

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

E957 Scuola elementare ADA NEGRI LA VILLA ROSA

Data Sopralluogo

29/11/2017

Indirizzo

Via Giorgio Mudugno 18

Proprietario

Comune di Genova

Amministratore

Comune di Genova

Responsabile gestione/manutenzione impianto termico

ANTAS SRL SOCIETA' A SOCIO UNICO

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 Ospedali, 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	<del>X</del>	E.8 Att ind/artigianali			

Tipologia edilizia

<del>X</del>	1. Edificio mono-bifamigliare			2. Edificio plurifamigliare piccolo
	3. Edificio plurifamigliaire grande			4. Edificio a torre

Numero di abitazioni e % abitazioni occupate 95%

Anno di costruzione 1600 (stimato)

Anno di ristrutturazione e interventi principali

Superficie lorda edificata 1624,15

Superficie riscaldata/climatizzata 1281,12

Volume lordo edificato 8515,65

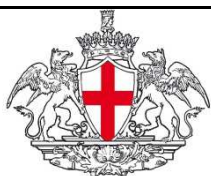
Volume riscaldato/climatizzato 6194

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

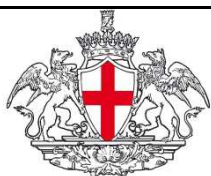
Componenti edilizie che necessitano di manutenzione straordinaria (punteggio di priorità 1-5)

Pareti esterne	3
Finestre	3
Copertura	2
Piano Interrato	
Interni	2
Scale	1
Altro	

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

Riscaldamento	2
ACS	2
Ventilazione	
Impianto idrosanitario	2
Impianto elettrico	2
Altro	

NOTE



COMUNE DI GENOVA



**SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO**

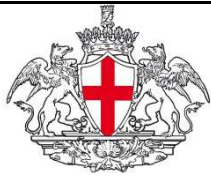
**1. DATI GENERALI**

**1.3 OPERAZIONI DI MANUTENZIONE SULL'EDIFICIO**

Descrizione		Costo
1	Interventi miglioramento SIE3	18.407,07
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
	TOTALE	18.407,07

NOTE

Area reserved for notes, currently empty.



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
---	---	---	---	---

Isolamento copertura, sostituzione serramenti, sostituzione caldaia, installazione valvole

Grado di accuratezza

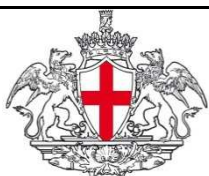
1	2	X	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Obiettivi

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Efficientamento energetico

NOTE



COMUNE DI GENOVA



## SCHEDA DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

### 1. DATI GENERALI

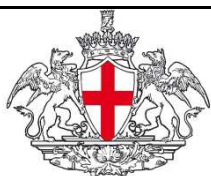
### 1.5 VINCOLI DELLA COMMITTENZA

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	<b>173,40</b>	kWh/m <sup>2</sup>	
EE	Indice di energia elettrica totale	29.866,8	kWh	
EP	Indice di energia primaria totale	<b>223,98</b>	kWh/m <sup>2</sup>	
EPh	Indice di prestazione energetica per il riscaldamento	172,9	kWh/m <sup>2</sup>	
EPc	Indice di prestazione energetica per il raffrescamento	0	kWh/m <sup>2</sup>	
EPw	Indice di prestazione energetica per la prod ACS	0,5	kWh/m <sup>2</sup>	
EPv	Indice di prestazione energetica per la ventilazione	0	kWh/m <sup>2</sup>	
EPI	Indice di prestazione energetica per l'illuminazione	50,58	kWh/m <sup>2</sup>	
ETh	Indice di prestazione termica per il riscaldamento	78,87	kWh/m <sup>2</sup>	
ETc	Indice di prestazione termica per il raffrescamento	0	kWh/m <sup>2</sup>	
ETw	Indice di prestazione termica per la prod ACS	<b>0,16</b>	kWh/m <sup>2</sup>	

Vincoli energetici per l'impianto termico

Indice	Descrizione	Valore	Rif. Bench.
εp	Efficienza di produzione	73,00%	
ηd	Rendimento di distribuzione	99,00%	
ηe	Rendimento di emissione	94,00%	
ηg	Rendimento di regolazione	68,00%	
ηacc	Rendimento di accumulo	0	
εgH	Efficienza globale media stagionale per riscaldamento	<b>45,62%</b>	
εgHW	Efficienza globale media stagionale per produzione ACS	31,00%	
εgHn	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

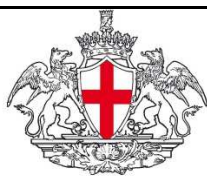
--











COMUNE DI GENOVA

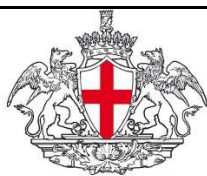


**SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO**

<b>2. DATI STORICI</b>	<b>2.2. COMBUSTIBILE GPL O GASOLIO</b>
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

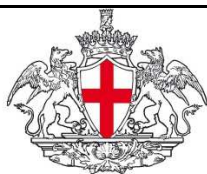


**SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO**

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

Mese	Fattura num	V carica l	t <sub>2</sub> 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	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

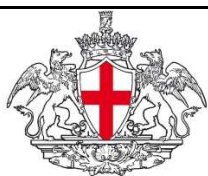


**SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO**

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

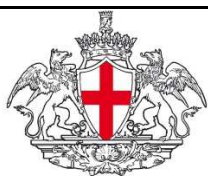


**SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO**

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**

<b>2. DATI STORICI</b>	<b>2.3. TELERISCALDAMENTO</b>
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

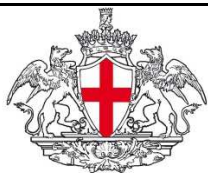


**SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO**

<b>2. DATI STORICI</b>	<b>2.3. TELERISCALDAMENTO</b>
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					



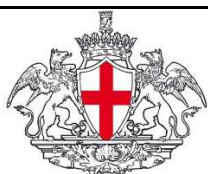
COMUNE DI GENOVA



**SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO**

<b>2. DATI STORICI</b>	<b>2.4. ENERGIA ELETTRICA</b>
Dati di intestazione fattura	COMUNE DI GENOVA 16124 GENOVA (GE) VIA DI FRANCIA 1
Società di fornitura	Enel Distribuzione S.p.A.
Indirizzo di fornitura	VIALE GIORGIO MODUGNO 18 GENOVA (GE)
Punto di dispacciamento (POD)	IT001E00096391
Potenza installata	50 kW
Tipologia di contratto e opzione tariffaria	Forniture 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	3.264	480	772	4.516	-	0,08	0,07	0,06	0,07
Febbraio	2.846	295	378	3.519	777,45	0,08	0,07	0,06	0,07
Marzo	2.707	311	443	3.461	761,10	0,08	0,07	0,06	0,07
Aprile	2.204	269	409	2.882	670,23	0,08	0,07	0,06	0,07
Maggio	2.137	264	371	2.772	640,51	0,08	0,07	0,06	0,07
Giugno	1.064	285	426	1.775	425,06	0,08	0,07	0,06	0,07
Luglio	375	187	315	877	292,68	0,08	0,07	0,06	0,07
Agosto	167	173	346	686	160,29	0,08	0,07	0,06	0,07
Settembre	1.300	252	337	1.889	452,06	0,08	0,07	0,06	0,07
Ottobre	2.110	267	335	2.712	623,15	0,08	0,07	0,06	0,07
Novembre	2.395	354	502	3.251	741,76	0,08	0,07	0,06	0,07
Dicembre	2.241	262	459	2.962	-	0,08	0,07	0,06	0,07
<b>TOTALE</b>	<b>22.810</b>	<b>3.399</b>	<b>5.093</b>	<b>31.302</b>	<b>5.544,29</b>				<b>0,07</b>



