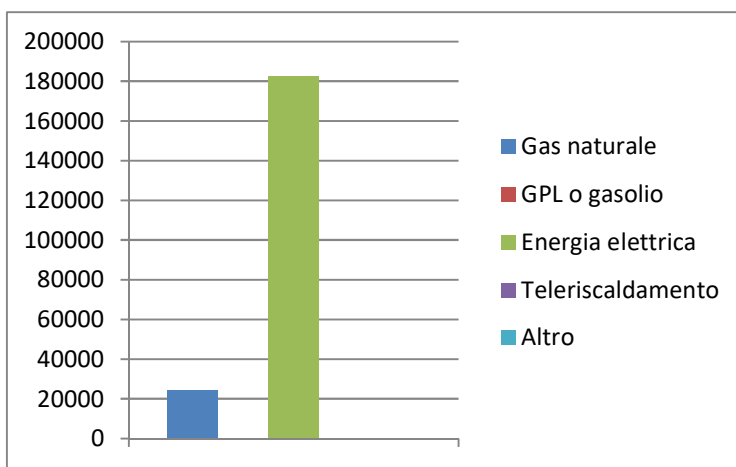
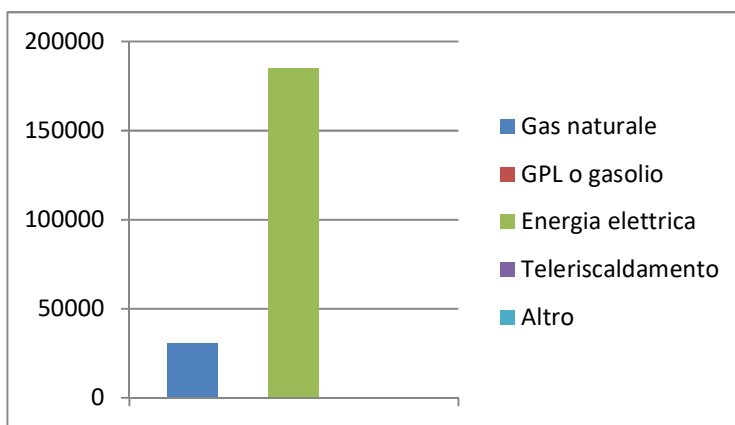


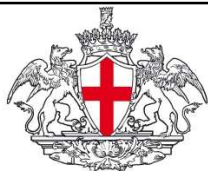
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

2.6. GRAFICI

Suddivisione Energia Primaria per vettore energetico





COMUNE DI GENOVA

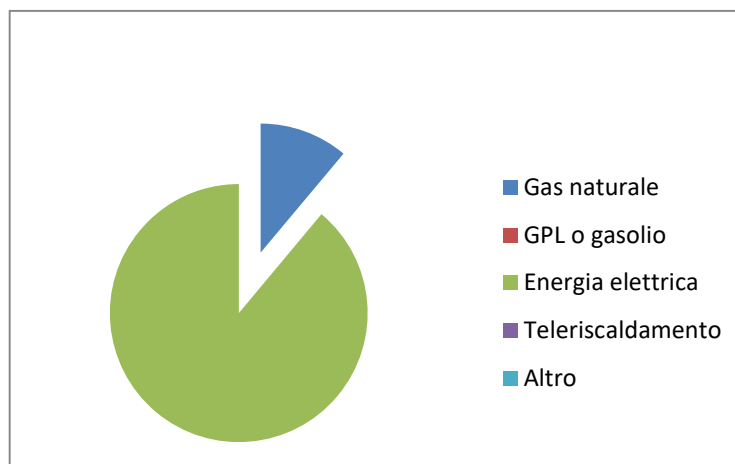
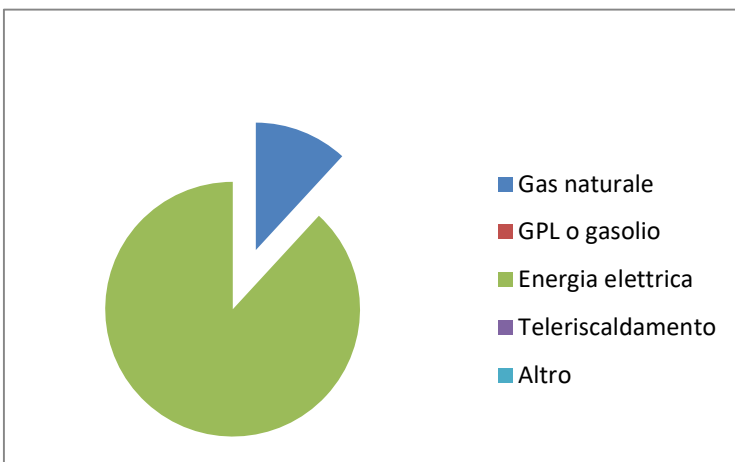
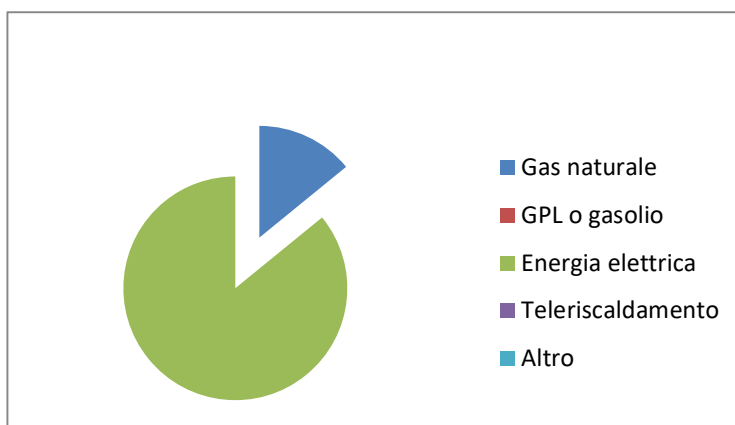


