



COMUNE DI GENOVA



## SCHEDE 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			
E1406 - SCUOLA MEDIA BARABINO			
Data Sopralluogo			
24/11/2017			
Indirizzo			
Via Nicolo' d'Astre, 8A, 16149, Genova (GE)			
Proprietario			
Comune di Genova			
Amministratore			
-			
Responsabile gestione/manutenzione impianto termico			
IREN SpA			
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	<del>X</del>	E.3 Ospadali, Cliniche	E.4(1) Cinema, Teatri
E.4(2) Musei, Biblioteca	<del>X</del>	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			
n.a.	1. Edificio mono-bifamigliare	n.a.	2. Edificio plurifamigliare piccolo
n.a.	3. Edificio plurifamigliare grande	n.a.	4. Edificio a torre
Numero di abitazioni e % abitazioni occupate		n.a.	
Anno di costruzione		1983	
Anno di ristrutturazione e interventi principali			
Superficie lorda edificata [m <sup>2</sup> ]		7.866	
Superficie riscaldata/climatizzata [m <sup>2</sup> ]		6.132	
Volume lordo edificato [m <sup>3</sup> ]		37.357	
Volume riscaldato/climatizzato [m <sup>3</sup> ]		30.546	
Contatti di riferimento (nome, cognome, ruolo, indirizzo/telefono/email)			
Segreteria	Tel. 010/411753		
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	2
Finestre	1
Copertura	3
Piano Interrato	5
Interni	-
Scale	-
Altro	-
Componenti impiantistiche che necessitano di manutenzione straordinaria (punteggio di priorità 1-5)	
Riscaldamento	1
ACS	-
Ventilazione	-
Impianto idrosanitario	-
Impianto elettrico	2
Altro	-

**NOTE**

Legenda: 1=alta priorità; 5 =bassa priorità



COMUNE DI GENOVA



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

**1. DATI GENERALI**

**1.3 OPERAZIONI DI MANUTENZIONE SULL'EDIFICIO**

	Descrizione	Costo
1	Sostituzione generatore di calore	n.d.
2	Coibentazione copertura piana	n.d.
3	Sostituzione serramenti esterni	n.d.
4	Coibentazione muratura esterna	n.d.
5	relamping	n.d.
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	3	4	5
---	---	---	---	---

Grado di accuratezza

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

Obiettivi

1	2	3	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

n.d.

Raccomandazioni generali del committente

-

Struttura tariffaria per riscaldamento ed energia elettrica

SIE3 per riscaldamento

Finalità specifiche della committenza	SI	NO	NOTE
Risparmio energia/costi	<del>X</del>		
Riduzione consumo specifico di energia termica	<del>X</del>		
Riduzione consumo specifico di energia elettrica	<del>X</del>		
Riduzione picchi di domanda		<del>X</del>	
Miglioramento del benessere	<del>X</del>		
Adeguamento normativo		<del>X</del>	
Specifiche esigenze ambientali	<del>X</del>		
Specifiche esigenze di immagine		<del>X</del>	
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			
EE	Indice di energia elettrica totale			
EP	Indice di energia primaria totale			
EPh	Indice di prestazione energetica per il riscaldamento			
EPc	Indice di prestazione energetica per il raffrescamento			
EPw	Indice di prestazione energetica per la prod ACS			
EPv	Indice di prestazione energetica per la ventilazione			
EPI	Indice di prestazione energetica per l'illuminazione			
ETh	Indice di prestazione termica per il riscaldamento			
ETc	Indice di prestazione termica per il raffrescamento			
ETw	Indice di prestazione termica per la prod ACS			

Vincoli energetici per l'impianto termico

Indice	Descrizione	Valore	Rif. Bench.
$\epsilon_p$	Efficienza di produzione		
$\eta_d$	Rendimento di distribuzione		
$\eta_e$	Rendimento di emissione		
$\eta_g$	Rendimento di regolazione		
$\eta_{acc}$	Rendimento di accumulo		
$\epsilon_{gH}$	Efficienza globale media stagionale per riscaldamento		
$\epsilon_{gHW}$	Efficienza globale media stagionale per produzione ACS		
$\epsilon_{gHn}$	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**

Come richiesto dal Capitolato Tecnico (paragrafo 4.4.5), per la valutazione dei vincoli energetici si utilizzano le indicazioni delle Linee Guida ENEC- FIRE "Guida per il contenimento della spesa energetica nelle scuole", calcolando quindi gli indici  $IEN_R$  e  $IEN_E$ . Gli indici richiesti nella tabella di cui sopra sono oggetto di calcolo nell'ambito della diagnosi energetica ma non di confronto con specifici benchmark.