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 16124 GENOVA (GE) VIA DI FRANCIA 1
Società di fornitura	GALA S.p.A
Indirizzo di fornitura	VIALE GIORGIO MODUGNO 18 GENOVA (GE)
Punto di dispacciamento (POD)	IT001E00096391
Potenza installata	50 kW
Tipologia di contratto e opzione tariffaria	CONSIP EE12 - Lotto 2 BTA6

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	2.448	277	443	3.168	623,14	0,08	0,07	0,06	0,07
Febbraio	2.427	302	429	3.158	669,42	0,08	0,07	0,06	0,07
Marzo	1.984	250	355	2.589	501,34	0,08	0,07	0,06	0,07
Aprile	1.320	178	228	1.726	302,97	0,03	0,02	0,05	0,03
Maggio	1.963	259	399	2.621	427,22	0,03	0,02	0,05	0,03
Giugno	889	245	432	1.566	274,96	0,03	0,02	0,05	0,03
Luglio	213	112	272	597	136,36	0,03	0,02	0,05	0,03
Agosto	130	85	174	389	105,17	0,03	0,02	0,05	0,03
Settembre	1.088	204	365	1.657	262,19	0,03	0,02	0,05	0,03
Ottobre	1.971	264	385	2.620	417,65	0,03	0,02	0,05	0,03
Novembre	2.258	282	439	2.979	460,59	0,03	0,02	0,05	0,03
Dicembre	2.038	330	453	2.821	437,68	0,03	0,02	0,05	0,03
TOTALE	18.729	2.788	4.374	25.891	4.618,69				0,04



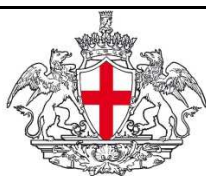
COMUNE DI GENOVA



**SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO**

<b>2. DATI STORICI</b>		<b>2.4. ENERGIA ELETTRICA</b>	
Dati di intestazione fattura	COMUNE DI GENOVA 16124 GENOVA (GE) VIA DI FRANCIA 1		
Società di fornitura	IREN Mercato S.p.a.		
Indirizzo di fornitura	VIALE GIORGIO MODUGNO 18 GENOVA (GE)		
Punto di dispacciamento (POD)	IT001E00096391		
Potenza installata	50 kW		
Tipologia di contratto e opzione tariffaria	CONSIP13 VERDE - L0390		

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	2.215	289	463	2.967	439,68	0,03	0,02	0,05	0,03
Febbraio	2.154	273	391	2.818	412,50	0,03	0,02	0,05	0,03
Marzo	1.816	281	448	2.545	371,49	0,03	0,02	0,05	0,03
Aprile	1.589	267	418	2.274	901,49	NA	NA	NA	0,05
Maggio	1.852	318	466	2.636		NA	NA	NA	
Giugno	764	221	389	1.374	274,65	NA	NA	NA	0,06
Luglio	259	136	264	659	149,19	NA	NA	NA	0,07
Agosto	153	101	192	446	140,68	NA	NA	NA	0,08
Settembre	1.289	218	308	1.815	347,78	NA	NA	NA	0,01
Ottobre	2.042	262	440	2.744	584,19	NA	NA	NA	0,08
Novembre	2.346	368	509	3.223	700,03	NA	NA	NA	0,03
Dicembre	1.653	278	494	2.425	536,47	NA	NA	NA	0,06
TOTALE	18.132	3.012	4.782	25.926	4.858,15				0,05



COMUNE DI GENOVA



**SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO**

**2. DATI STORICI**

**2.5. SOMMARIO**

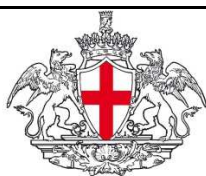
Vettore energetico	Utilizzo annuale gg/365	Consumo energetico annuale	Unità di misura	Fattore di conversione energia primaria	Consumo di energia primaria kWh	Spesa economica annuale €	Costo manutenzione ord/straord. €
2014							
Gas naturale	166	7.925	smc	9,42	74.654	-	18.407,07
GPL o gasolio	166	19.000	l	10,09	191.710	-	-
Energia elettrica	240	31.302	kWh	1,00	31.302	5.544,29	-
Teleriscaldamento							
Altro							
<b>TOTALE</b>					297.666	5.544,29	18.407,07

Superficie netta - mq	1281,12
Volume netto - mc	6194
Volume lordo riscaldato - mc	8515,65

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
2014						
Gas naturale	58,27	12,05	8,77	0,00	0,00	0,00
GPL o gasolio	149,64	30,95	22,51	0,00	0,00	0,00
Energia elettrica	24,43	5,05	3,68	4,33	0,90	0,65
Teleriscaldamento						
Altro						
<b>TOTALE (A)</b>	232,35	48,06	34,96	4,33	0,90	0,65

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
2014						
Gas naturale						
GPL o gasolio						
Energia elettrica						
Teleriscaldamento						
Altro						
<b>TOTALE (B)</b>						
<b>RISPARMIO POTENZIALE A-B</b>						



COMUNE DI GENOVA



**SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO**

**2. DATI STORICI**

**2.5. SOMMARIO**

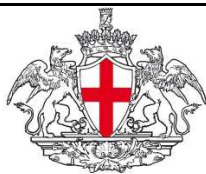
Vettore energetico	Utilizzo annuale gg/365	Consumo energetico annuale	Unità di misura	Fattore di conversione energia primaria	Consumo di energia primaria kWh	Spesa economica annuale €	Costo manutenzione ord/straord. €
2015							
Gas naturale	166	25.301	smc	9,42	238.335	-	18.407,07
GPL o gasolio							
Energia elettrica	240	25.891	kWh	1	25.891	4.618,69	-
Teleriscaldamento							
Altro							
<b>TOTALE</b>					264.226	4.618,69	18.407,07

Superficie netta - mq	1281,12
Volume netto - mc	6194
Volume lordo riscaldato - mc	8515,65

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
2015						
Gas naturale	186,04	38,48	27,99	0,00	0,00	0,00
GPL o gasolio						
Energia elettrica	20,21	4,18	3,04	3,61	0,75	0,54
Teleriscaldamento						
Altro						
<b>TOTALE (A)</b>	206,25	42,66	31,03	3,61	0,75	0,54

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
2015						
Gas naturale						
GPL o gasolio						
Energia elettrica						
Teleriscaldamento						
Altro						
<b>TOTALE (B)</b>						
<b>RISPARMIO POTENZIALE A-B</b>						



COMUNE DI GENOVA



**SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO**

**2. DATI STORICI**

**2.5. SOMMARIO**

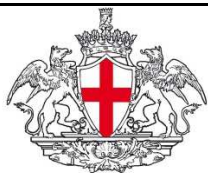
Vettore energetico 2016	Utilizzo annuale gg/365	Consumo energetico annuale	Unità di misura	Fattore di conversione energia primaria	Consumo di energia primaria kWh	Spesa economica annuale €	Costo manutenzione ord/straord. €
Gas naturale	166	25.909	smc	9,42	244.063	-	18.407,07
GPL o gasolio							
Energia elettrica	240	25.926	kWh	1	25.926	4.858,15	-
Teleriscaldamento							
Altro							
<b>TOTALE</b>					269.989	4.858,15	18.407,07