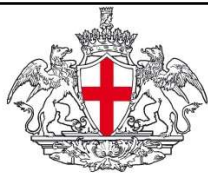
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

2.6. GRAFICI

Suddivisione Percentuale Energia Primaria per vettore energetico





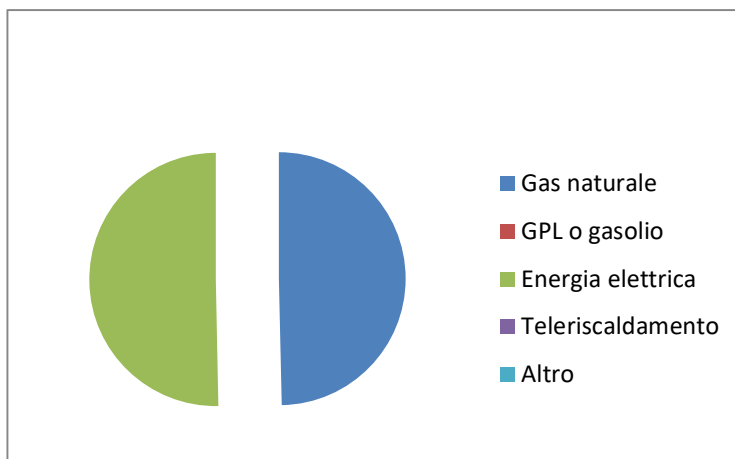
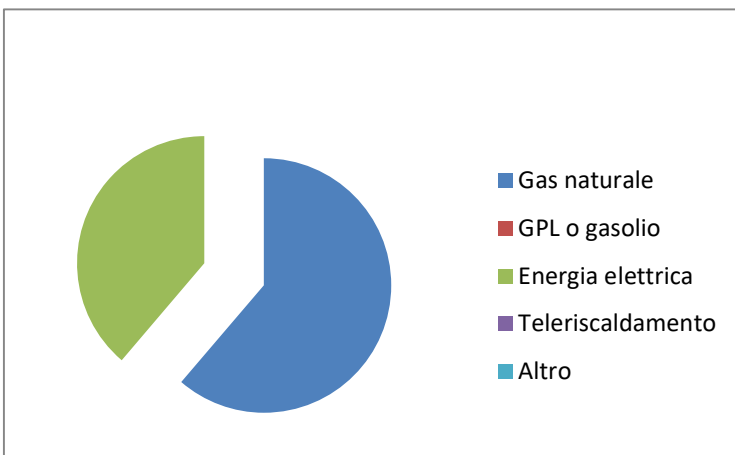
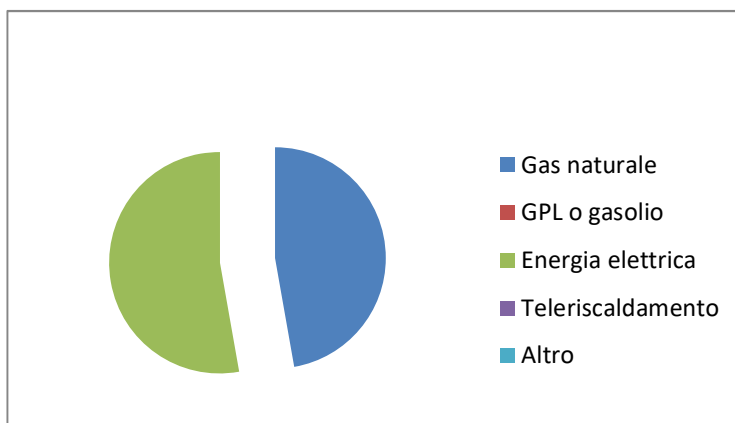
COMUNE DI GENOVA

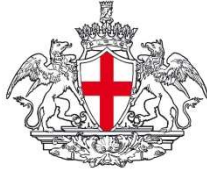
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

2.6. GRAFICI

Suddivisione Costi per vettore energetico





COMUNE DI GENOVA



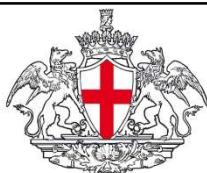
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

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.)

Vedi planimetrie allegate fornite



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.)

Vedi planimetrie allegate fornite



COMUNE DI GENOVA

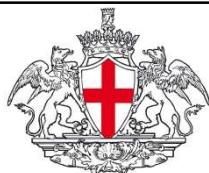


SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

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.)