Si riportano di seguito le classi di merito per la valutazione degli indici  $IEN_R$  e  $IEN_E$ :

Classe di merito	Tipologia Scuola	INFANZIA	PRIMARIA	SECONDARIA (I – II LIV.)	Valore indicatore normalizzato
	BUONO	< 18,5	< 11	< 11,5	
	SUFFICIENTE	18,5 – 23,5	11 – 17,5	11,5 – 15,5	
	INSUFFICIENTE	> 23,5	> 17,5	> 15,5	

Classi di merito per il consumo termico.

Classe di merito	Tipologia Scuola	INFANZIA	PRIMARIA	SECONDARIA (I – II LIV.)	Valore indicatore normalizzato
	BUONO	< 11	< 9	< 12,5	
	SUFFICIENTE	11 – 16,5	9 – 12	12,5 – 15,5	
	INSUFFICIENTE	> 16,5	> 12	> 15,5	

Classi di merito per il consumo elettrico.







COMUNE DI GENOVA



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

2. DATI STORICI		2.3. TELERISCALDAMENTO	
Dati di intestazione fattura		Comune di Genova	
Società di fornitura			
Indirizzo di fornitura		Via Nicolò d'Aste 8A, 16149, Genova (GE)	
Tipologia di misuratore			
Tipologia di contratto e opzione tariffaria		Servizio Energia SIE3	

Mese	Fattura num.	Fornitura energia MWh	Giorni di esercizio		GG	Note
			Risc.	ACS		
Gennaio			21	21	210	2016-2017
Febbraio			19	19	219	
Marzo			21	21	181	
Aprile			11	20	80	
Maggio			0	21	-	
Giugno			0	20	-	
Luglio			0	20	-	
Agosto			0	0	-	
Settembre			0	20	-	
Ottobre			0	21	-	
Novembre			20	20	112	
Dicembre			17	17	126	
TOTALE		121,497	109	220	928	

Mese	Fattura num.	Consumo fatt. - MWh	Energia kWh	Spesa €	Prezzo unit. €/kWh
Gennaio					
Febbraio					
Marzo					
Aprile					
Maggio					
Giugno					
Luglio					
Agosto					
Settembre					
Ottobre					
Novembre		58	57.545		
Dicembre		64	63.951		
TOTALE		121	121.497	24663,891	0,203



COMUNE DI GENOVA



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

2. DATI STORICI		2.4. ENERGIA ELETTRICA	
Dati di intestazione fattura		Comune di Genova	
Società di fornitura		GALA S.p.A. e IREN S.p.A.	
Indirizzo di fornitura		Via Nicolò d'Aste 8A, 16149, Genova (GE)	
Punto di dispacciamento (POD)		IT001E00122518	
Potenza installata [kW]		16,5 (disponibile); 15 (impegnata)	
Tipologia di contratto e opzione tariffaria		Servizio di Mercato Libero: En Elettrica - CONSIP13 VERDE - L0390	

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	7.491	2.962	1.808	12.261					0,19
Febbraio	8.158	3.227	1.489	12.874					0,19
Marzo	7.546	3.187	1.529	12.262					0,19
Aprile	6.775	2.585	1.385	10.746					0,20
Maggio	5.666	2.435	7.418	11.692					0,22
Giugno	4.608	1.581	1.447	7.636					0,20
Luglio	3.430	805	1.269	5.505					0,22
Agosto	2.772	828	1.506	5.105					0,20
Settembre	5.085	1.758	1.443	8.285					0,21
Ottobre	7.052	2.787	1.459	11.298					0,20
Novembre	7.716	2.913	1.512	12.141					0,21
Dicembre	7.428	2.606	1.961	11.995					0,21
<b>TOTALE</b>	<b>75.339</b>	<b>28.087</b>	<b>18.374</b>	<b>121.799</b>	<b>24.829</b>				<b>0,20</b>

\* Nota:

*consumi medi 2014-2016*

*spesa fatturata iva inclusa*

*costo unitario con IVA 2017*



COMUNE DI GENOVA



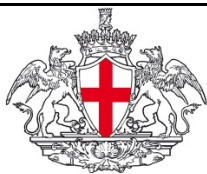
INGEGNERIA QUALITÀ SERVIZI

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

2. DATI STORICI		2.4. ENERGIA ELETTRICA	
Dati di intestazione fattura		Comune di Genova	
Società di fornitura		GALA S.p.A. e IREN S.p.A.	
Indirizzo di fornitura		Via Nicolò d'Aste 8A, 16149, Genova (GE)	
Punto di dispacciamento (POD)		IT001E00097008	
Potenza installata		53 (disponibile); 53 (impegnata)	
Tipologia di contratto e opzione tariffaria		Servizio di Mercato Libero: En Elettrica - CONSIP13 VERDE - L0390	