Superficie netta - mq	1281,12
Volume netto - mc	6194
Volume lordo riscaldato - mc	8515,65

Vettore energetico 2016	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	190,51	39,40	28,66	0,00	0,00	0,00
GPL o gasolio						
Energia elettrica	20,24	4,19	3,04	3,79	0,78	0,57
Teleriscaldamento						
Altro						
<b>TOTALE (A)</b>	210,74	43,59	31,71	3,79	0,78	0,57

Valore di riferimento (bechmark)

Vettore energetico 2016	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						
<b>TOTALE (B)</b>						
<b>RISPARMIO POTENZIALE A-B</b>						



COMUNE DI GENOVA

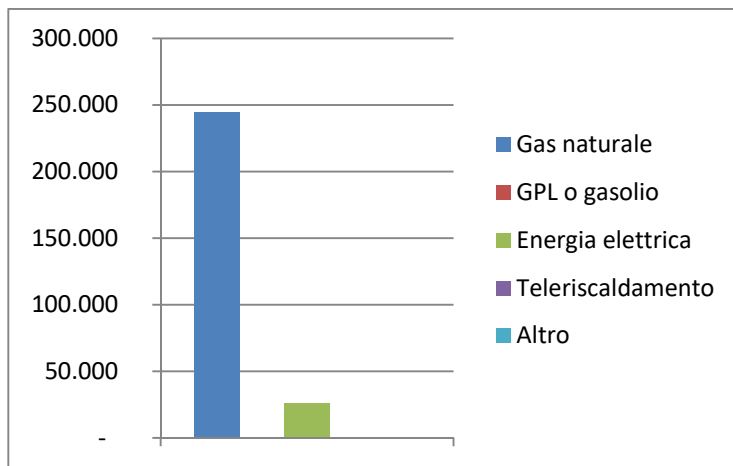
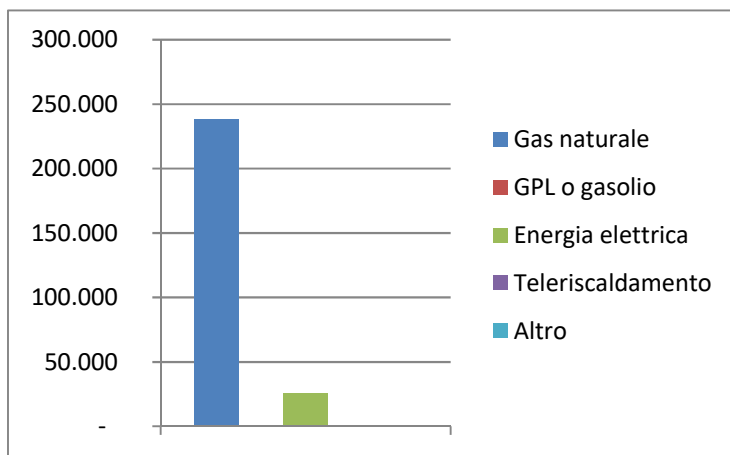
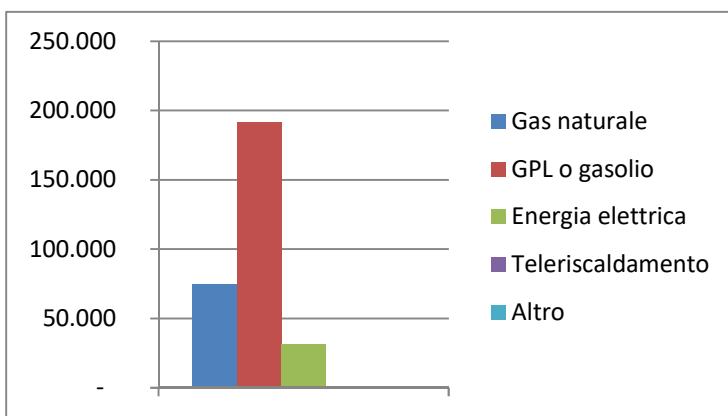


SCHEDA DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

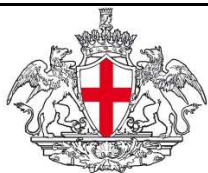
2. DATI STORICI

2.6. GRAFICI

Suddivisione Energia Primaria per vettore energetico







COMUNE DI GENOVA

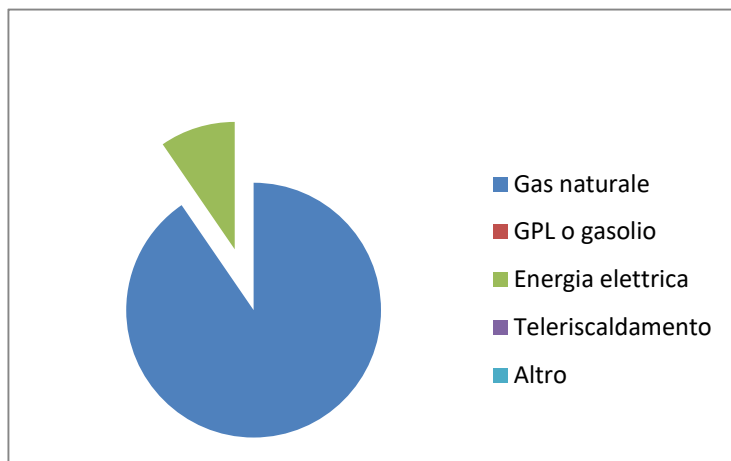
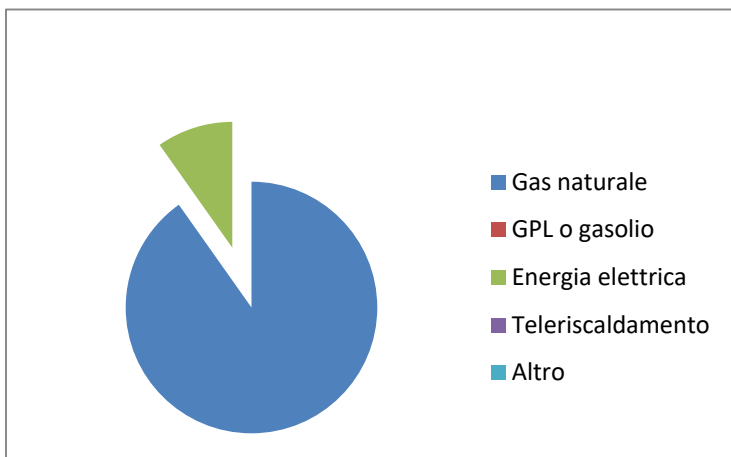
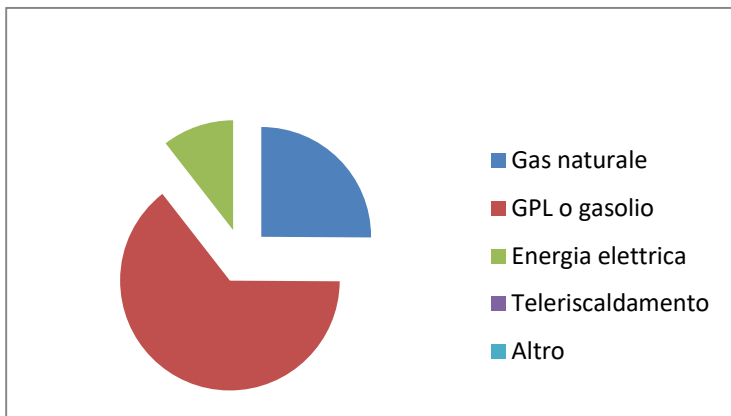


**SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO**

**2. DATI STORICI**

**2.6. GRAFICI**

**Suddivisione Percentuale Energia Primaria per vettore energetico**





COMUNE DI GENOVA

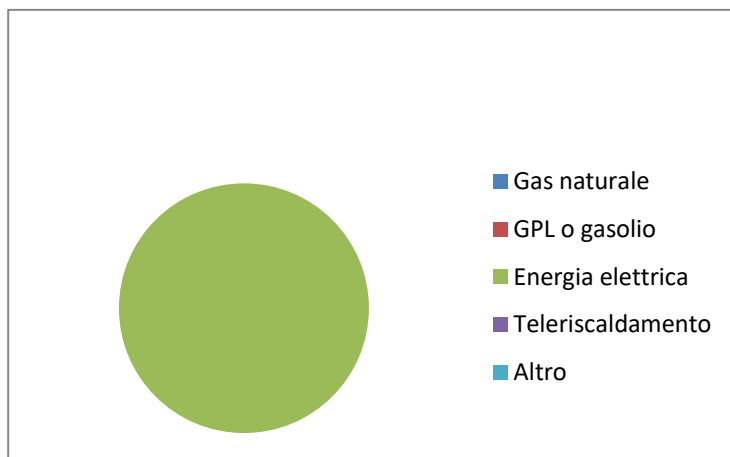
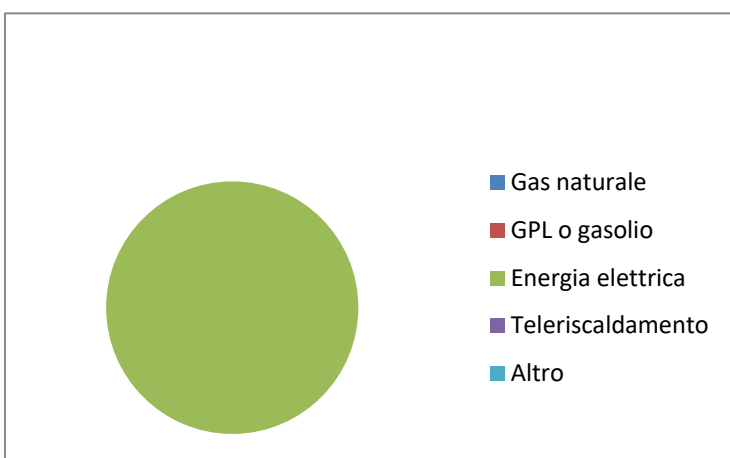
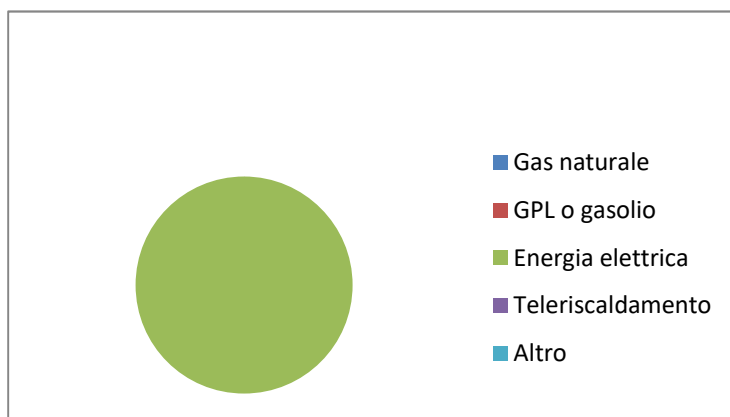


**SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO**

**2. DATI STORICI**

**2.6. GRAFICI**

**Suddivisione Costi per vettore energetico**





COMUNE DI GENOVA

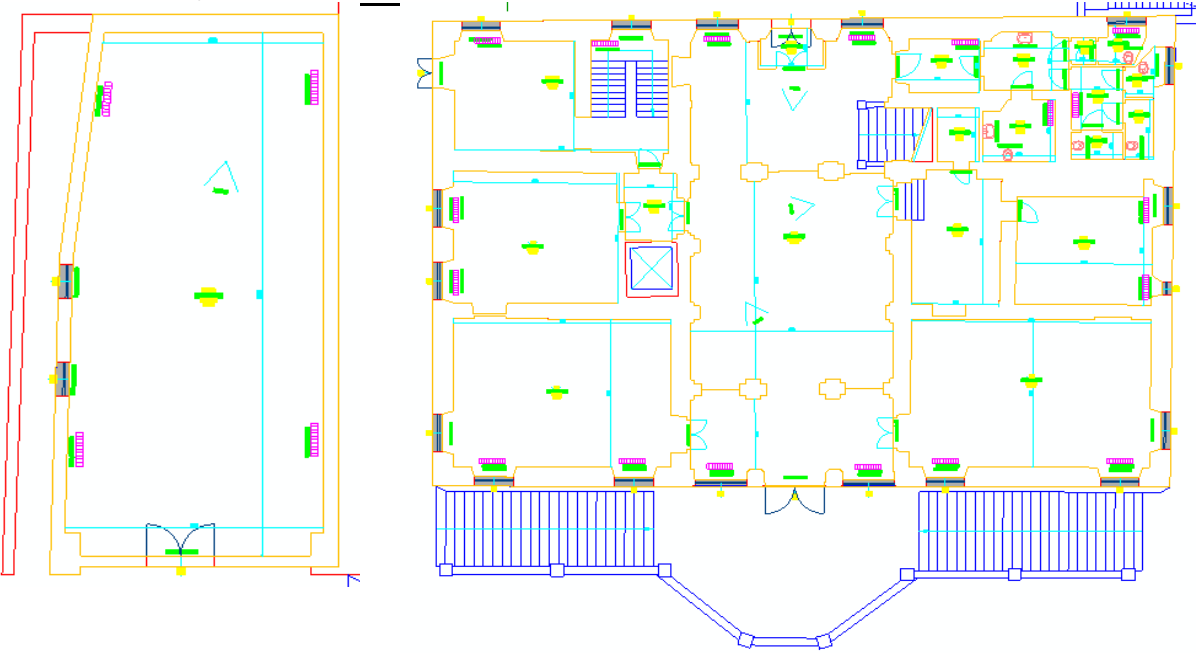


## SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

### 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.)*





COMUNE DI GENOVA

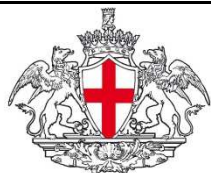


## SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

### 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.)*



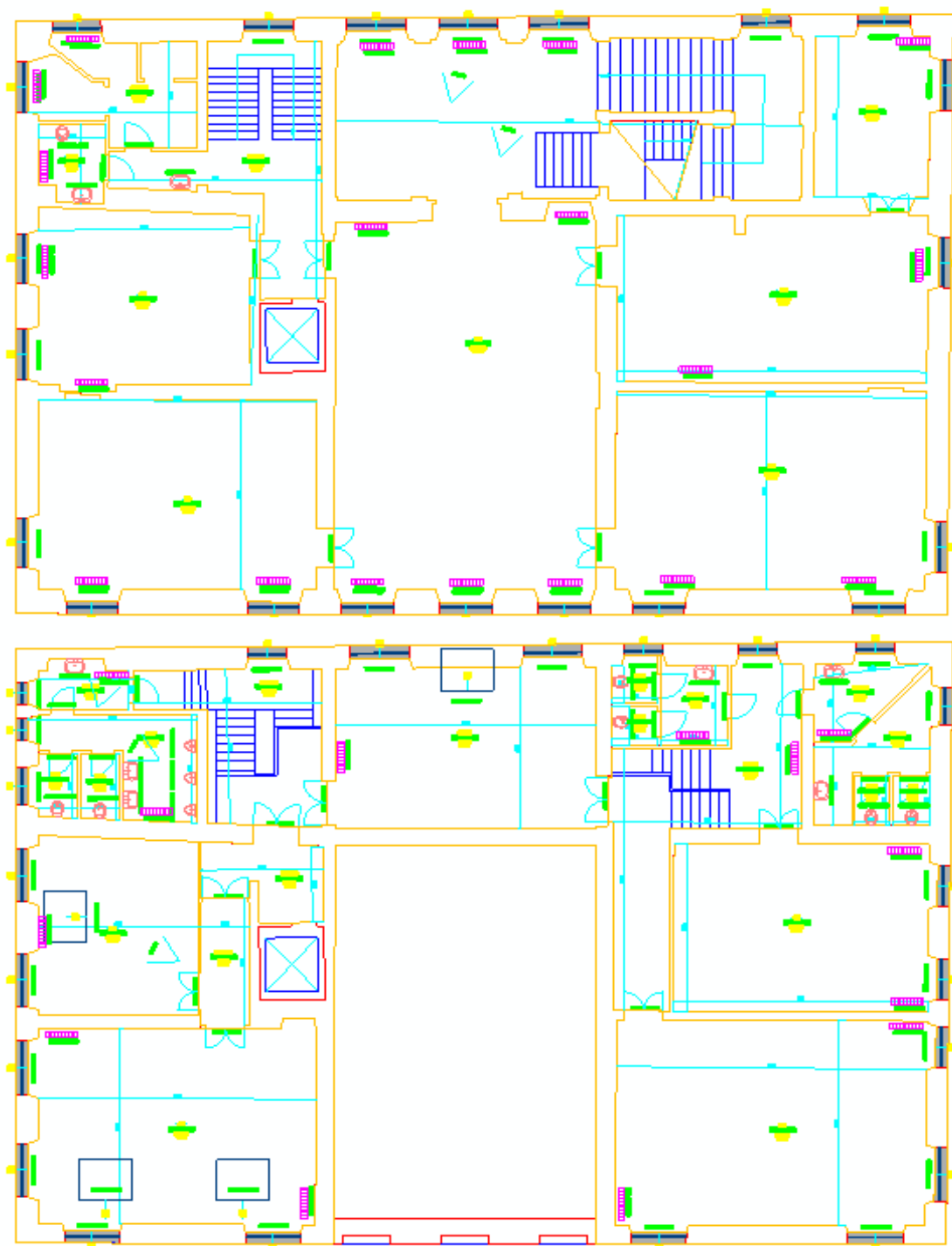
COMUNE DI GENOVA

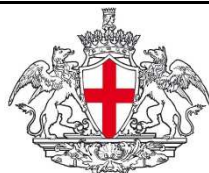
## SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

### 3. GEOMETRIA

### 3.1. 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

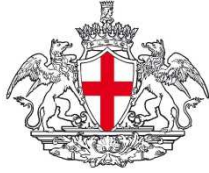


**SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO**

**3. GEOMETRIA**

**3.2. ZONE TERMICHE**

Nome				Codice	
Tipo di attività					
Localizzazione					
Temperatura di set-point	Inverno diurno (°C):	Inverno notturno (°C):	Estate diurno (°C):	Estate notturno (°C):	
Geometria, dimensioni, confini, schermature esterne					
Altezza ambiente					
Presenza di ponti termici					
Ricambi d'aria					
Apparecchiature presenti					
Apparecchi illuminanti					
Note					



COMUNE DI GENOVA

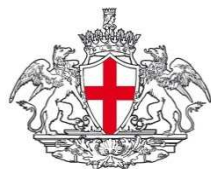


**SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO**

**3. GEOMETRIA**

**3.2. ZONE TERMICHE**

Nome	Scuola elementare ADA NEGRI LA VILLA ROSA	Codice	E957
Tipo di attività	Scuola elementare ADA NEGRI LA VILLA ROSA		
Localizzazione	Via Giorgio Mudugno 18		
Temperatura di set-point	Inverno diurno (°C): 20	Inverno notturno (°C): 17	Estate diurno (°C): Estate notturno (°C):
Geometria, dimensioni, confini, schermature esterne	Pianta rettangolare regolare su tre piani fuori terra. Copertura su esterno e pavimento su vespaio		
Altezza ambiente	H netta media = 4,8 m		
Presenza di ponti termici	Ponti termici angolari, parete e serramento, parete e copertura, parete e pavimento		
Ricambi d'aria	Due prese d'aria		
Apparecchiature presenti	Macchina caffè, PC, allarme, campanelli, mini-impianto hi-fi, lavagne luminose, minifrigo, forno a microonde, fotocopiatrice, stampanti, pulitrice, quadro elettrico, boiler, proiettore, velux, pinguino		
Apparecchi illuminanti	24 neon da 18 W, 11 neon da 36 W, 90 lampade da 58 W, 40 lampade alogene, 20 luci uscite emergenza		
Note			



COMUNE DI GENOVA



**SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO**

**4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO**

**4.1 COMPONENTI OPACHI**

Nome	Scuola elementare ADA NEGRI LA VILLA ROSA			Codice	E957
Descrizione	Scuola elementare				
Localizzazione	Via Giorgio Mudugno 18				
Stato di conservazione	Buono				
Presenza di ponti termici	Ponti termici angolari, parete e serramento, parete e copertura, parete e pavimento				
Presenza di umidità/infiltrazioni					
Metodo di valutazione	Visivo				
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	Vespai	Piano interrato senza finestre	Piano interrato con finestre	
Orientamento	NO, NE, SE, SO				
Aperture di ventilazione	Dimensioni e posizioni: 26 mq a NE, 86 mq a SE, 39 mq a SO, 58 mq a NO				
Presenza di schermature	Assente				
Ombre portate (**)					
Colore superficie esterna	Chiaro				
Trattamento interno della superficie	Assente				

(\*) riferimento Linea Guida par. 5.3.1.2

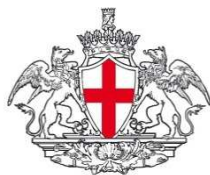
(\*\*) Sketch in scheda 3.1

	Descrizione	Riferimenti di raccolta
Strato 1 (interno)	Malta di calce o di calce e cemento sp 2 cm	
Strato 2	Mattoni e sassi sp 80 cm	
Strato 3	Malta di calce o di calce e cemento sp 2 cm	
Strato 4		
Strato 5		
Strato 6		

Stima della trasmittanza termica [W/m<sup>2</sup>K] 0,906

Osservazioni sulle condizioni esistenti , presenza di ponti termici e possibili miglioramenti