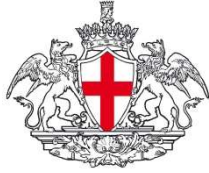


COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

3. GEOMETRIA		3.2. ZONE TERMICHE		
Nome	Scuola media D'Oria Pascoli	Codice	2	
Tipo di attività	Edifici ad uso scolastico E.8			
Localizzazione	P3-P4			
Temperatura di set-point	Inverno diurno (°C): 20°C	Inverno notturno (°C): 16°C	Estate diurno (°C): 26°C	Estate notturno (°C): 30°C
Geometria, dimensioni, confini, schermature esterne	Vedi planimetrie allegate			
Altezza ambiente	P3: 4 m; P5: 3,88 m			
Presenza di ponti termici	Parete con telaio serramenti, parete con solaio interpiano			
Ricambi d'aria	Ventilazione naturale, ad eccezione di un bagno in cui sono presenti estrattori			
Apparecchiature presenti	35 PC, 15 TV, 4 stampanti, 2 fotocopiatrici, 1 LIM, 1 unità esterna per la climatizzazione estiva. 1 boiler elettrico per ACS			
Apparecchi illuminanti	Fluorescenti tubolari			
Note				

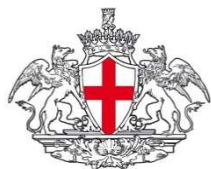


COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

3. GEOMETRIA		3.2. ZONE TERMICHE		
Nome	Liceo classico D'Oria	Codice	1	
Tipo di attività	Edifici ad uso scolastico E.8			
Localizzazioni	PT-P1-P2-P3-P5			
Temperatura di set-point	Inverno diurno (°C): 20°C	Inverno notturno (°C): 16°C	Estate diurno (°C): 26°C	Estate notturno (°C): 30°C
Geometria, dimensioni, confini, schermature esterne	Vedi planimetrie allegate fornite			
Altezza ambiente	PT: 5,4 m; P1: 3,7 m; P2-P3: 4 m; P5:3,88 m			
Presenza di ponti termici	Parete con controterra, parete con telaio serramenti, parete con solaio interpiano, parete con copertura			
Ricambi d'aria	Ventilazione naturale, ad eccezione di un bagno in cui sono presenti estrattori			
Apparecchiature presenti	71 PC, 14 TV, 23 stampanti, 5 fotocopiatrici, 1 frigorifero, 8 LIM, 1 microonde, 1 stufetta elettrica. Boiler elettrici per ACS			
Apparecchi illuminanti	Fluorescenti tubolari			
Note				



COMUNE DI GENOVA



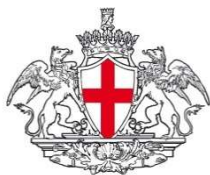
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO		4.1 COMPONENTI OPACHI			
Nome		Codice			
Descrizione	Per le componenti si fa riferimento alla relazione da modello di calcolo (MC) allegata				
Localizzazione					
Stato di conservazione					
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

	Descrizione	Riferimenti di raccolta
Strato 1 (interno)		
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

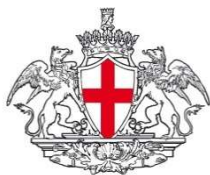
4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO		4.1 COMPONENTI OPACHI			
Nome		Codice			
Descrizione					
Localizzazione					
Stato di conservazione					
Presenza di ponti termici					
Presenza di umidità/infiltrazioni					
Metodo di valutazione					
Tipologia	Parete	Soffitto	Pavimento	Tramezzo	Copertura
Capacità 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



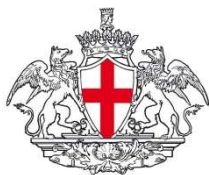
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO		4.1 COMPONENTI OPACHI			
Nome				Codice	
Descrizione	Per le componenti si fa riferimento alla relazione da modello di calcolo (MC) allegata				
Localizzazione					
Stato di conservazione					
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	Struttura interna non isolata	
Tipo di isolamento				Spessore	
Confini	Esterno	Zona non riscaldata	Terreno	Zona riscaldata	Sottotetto aerato
	Sottotetto isolato	Vespaio	Piano interrato senza	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

	Descrizione	Riferimenti di raccolta
Strato 1 (dall'alto)		
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			
Localizzazione			
Stato di conservazione			
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

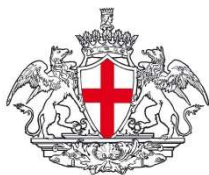
Tipo di frangisole	
Modalità di ombreggiamento	
Miglioramenti?	

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		4.2 COMPONENTI TRASPARENTI	
Nome		Codice	
Descrizione	Per le componenti si fa riferimento alla relazione da modello di calcolo (MC) allegata		
Localizzazione			
Stato di conservazione			
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

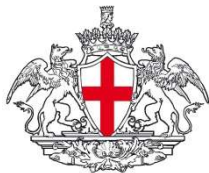
Tipo di frangisole	
Modalità di ombreggiamento	
Miglioramenti?	