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	2.529	1.349	1.295	5.173	955				0,18
Febbraio	3.036	1.533	711	5.280	1.076				0,20
Marzo	3.097	1.517	747	5.361	1.082				0,20
Aprile	2.626	1.399	671	4.696	908				0,19
Maggio	2.755	1.303	726	4.784	942				0,20
Giugno	1.883	784	664	3.331	690				0,21
Luglio	1.474	442	639	2.555	559				0,22
Agosto	1.287	455	666	2.408	506				0,21
Settembre	1.864	746	621	3.231	700				0,22
Ottobre	2.512	1.517	861	4.890	1.090				0,22
Novembre	2.902	1.631	852	5.385	1.241				0,23
Dicembre	2.690	1.562	963	5.215	1.196				0,23
<b>TOTALE</b>	<b>28.655</b>	<b>14.238</b>	<b>9.416</b>	<b>52.309</b>	<b>10.944</b>				<b>0,21</b>

\* Nota: dati anno 2016



COMUNE DI GENOVA



INGEGNERIA QUALITÀ SERVIZI

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

2. DATI STORICI		2.4. ENERGIA ELETTRICA	
Dati di intestazione fattura		Comune di Genova	
Società di fornitura		GALA S.p.A. e IREN S.p.A.	
Indirizzo di fornitura		Via Nicolò d'Aste 8A, 16149, Genova (GE)	
Punto di dispacciamento (POD)		IT001E00097007	
Potenza installata		20 (disponibile); 22 (impegnata)	
Tipologia di contratto e opzione tariffaria		Servizio di Mercato Libero: En Elettrica - CONSIP13 VERDE - L0390	

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	1.439	118	236	1.793	405				0,23
Febbraio	1.564	120	230	1.914	392				0,20
Marzo	1.600	183	167	1.950	411				0,21
Aprile	1.237	139	208	1.584	354				0,22
Maggio	1.316	107	226	1.649	373				0,23
Giugno	1.076	96	196	1.368	329				0,24
Luglio	1.003	66	187	1.256	329				0,26
Agosto	1.089	88	192	1.369	336				0,25
Settembre	1.389	96	210	1.695	414				0,24
Ottobre	1.480	141	199	1.820	462				0,25
Novembre	1.694	125	201	2.020	522				0,26
Dicembre	1.554	139	218	1.911	491				0,26
TOTALE	16.441	1.418	2.470	20.329	4.819				0,24

\* Nota: dati anno 2016



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
Società di fornitura	GALA S.p.A. e IREN S.p.A.
Indirizzo di fornitura	Via Nicolò d'Aste 8A, 16149, Genova (GE)
Punto di dispacciamento (POD)	IT001E00097006
Potenza installata	25 (disponibile); 68 (impegnata)
Tipologia di contratto e opzione tariffaria	Servizio di Mercato Libero: En Elettrica - CONSIP13 VERDE - L0390

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	1.290	160	135	1.585	271				0,17
Febbraio	1.487	196	146	1.829	362				0,20
Marzo	1.330	186	172	1.688	409				0,24
Aprile	845	150	132	1.127	237				0,21
Maggio	1.026	199	222	1.447	281				0,19
Giugno	451	92	121	664	149				0,22
Luglio	147	72	128	347	87				0,25
Agosto	97	67	126	290	75				0,26
Settembre	791	143	137	1.071	237				0,22
Ottobre	1.091	158	130	1.379	313				0,23
Novembre	1.362	169	132	1.663	389				0,23
Dicembre	1.129	159	136	1.424	228				0,16
<b>TOTALE</b>	<b>11.046</b>	<b>1.751</b>	<b>1.717</b>	<b>14.514</b>	<b>3.037</b>				<b>0,21</b>

\* Nota: dati anno 2016



COMUNE DI GENOVA



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

**2. DATI STORICI**

**2.5. SOMMARIO**

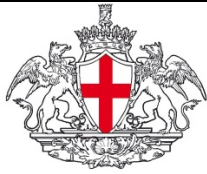
Vettore energetico	Utilizzo annuale gg/365	Consumo energetico annuale	Unità di misura	Fattore di conversione energia primaria	Consumo di energia primaria kWh	Spesa economica annuale €	Costo manutenzione ord/straord. €
Gas naturale		371.717				29.737	27.976
GPL o gasolio							
Energia elettrica	218	121.799	kWh	1,95	237.508	24.829	n.d.
Teleriscaldamento							
Altro							
<b>TOTALE</b>	-	-	-	-	237.508	54.566	27.976