COMUNE DI GENOVA



**SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO**

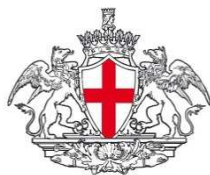
4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO		4.1 COMPONENTI OPACHI			
Nome	Scuola elementare ADA NEGRI LA VILLA ROSA	Codice	E957		
Descrizione	Scuola elementare				
Localizzazione	Via Giorgio Mudugno 18				
Stato di conservazione	Buono				
Presenza di ponti termici	Parete e copertura				
Presenza di umidità/infiltrazioni					
Metodo di valutazione	Visivo				
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	ORIZZONTALE				
Aperture di ventilazione	Dimensioni e posizioni:				
Presenza di schermature					
Ombre portate (**)					
Colore superficie esterna					
Trattamento interno della superficie	Assente				

(\*) 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)	Membrana bituminosa 0,5 cm	
Strato 2	Calcestruzzo alleggerito sp 6 cm	
Strato 3	Solaio in travetti e pignatte sp 22 cm	
Strato 4	Malta di calce o di calce e cemento sp 1,5 cm	
Strato 5		
Strato 6		
Stima della trasmittanza termica [W/m <sup>2</sup> K]		1,433
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	Scuola elementare ADA NEGRI LA VILLA ROSA	Codice	E957		
Descrizione	Scuola elementare				
Localizzazione	Via Giorgio Mudugno 18				
Stato di conservazione	Buono				
Presenza di ponti termici	Parete e pavimento				
Presenza di umidità/infiltrazioni					
Metodo di valutazione	Visivo				
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	Vespai	Piano interrato senza finestre	Piano interrato con finestre	
Orientamento	ORIZZONTALE				
Aperture di ventilazione	Dimensioni e posizioni:				
Presenza di schermature					
Ombre portate (**)					
Colore superficie esterna					
Trattamento interno della superficie	Assente				

(\*) riferimento Linea Guida par. 5.3.1.2

(\*\*) Sketch in scheda 3.1

	Descrizione	Riferimenti di raccolta
Strato 1 (dall'alto)	Marmo sp 1 cm	
Strato 2	Calcestruzzo alleggerito sp 6 cm	
Strato 3	Solaio in travetti e pignatte sp 22 cm	
Strato 4		
Strato 5		
Strato 6		
Stima della trasmittanza termica [W/m <sup>2</sup> K]		1,17
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	Scuola elementare ADA NEGRI LA VILLA ROSA	Codice	E957
Descrizione	Scuola elementare		
Localizzazione	Via Giorgio Mudugno 18		
Stato di conservazione	Buono		
Presenza di ponti termici	Parete e serramento		

Caratteristiche

Marca e modello finestra	
Tipo di apertura	
Materiale telaio	Alluminio
Tipo di vetro	Singolo
Trattamenti speciali applicati	
Dimensioni finestra (telaio + vetro)	200x320, 240x320

Fattori termici e solari

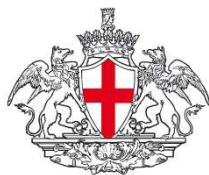
Tipo di frangisole	Assente
Modalità di ombreggiamento	Tende bianche interne
Miglioramenti?	

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	Scuola elementare ADA NEGRI LA VILLA ROSA	Codice	E957
Descrizione	Scuola elementare		
Localizzazione	Via Giorgio Mudugno 18		
Stato di conservazione	Buono		
Presenza di ponti termici	Parete e serramento		

#### Caratteristiche

Marca e modello finestra	
Tipo di apertura	
Materiale telaio	Ferro
Tipo di vetro	Singolo
Trattamenti speciali applicati	
Dimensioni finestra (telaio + vetro)	100x45, 190x290

#### Fattori termici e solari

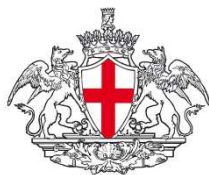
Tipo di frangisole	Assente
Modalità di ombreggiamento	Assente
Miglioramenti?	

#### 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	Scuola elementare ADA NEGRI LA VILLA ROSA	Codice	E957
Descrizione	Scuola elementare		
Localizzazione	Via Giorgio Mudugno 18		
Stato di conservazione	Buono		
Presenza di ponti termici	Parete e serramento		

Caratteristiche

Marca e modello finestra	
Tipo di apertura	
Materiale telaio	Legno
Tipo di vetro	Doppio
Trattamenti speciali applicati	
Dimensioni finestra (telaio + vetro)	130x250, 150x290, 135x100, 110x100, 45x40, 170x350, 200x350, 200,455, 130x60, 145x260, 190x350, 145x120, 150x300, 150x390, 150x270, 160x85, 180x85, 150x85, 100x85

Fattori termici e solari

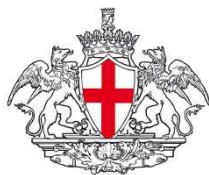
Tipo di frangisole	Assente
Modalità di ombreggiamento	Tende bianche interne
Miglioramenti?	

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	Scuola elementare ADA NEGRI LA VILLA ROSA	Codice	E957
Descrizione	Scuola elementare		
Localizzazione	Via Giorgio Mudugno 18		
Stato di conservazione	Buono		
Presenza di ponti termici	Parete e serramento		

### Caratteristiche

Marca e modello finestra	
Tipo di apertura	
Materiale telaio	Legno
Tipo di vetro	Singolo
Trattamenti speciali applicati	
Dimensioni finestra (telaio + vetro)	150x60, 200x80, 120x45

### Fattori termici e solari

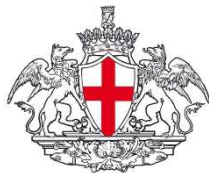
Tipo di frangisole	Assente
Modalità di ombreggiamento	Tende bianche interne
Miglioramenti?	

### 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**

<b>4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO</b>		<b>4.3 PORTE</b>	
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