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			
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 _____
<input checked="" type="checkbox"/>	Impianto termico per il servizio di riscaldamento centralizzato nell'edificio con generazione tipo caldaia e produzione di acqua calda sanitaria indipendente con generazione tipo boiler elettrico
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
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	È presente il sistema di ventilazione meccanica con eventuale parziale trattamento dell'aria?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	È presente il sistema di produzione dell'energia termica da fonte solare per l'integrazione del riscaldamento e/o acqua calda sanitaria?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	È presente il sistema di produzione dell'energia elettrica da fotovoltaico?

Sketch dello schema d'impianto

Area reserved for the sketch of the plant scheme.

Si vedano allegati



COMUNE DI GENOVA



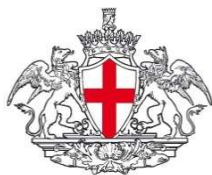
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

5. IMPIANTO TERMICO		5.2 INFORMAZIONI GENERALI		
Generalità				
Servizi forniti dall' impianto	<input checked="" type="checkbox"/> Riscaldamento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Altro: impianto ad espansione diretta per il raffrescamento	
Tipo di distribuzione	<input checked="" type="checkbox"/> Radiatori	<input type="checkbox"/> Pannelli radianti	<input type="checkbox"/> Termoconvettori	<input type="checkbox"/> Altro
Tipo di combustibile	<input type="checkbox"/> Gasolio	<input checked="" type="checkbox"/> Gas 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		Divisione a zone circuiti	<input type="checkbox"/> Sì	<input checked="" type="checkbox"/> No
Tipo di funzionamento	<input type="checkbox"/> Serie <input checked="" type="checkbox"/> Parallelo			
N. Scambiatori di calore	0	Se sì, indicare n° zone		
N. Elettropompe di circolazione	1 gemellare	Altro		
Orario di funzionamento impianto	12 h/gg	Temperatura locale caldaia	20°C	
Contabilizzazione dei consumi	<input type="checkbox"/> Misuratore di portata			
	<input checked="" type="checkbox"/> Misuratore di kWh			
	<input type="checkbox"/> Livello serbatoio			
	<input type="checkbox"/> Altro			

Note:

Empty space for notes.



COMUNE DI GENOVA

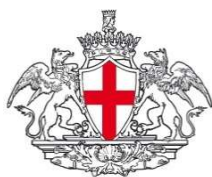


SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

6. SISTEMA IMPIANTO DI RISCALDAMENTO **6.1 GENERATORE DI CALORE A COMBUSTIONE**

Generatore di calore a combustibile liquido o gassoso			
Rif.	GT_1	GT_2	GT_
Servizio	Riscaldamento	Riscaldamento	
Marca e Modello	Viessmann Vitocrossal 300 CT3U 500 kW	Viessmann Vitocrossal 300 CT3U 500 kW	
Camera di combustione	Interna	Interna	
Materiale	Acciaio	Acciaio	
Potenza focolare [kW/Kcal]	474	474	
Potenza utile [kW/Kcal]	460	460	
Potenza nominale [kW/Kcal]	460	460	
Pressione di esercizio (bar)	4	4	
Anno di costruzione	2002	2002	
Stato d'uso	Discreto	Discreto	
Perdite d'acqua	Assenti	Assenti	
Condotto fumi	Acciaio	Acciaio	
Potenza ausiliari elettrici (kW)	1	2	
Ubicazione (*)	Centrale termica	Centrale termica	
Rendimento (dati sulla combustione)	ND	ND	
CO2 (%)	ND	ND	
O2 (%)	ND	ND	
CO (ppm)	ND	ND	
Temperatura fumi (°C)	ND	ND	
Indice Bacharach (solo generatori a comb. Liquido)			
efficienza combustione	ND	ND	
Rendimento nominale	ND	ND	
Perdite stand-by	ND	ND	
Numero ore funz. annuali	ND	ND	
Note	Prove di combustione e libretto di centrale non disponibili		

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

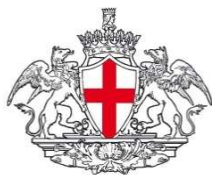


COMUNE DI GENOVA



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.	BR_1	BR_2	BR_
Marca e Modello	Weishaupt WG40N/1-A	Weishaupt WG40N/1-A	
Funzionamento			
Combustibile	Gas metano	Gas metano	
Portata max/min (Nm ³ /h)			
Potenza max/min (kW)			
Motore (kW o HP)	0,8	0,8	
Tensione di alimentazione (V)	230	230	
Fasi (-)			
Anno di costruzione	2002	2002	
Stato d'uso	discreto	discreto	



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

6. SISTEMA IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

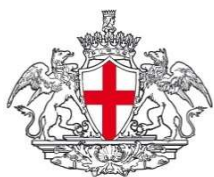
6.2 POMPA DI CALORE, TELERISCALDAMENTO

Pompa di calore - NA

Rif.	PdC_	PdC_	PdC_
Servizio			
Marca e Modello			
Tipo (aria/aria, acqua/acqua, aria/acqua, acqua/aria)			
Anno installazione			
Motore (elettrico, assorbimento)			
Potenza termica utile (kW)			
Potenza assorbita (kW)			
COP nominale			
Fluido refrigerante			
Tipo di funzionamento (monovalente, bivalente, parallela, alternativa)			
Presenza di accumulo			
Potenza ausiliari elettrici (kW)			