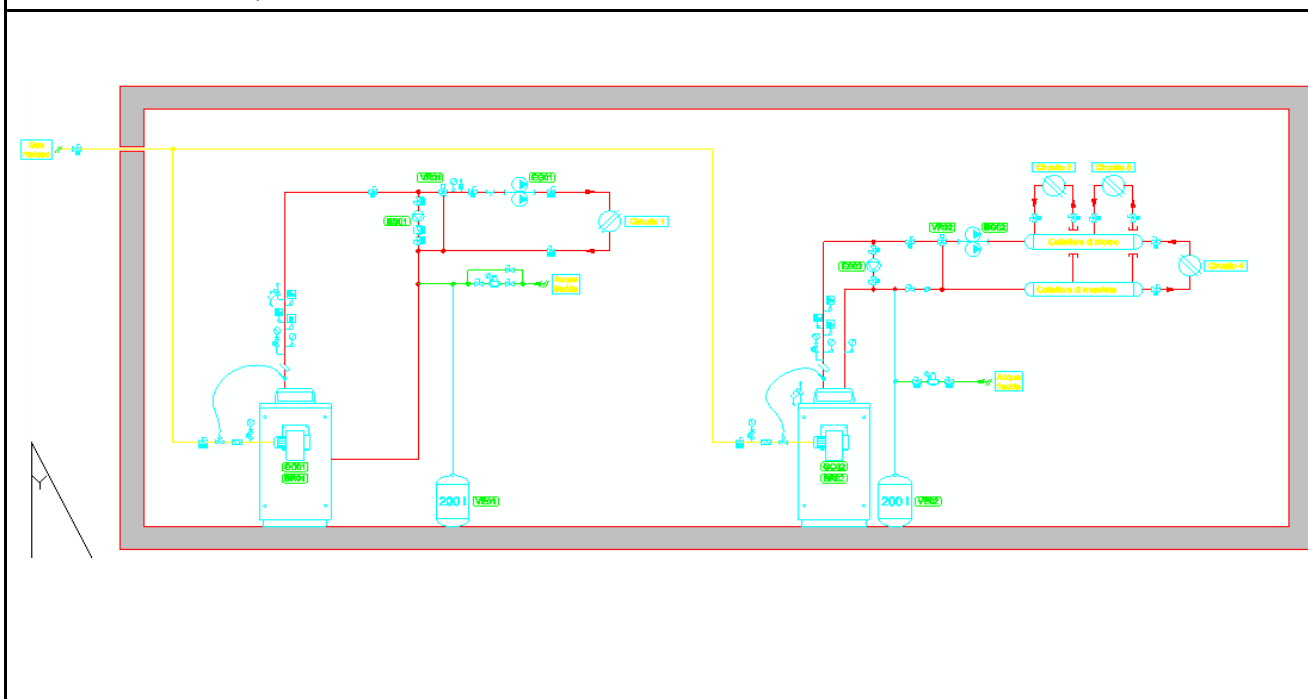
### 5. IMPIANTO TERMICO

### 5.1 TIPOLOGIA

Cod.	Descrizione
A	Impianto termico per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria con un unico sottosistema di generazione centralizzato tipo _____
B	Impianto termico per il servizio di riscaldamento centralizzato nell'edificio con generazione tipo <b>caldaia tradizionale</b> e produzione di acqua calda sanitaria indipendente nelle abitazioni con generazione tipo <b>boiler elettrico</b>
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"/>	È presente il sistema di ventilazione meccanica con eventuale parziale trattamento dell'aria?
	<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 checked="" type="checkbox"/>	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"/> 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"/> 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 type="checkbox"/> Sì	<input type="checkbox"/> No
Tipo di funzionamento	<input checked="" type="checkbox"/> Serie <input type="checkbox"/> Parallelo			
N. Scambiatori di calore	0	Se sì, indicare n° zone		
N. Elettropompe di circolazione	1	Altro		
Orario di funzionamento impianto		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.	GT_	GT_	GT_
Servizio	RISCALDAMENTO		
Marca e Modello			
Camera di combustione			
Materiale			
Potenza focolare [kW/Kcal]			
Potenza utile [kW/Kcal]			
Potenza nominale [kW/Kcal]			
Pressione di esercizio (bar)			
Anno di costruzione			
Stato d'uso			
Perdite d'acqua			
Condotto fumi			
Potenza ausiliari elettrici (kW)			
Ubicazione (*)	In centrale termica		
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			

(\*) 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**

<b>6. SISTEMA IMPIANTO DI RISCALDAMENTO</b>		<b>6.1 GENERATORE DI CALORE A COMBUSTIONE</b>	
Bruciatori ad aria soffiata			
Rif.	BR 1	BR_	BR_
Marca e Modello	BALTUR BTG 20P		
Funzionamento			
Combustibile	GAS METANI		
Portata max/min (Nm <sup>3</sup> /h)			
Potenza max/min (kW)	60/205 kW		
Motore (kW o HP)	0,36		
Tensione di alimentazione (V)	230		
Fasi (-)			
Anno di costruzione	2014		
Stato d'uso	buono		



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 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 <sup>2</sup> )	
Dimensioni (m)	
Potenzialità (kW)	
Produzione (m <sup>3</sup> /h)	
Numero scambiatori	
Scambiatore (m <sup>2</sup> /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	scuola				
Tipo di distribuzione (*)	centralizzato				
Anno di installazione					
Numero piani serviti					
Isolamento tubazioni principali (qualitativo)					
Altezza interpiano (m)					
Tipologia di terminali					
Temperature mandata/ritorno (°C)	70 / 40				
Elettropompe di circolazione	due, gemellari				
Tipo elettropompa (velocità costante o variabile)	velocità costante				
Motore (kW/HP)	0,88				
Tensione di alimentazione					
Fluido	acqua calda				
Portata max/min (m <sup>3</sup> /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**

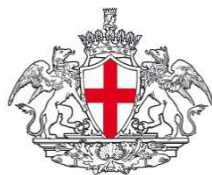
**6.5 EMISSIONE E CONTROLLO**

Emissione					
Rif.	T 1	T <sub>-</sub>	T <sub>-</sub>	T <sub>-</sub>	T <sub>-</sub>
Circuito	SECONDARIO				
Zona termica di riferimen	SCUOLA				
Tipo di terminale (*)	RADIATORE				
Carico termico specifico (W/m <sup>3</sup> )					
Potenza ausiliari (kW)	98				

(\*) 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 <sub>-</sub>	T <sub>-</sub>	T <sub>-</sub>	T <sub>-</sub>
Circuito	SECONDARIO				
Zona termica di riferimen	SCUOLA				
Tipo di regolazione (**)	CLIMATICA				

(\*\*) 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_	GT_
Tipo di impianto (**)	Bollitore elettrico ad accumulo		
Combustibile	Energia elettrica		
Camera di combustione			
Materiale			
Potenza focolare [kW/ Kcal]			
Potenza utile [kW/Kcal]			
Potenza nominale [kW/Kcal]			
Pressione di esercizio (bar)			
Anno di costruzione			
Stato d'uso			
Perdite d'acqua			
Condotto fumi			
Potenza ausiliari elettrici (kW)	1,2		
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**

<b>7. SISTEMA IMPIANTO PRODUZIONE ACS</b>	<b>7.2 ACCUMULO</b>
<b>Accumulo</b>	
Servizio	
Tipo	
Marca	
Modello	
Materiale	
Accumulo (litri)	
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	
Dimensioni (m)	
Potenzialità (kW)	
Produzione (m <sup>3</sup> /h)	
Numero scambiatori	
Scambiatore (m <sup>2</sup> /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**

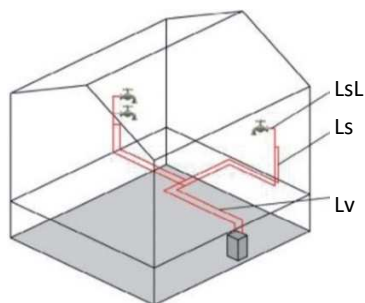
7. SISTEMA IMPIANTO PRODUZIONE ACS			7.3 DISTRIBUZIONE		
<b>Distribuzione - NA</b>					
Rif.	p_	p_	p_	p_	p_
Circuito					
Anno di installazione (ante o post L. 373/1976)					
Numero piani serviti					
Altezza interpiano (m)					
Lv / diametro esterno / isolante (mm)					
Ls / diametro esterno / isolante (mm)					
LsL / diametro esterno / isolante (mm)					
Temperatura media ambienti tubazioni (°C)	Lv = °C	Lv = °C	Lv = °C	Lv = °C	Lv = °C
	Ls = °C	Ls = °C	Ls = °C	Ls = °C	Ls = °C
	LsL = °C	LsL = °C	LsL = °C	LsL = °C	LsL = °C
<b>Elettropompe circolazione</b>					
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

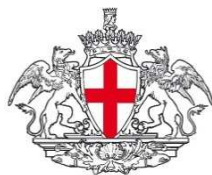
### 8. SISTEMA IMPIANTO DI VENTILAZIONE MECCANICA