Teleriscaldamento

Rif.	PdC_	PdC_	PdC_
Potenza termica installata			
Tipo di fluido primario			
Tipo di scambiatore			
Contabilizzazione			



COMUNE DI GENOVA



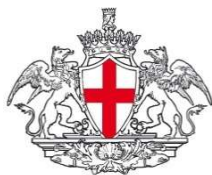
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

6. SISTEMA IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

6.3 ACCUMULO

Accumulo

Servizio	
Tipo	
Marca	
Modello	
Materiale	
Accumulo (litri)	
Superficie esterna (m ²)	
Dimensioni (m)	
Potenzialità (kW)	
Produzione (m ³ /h)	
Numero scambiatori	
Scambiatore (m ² /l)	
Rivestimento isolante (mm)	
Temperatura media dell'accumulo (°C)	
Localizzazione e temperatura media (°C)	
Potenza ausiliari elettrici (kW)	
Stato d'uso	



COMUNE DI GENOVA



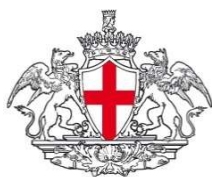
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

6. SISTEMA IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

6.4 DISTRIBUZIONE

Distribuzione					
Rif.	p_1	p_	p_	p_	p_
Circuito	Riscaldamento - unico circuito				
Tipo di distribuzione (*)	Centralizzato				
Anno di installazione	Precedente al 1973				
Numero piani serviti	6				
Isolamento tubazioni principali (qualitativo)	Scadente				
Altezza interpiano (m)	5				
Tipologia di terminali	Radiatori				
Temperature mandata/ritorno (°C)	65/40				
Elettropompe di circolazione	1 gemellare				
Tipo elettropompa (velocità costante o variabile)	Velocità costante				
Motore (kW/HP)	2,2				
Tensione di alimentazione	230				
Fluido	Acqua				
Portata max/min (m ³ /h)					
Prevalenza max/min (m)					
Diametro attacco	DN 80				
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

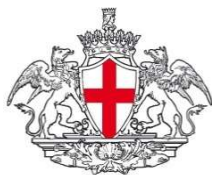
Rif.	T_1	T_	T_	T_	T_
Circuito	Unico				
Zona termica di riferimen	Unica				
Tipo di terminale (*)	Radiatori su parete esterna				
Carico termico specifico (W/m ³)	Variabile				
Potenza ausiliari (kW)	0				

(*) 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.	T_1	T_	T_	T_	T_
Circuito	Unico				
Zona termica di riferimen	Unica				
Tipo di regolazione (**)	Climatica centralizzata				

(**) 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 (*)	GT_1	GT_2	GT_3	
Tipo di impianto (**)	Boiler ad accumulo	Boiler ad accumulo	Boiler ad accumulo	
Combustibile	Energia elettrica	Energia elettrica	Energia elettrica	
Camera di combustione	Assente	Assente	Assente	
Materiale	Acciaio	Acciaio	Acciaio	
Potenza focolare [kW/ Kcal]				
Potenza utile [kW/Kcal]				
Potenza nominale [kW/Kcal]		1,2	1,2	1,2
Pressione di esercizio (bar)				
Anno di costruzione	ND	ND	ND	
Stato d'uso	Buono	Buono	Buono	
Perdite d'acqua	Assenti	Assenti	Assenti	
Condotto fumi	Assente	Assente	Assente	
Potenza ausiliari elettrici (kW)	-	-	-	
Ubicazione (***)	Entro lo spazio riscaldato	Entro lo spazio riscaldato	Entro lo spazio riscaldato	
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.

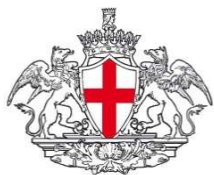


COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

7. SISTEMA IMPIANTO PRODUZIONE ACS	7.2 ACCUMULO
Accumulo	
Servizio	
Tipo	
Marca	
Modello	
Materiale	
Accumulo (litri)	
Superficie esterna (m ²)	
Dimensioni (m)	
Potenzialità (kW)	
Produzione (m ³ /h)	
Numero scambiatori	
Scambiatore (m ² /l)	
Rivestimento isolante (mm)	
Temperatura media dell'accumulo (°C)	
Localizzazione e temperatura media (°C)	
Potenza ausiliari elettrici (kW)	
Stato d'uso	



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

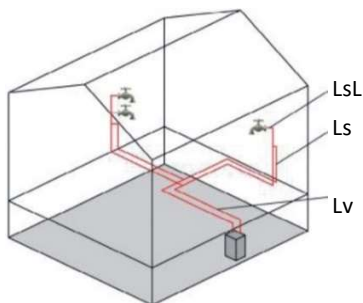
7. SISTEMA IMPIANTO PRODUZIONE ACS			7.3 DISTRIBUZIONE			
Distribuzione - NA						
Rif.	p_	p_	p_	p_	p_	
Circuito						
Anno di installazione (ante o post L. 373/1976)						
Numero piani serviti						
Altezza interpiano (m)						
Lv / diametro esterno / isolante (mm)						
Ls / diametro esterno / isolante (mm)						
LsL / diametro esterno / isolante (mm)						
Temperatura media ambienti tubazioni (°C)	Lv =	°C	Lv =	°C	Lv =	°C
	Ls =	°C	Ls =	°C	Ls =	°C
	LsL =	°C	LsL =	°C	LsL =	°C
Elettropompe circolazione						
Tipo elettropompa						
Motore (kW/HP)						
Tensione di alimentazione						
Fluido						
Portata max/min (m3/h)						
Prevalenza max/min (m)						
Diametro attacco						
Tipo di attacco						

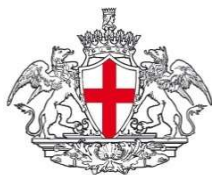
Note alla compilazione

Lv è la lunghezza dei tratti della rete che possono essere situati in ambienti non riscaldati, in solai interpiano o nelle pareti dell'edificio e che collegano il generatore con le colonne montanti del sottosistema di distribuzione, [m]

Ls è la lunghezza dei tratti orizzontali e/o verticali della rete situati nelle pareti dell'edificio e che costituiscono le colonne montanti del sottosistema di distribuzione, [m];

LsL è la lunghezza dei tratti della rete che collegano le colonne montanti con i terminali di erogazione, [m];





COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

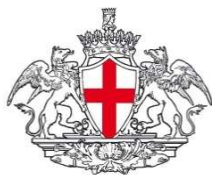
8. SISTEMA IMPIANTO DI VENTILAZIONE MECCANICA

VMC

Rif.	VMC_1	VMC_2	VMC_3	VMC_4
Tipologia (centralizzato/autonomo e semplice flusso/doppio flusso)	Estrattore autonomo	Estrattore autonomo		
Tipo di funzionamento (*)	Sola estrazione	Sola estrazione		
Presenza recuperatore di calore (se presente indicare il rendimento)	No	No		
Presenza batteria di riscaldamento	No	No		
Presenza batteria di raffrescamento	No	No		
Presenza batteria di umidificazione	No	No		
Controllo (**)	Sensore di presenza	Sensore di presenza		
Potenza ausiliari (kW)	0,8	0,8		
Periodo di funzionamento giornaliero impianto stimato	2	2		

(*) per climatizzazione invernale/estiva, per sola ventilazione, ecc..

(**) automatico con sensori di umidità, manuale on/off, ecc...



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

9. SISTEMA IMPIANTO SOLARE

SOLARE TERMICO

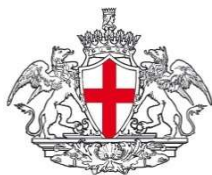
Tipologia (*)	
Funzionamento (integrazione ACS, integrazione risc+acs)	
Inclinazione (zenit)	
Orientamento (azimut)	
Superficie lorda (m ²)	
Superficie di assorbimento (m ²)	
Coeff. Perdita termica (a1)	
Coeff. Perdita termica (a2)	
Rendimento	
Riferimento accumulo	
Potenza ausiliari (kW)	

(*) piano non vetrato, piano vetrato, piano selettivo, sottovuoto

FOTOVOLTAICO

Tipologia moduli (*)	
Superficie di captazione (m ²)	
Inclinazione (zenit)	
Orientamento (azimut)	
Guadagno energetico stimato (kWh/anno)	

(*) silicio monocristallino, silicio policristallino, silicio amorfo



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

10. SISTEMA DI ILLUMINAZIONE

ILLUMINAZIONE

	Liceo classico D'Oria - zona termica 1	Scuola media D'Oria Pascoli - zona termica 2		
Rif. Zona				
Destinazione d'uso (*)	E.8	E.8		
Potenza totale installata (W)	33546	11498		
Modalità di utilizzo (ore/anno)	1000	1000		
Sistemi di controllo dell'illuminazione in funzione della luce naturale	Manuale	Manuale		
Sistemi di controllo dell'illuminazione in funzione dell'occupazione	Manuale	Manuale		

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

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

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

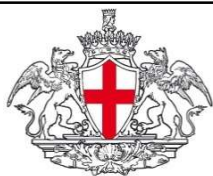
(****) Potenza totale per ogni apparecchio, include anche gli ausiliari

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

Censimento Impianti di Illuminazione

	Liceo classico D'Oria - zona termica 1	Scuola media D'Oria Pascoli - zona termica 2		
Apparecchio tipo 1 (**) Pot apparecchio 1 , W (****) Alimentatore 1 (***) N°apparecchio 1	Tubolare T8 2x36 Elettromagnetico 51	Tubolare T8 2x58 Elettromagnetico 91		
Apparecchio tipo 2 (**) Pot apparecchio 2 , W (****) Alimentatore 2 (***) N°apparecchio 2	Tubolare T8 1x36 Elettromagnetico 10	Tubolare T8 1x36 Elettromagnetico 2		
Apparecchio tipo 3 (**) Pot apparecchio 3 , W (****) Alimentatore 3 (***) N°apparecchio 3	Tubolare T8 2x58 Elettromagnetico 213	Tubolare T9 1x58 Elettromagnetico 15		
Apparecchio tipo 4 (**) Pot apparecchio 4 , W (****) Alimentatore 4 (***) N°apparecchio 4	Tubolare T8 2x18 Elettromagnetico 17			
Apparecchio tipo 5 (**)	Tubolare T8			