#### VMC

Rif.	VMC_	VMC_	VMC_	VMC_	VMC_
Tipologia (centralizzato/autonomo e semplice flusso/doppio flusso)					
Tipo di funzionamento (*)					
Presenza recuperatore di calore (se presente indicare il rendimento)					
Presenza batteria di riscaldamento					
Presenza batteria di raffrescamento					
Presenza batteria di umidificazione					
Controllo (**)					
Potenza ausiliari (kW)					
Periodo di funzionamento giornaliero impianto stimato					

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

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



COMUNE DI GENOVA



## SCHEDA DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

### 9. SISTEMA IMPIANTO SOLARE

#### SOLARE TERMICO

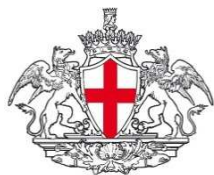
Tipologia (*)	
Funzionamento (integrazione ACS, integrazione risc+acs)	
Inclinazione (zenit)	
Orientamento (azimut)	
Superficie lorda (m <sup>2</sup> )	
Superficie di assorbimento (m <sup>2</sup> )	
Coeff. Perdita termica (a1)	
Coeff. Perdita termica (a2)	
Rendimento	
Riferimento accumulo	
Potenza ausiliari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

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

#### FOTOVOLTAICO

Tipologia moduli (*)	
Superficie di captazione (m <sup>2</sup> )	
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

Rif. Zona	Intero edificio scolastico				
Destinazione d'uso (*)	Aule				
Potenza totale installata (W)	10208				
Modalità di utilizzo (ore/anno)	1260				
Sistemi di controllo dell'illuminazione in funzione della luce naturale	MANUALE				
Sistemi di controllo dell'illuminazione in funzione dell'occupazione	MANUALE				

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

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

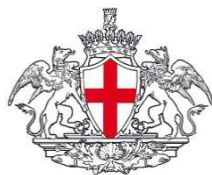
(\*\*\*) elettromagnetici, elettronico, ecc..

(\*\*\*\*) 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**

	Intero edificio scola	0	0		
Apparecchio tipo 1 (**)	Fluorescente				
Pot apparecchio 1 , W (****)	18				
Alimentatore 1 (***)	Elettronico				
N°apparecchio 1	24				
Apparecchio tipo 2 (**)	Fluorescente				
Pot apparecchio 2 , W (****)	36				
Alimentatore 2 (***)	Elettronico				
N°apparecchio 2	11				
Apparecchio tipo 3 (**)	Fluorescente				
Pot apparecchio 3 , W (****)	58				
Alimentatore 3 (***)	Elettronico				
N°apparecchio 3	90				
Apparecchio tipo 4 (**)	Alogena				
Pot apparecchio 4 , W (****)	100				
Alimentatore 4 (***)	Elettronico				
N°apparecchio 4	40				
Apparecchio tipo 5 (**)	Fluorescente				
Pot apparecchio 5 , W (****)	8				
Alimentatore 5 (***)	Elettronico				
N°apparecchio 5	20				



COMUNE DI GENOVA



## SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

### 11. ALTRI SERVIZI

#### APPARECCHIATURE DI PROCESSO

Rif. zona	SCUOLA				
Descrizione apparecchio	APPARATI ICT				
Numero apparecchi	40				
Potenza nominale (W) e stand-by (W)					
Tensione (V), Corrente (A)	230- 1/1,2/1,4/2,6/3,5/0,5 A				
Classe di rendimento					
Modalità di utilizzo (h/anno)	1200				

*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

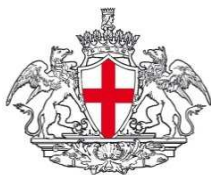
Rif. zona					
Descrizione apparecchio					
Marca - tipo - modello					
Potenza nominale (kW)					
Potenza frigorifera (kW)					
Tensione (V), Corrente (A)					
Classe di rendimento					
Modalità di utilizzo (h/anno)					

#### 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	SCUOLA			
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		0,5		
	7-8 am		1		
	8-9 am		1		
	9-10 am		1		
	10-11 am		1		
	11-12 pm		1		
	12-1 pm		1		
	1-2 pm		1		
	2-3 pm		1		
	3-4 pm		0,5		
	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

---







COMUNE DI GENOVA

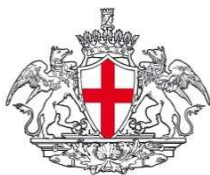


**SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO**

**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
	Tipologia di edificio/stanza:
	Umidità relativa esterna:
	%
	Set point temperatura:
	°C
	Set point umidità:
	%
	Numero di occupanti:





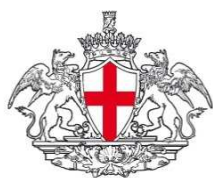
COMUNE DI GENOVA



**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 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:
	%
	Set point temperatura:
	°C
	Set point umidità:
	%
	Numero di occupanti:



COMUNE DI GENOVA



**SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO**

**14. VALUTAZIONE PRELIMINARE DEGLI INTERVENTI**

**CHECK-UP ENERGETICO VALUTAZIONE DEGLI INTERVENTI**

**Motivo:**

(C)=Comfort (R)=Risparmio energetico (A)=Ambiente

**Convenienza:**

(B)=Bassa (M)=Media (A)=Alta

**Priorità:**

(B)=Bassa (M)=Media (A)=Alta

Cod.	Intervento	Tecnologia adottata	Materiali	Fatt.	Motivo			Convenienza			Priorità		
					C	R	A	B	M	A	B	M	A
CF01	<b>Copertura a Falde</b>	Isolamento estradosso con isolante											
CF02		Isolamento intradosso con controsoffitto				X			X			X	
CF03		Isolamento intradosso con posa isolante a											
CF04		Controsoffitto isolato											
CP01	<b>Copertura Piana</b>	Isolamento estradosso con tetto rovesciato											
CP02		Isolamento estradosso con giardino pensile											
CP03		Isolamento intradosso con controsoffitto											
CP04		Isolamento intradosso con intonaco isolante											
SC01	<b>Solaio Cantine</b>	Isolamento intradosso con intonaco isolante											
SC02		Isolamento intradosso con isolamento a lastre											
ME01	<b>Muratura Esterna</b>	Isolamento all'esterno a cappotto											
ME02		Isolamento all'esterno con parete ventilata											
ME03		Isolamento all'esterno con intonaco isolante											





COMUNE DI GENOVA



**SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO**

**14. VALUTAZIONE PRELIMINARE DEGLI INTERVENTI**

Cod.	Intervento	Tecnologia adottata	Materiali	Fatt.	Motivo			Convenienza			Priorità		
					C	R	A	B	M	A	B	M	A
ME04		Isolamento in cassa vuota con materiale sfuso											
ME05		Isolamento all'interno controparte isolata											
ME06		Isolamento all'interno intonaco isolante											
SE01	<b>Serramenti</b>	Sostituzione serramento	Alluminio, ferro e legno			X			X			X	
SE02		Aggiunta serramento esterno											
SE03		Posa retrocamera											
SE04		Posa veranda											
SE05		Sostituzione serramento su telaio esistente											
SE06		Isolamento cassonetto											
CT01	<b>Centrale Termica</b>	Manutenzione generatore/i di calore											
CT02		Sostituzione generatore/i di calore				X			X			X	
CT03		Manutenzione bruciatore/i											
CT04		Sostituzione bruciatore/i											
CT05		Revisione canne fumarie , raccordi, ecc.											
CT06		Sostituzione camino/i											