Pot apparecchio 5 , W (****)	1x58			
Alimentatore 5 (**)	Elettromagnetico			
N°apparecchio 5	37			
Apparecchio tipo 6 (**)	Tubolare T8			
Pot apparecchio 6 , W (****)	1x36			
Alimentatore 6 (**)	Elettromagnetico			
N°apparecchio 6	10			
Apparecchio tipo 7 (**)	Tubolare T8			
Pot apparecchio 7 , W (****)	1x18			
Alimentatore 7 (**)	Elettromagnetico			
N°apparecchio 7	16			
Apparecchio tipo 8 (**)	Incandescente			
Pot apparecchio 8 , W (****)	200			
Alimentatore 8 (**)	Elettromagnetico			
N°apparecchio 8	4			
Apparecchio tipo 9 (**)	Incandescente			
Pot apparecchio 9 , W (****)	50			
Alimentatore 9 (**)	Elettromagnetico			
N°apparecchio 9	12			



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

11. ALTRI SERVIZI

APPARECCHIATURE DI PROCESSO

Rif. zona	1	1	1	1	1
Descrizione apparecchio	TV	PC	LIM	Stampante	Fotocopiatrice
Numero apparecchi	71	14	8	23	5
Potenza nominale (W) e stand-by (W)	200	200	500	200	100
Tensione (V), Corrente (A)	230	230	230	230	230
Classe di rendimento	ND	ND	ND	ND	ND
Modalità di utilizzo (h/anno)	200	100	300	100	50

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	2				
Descrizione apparecchio	Sistema ad espansione diretta costituito da un'unità esterna e due unità interne				
Marca - tipo - modello	Hisense AS-12UR4SVETE6				
Potenza nominale (kW)	3,5				
Potenza frigorifera (kW)	3,5				
Tensione (V), Corrente (A)	230				

Classe di rendimento					
Modalità di utilizzo (h/anno)	480				

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	1	1	2	2
Descrizione apparecchio	Frigorifero	Microonde	Stufetta elettrica	PC
Numero apparecchi	1	1	1	32
Potenza nominale (W) e stand-by (W)	200	800	4050	200
Tensione (V), Corrente (A)	230	230	230	230
Classe di rendimento	ND	ND	ND	ND
Modalità di utilizzo (h/anno)	2400	200	60	200

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)				

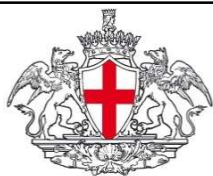
Classe di rendimento				
Modalità di utilizzo (h/anno)				

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	2	2	2	2	
Descrizione apparecchio	LIM	Stampante	Fotocopiatrice	TV	
Numero apparecchi	1	4	2	12	
Potenza nominale (W) e stand-by (W)	500	200	100	200	
Tensione (V), Corrente (A)	230	230	230	230	
Classe di rendimento	ND	ND	ND	ND	
Modalità di utilizzo (h/anno)	300	100	50	100	

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.

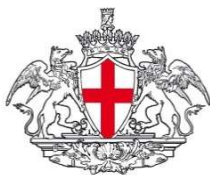
RAFFRESCAMENTO AD ESPANSIONE DIRETTA

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

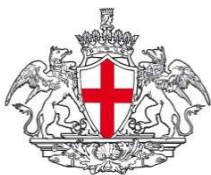
OCCUPAZIONE/ILLUMINAZIONE/SISTEMI/SOTTOSISTEMI IMPIANTISTICI

Tipo di profilo di funzionamento	Occupazione	Illuminazione	Riscaldamento	
Zona termica	1	1	1	
Picco				

	Ore	Feriali (5gg x sett.)	Feriali (5gg x sett.)	Feriali (5gg 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		1,00	1,00	1,00	
8-9 am		1,00	1,00	1,00	
9-10 am		1,00	1,00	1,00	
10-11 am		1,00	1,00	1,00	
11-12 pm		1,00	1,00	1,00	
12-1 pm		1,00	1,00	1,00	
1-2 pm		1,00	1,00	1,00	
2-3 pm		1,00	1,00	1,00	
3-4 pm		1,00	1,00	1,00	
4-5 pm		1,00	1,00	1,00	
5-6 pm		1,00	1,00	1,00	
6-7 pm				1,00	
7-8 pm					
8-9 pm					
9-10 pm					
10-11 pm					
11-12 am					
MEDIA					
MEDIA TOTALE (Fx)		11,0	11,0	12,0	

Note

--



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

12. PROFILI DI FUNZIONAMENTO

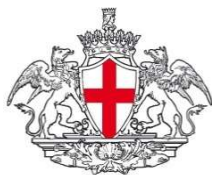
OCCUPAZIONE/ILLUMINAZIONE/SISTEMI/SOTTOSISTEMI IMPIANTISTICI

Tipo di profilo di funzionamento	Occupazione	Illuminazione	Riscaldamento	
Zona termica	2	2	2	
Picco				

Frazione del picco (0-1)	Ore	Feriali (5gg x sett.)	Feriali (5gg x sett.)	Feriali (5gg x sett.)	
	12-1 am				
	1-2 am				
	2-3 am				
	3-4 am				
	4-5 am				
	5-6 am				
	6-7 am				
	7-8 am	0,50	0,50	1,00	
	8-9 am	1,00	1,00	1,00	
	9-10 am	1,00	1,00	1,00	
	10-11 am	1,00	1,00	1,00	
	11-12 pm	1,00	1,00	1,00	
	12-1 pm	1,00	1,00	1,00	
	1-2 pm	1,00	1,00	1,00	
	2-3 pm	1,00	1,00	1,00	
	3-4 pm	1,00	1,00	1,00	
	4-5 pm	1,00	1,00	1,00	
	5-6 pm	1,00	1,00	1,00	
	6-7 pm	1,00	1,00	1,00	
	7-8 pm				
	8-9 pm				
	9-10 pm				
	10-11 pm				
11-12 am					
MEDIA					
MEDIA TOTALE (Fx)	11,5	11,5	12,0		

Note

--



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

13. BENESSERE TERMOIGROMETRICO NEGLI AMBIENTI

Sondaggio comfort termico in ambiente		Sondaggio numero: 1
SEZIONI BIANCHE DA COMPILARE A CURA DELL'OCCUPANTE		
1. Nome dell'occupante: Insegnante	11. Posizione dell'occupante nell'ambiente (segnare con una croce la posizione approssimativa ove l'occupante lavora più spesso) Seduto	
2. Data: 06/12/2017		
3. Ora: 10		
4. Temperatura esterna approssimativa: 14,5°C		
5. Condizioni climatiche <input type="checkbox"/> sereno <input checked="" type="checkbox"/> parzialmente nuvoloso <input type="checkbox"/> coperto		
6. Stagione <input type="checkbox"/> inverno <input type="checkbox"/> primavera <input type="checkbox"/> estate <input checked="" type="checkbox"/> autunno		
7. Abbigliamento Riferirsi alla tabella di cui al prospetto C.1 "Resistenza termica di combinazioni tipiche di capi di abbigliamento" dell'Appendice C della norma UN EN ISO 7730:2006. Apporre una croce accanto ai capi di abbigliamento che state indossando al momento della compilazione del modulo. Se uno o più capi indossati non appaiono nella lista si prega di indicarli nello spazio sottostante	Spazio riservato all'operatore	
Capo: Maglione di lana	Indice totale abbigliamento	
Capo:	Totale I_{cl} = _____ clo	
8. Livello di attività dell'occupante (selezionare il più appropriato tra quelli in lista)	Tasso metabolico (met)	
<input type="checkbox"/> sdraiato a riposo	0,8 met	
<input type="checkbox"/> seduto a riposo	1,0 met	
<input checked="" type="checkbox"/> uffici e scuole	1,2 met	
<input type="checkbox"/> in piedi a riposo	1,2 met	
<input type="checkbox"/> in piedi, lavoro leggero	1,6 met	
<input type="checkbox"/> in piedi, attività moderata	2,0 met	
<input type="checkbox"/> in piedi, lavoro pesante	3,0 met	
9. Apparecchi in ambiente		
Descrizione (computer, fotocopiatrici, elettrodomestici)	Q.tà	Potenza termica aggiunta/sottratta al carico
PC	2	
Stampanti	2	
Lampade fluorescenti 2x58 W	4	



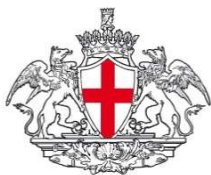
COMUNE DI GENOVA



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 checked="" type="checkbox"/> freddo	-2
<input type="checkbox"/> molto freddo	-3
Commenti sull'ambiente	Caratteristiche del sito
Ambiente ampio con due ampie finestre sull'esterno occupato saltuariamente	Tipologia di edificio/stanza: Sala insegnanti
	Umidità relativa esterna: 59%
	Set point temperatura: 18,5°C
	Set point umidità: 48%
	Numero di occupanti: 1



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 checked="" 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
Ambiente stretto e lungo occupato soprattutto durante gli intervalli tra le lezioni da più studenti contemporaneamente	Tipologia di edificio/stanza: Corridoio
	Umidità relativa esterna:
	59%
	Set point temperatura:
	19°C
	Set point umidità:
	50%
	Numero di occupanti: 10



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	Scala sensazione termica
<input type="checkbox"/> molto caldo	+3
<input type="checkbox"/> caldo	+2
<input type="checkbox"/> tiepido	+1
<input checked="" 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
Aula scolastica occupata durante le lezioni da circa 20 alunni	Tipologia di edificio/stanza: Aula
	Umidità relativa esterna:
	59%
	Set point temperatura:
	19°C
	Set point umidità:
	50%
	Numero di occupanti: 15