Superficie netta - mq	6.132
Volume netto - mc	26.638
Volume lordo riscaldato - mc	30.546

Vettore energetico	Indicatore di consumo energia primaria kWh/fattore			Indice di spesa economica annuale €/fattore		
	Fattore 1	Fattore 2	Fattore 3	Fattore 1	Fattore 2	Fattore 3
Gas naturale	0,00	0,00	0,00	4,85	1,12	0,97
GPL o gasolio						
Energia elettrica	38,73	8,92	7,78	4,05	0,93	0,81
Teleriscaldamento						
Altro						
<b>TOTALE (A)</b>	<b>38,73</b>	<b>8,92</b>	<b>7,78</b>	<b>8,90</b>	<b>2,05</b>	<b>1,79</b>

Valore di riferimento (bechmark)

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



COMUNE DI GENOVA

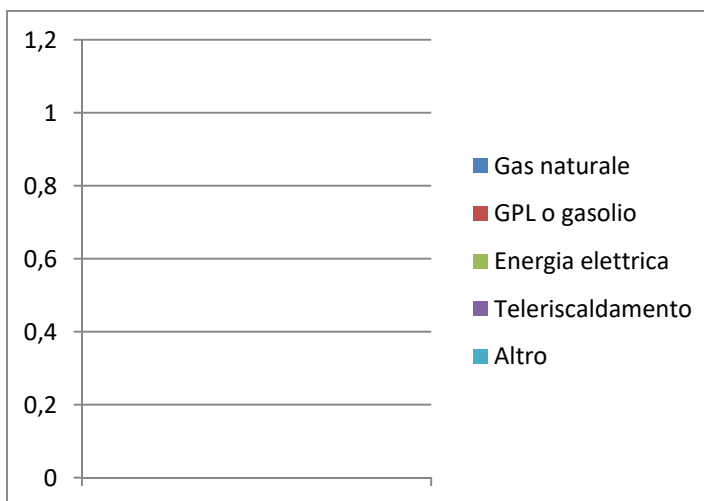
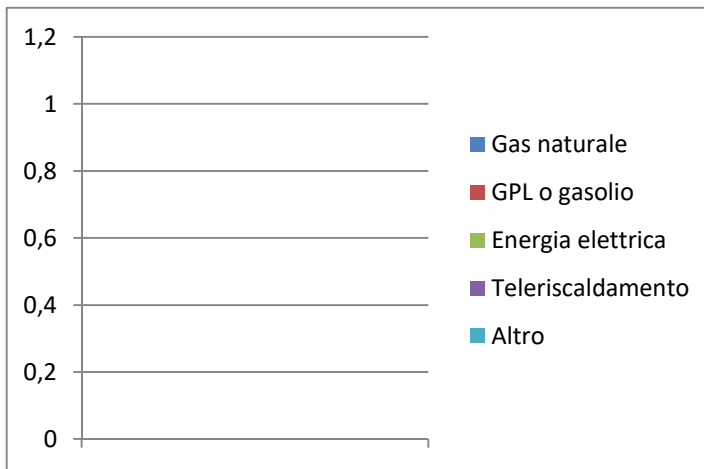
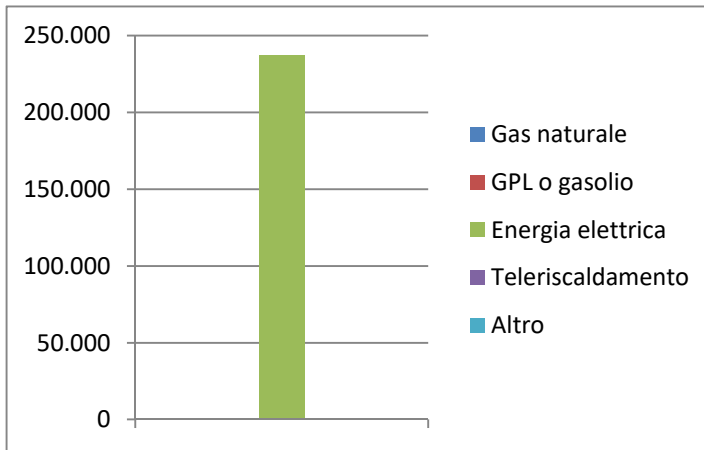


**SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO**

**2. DATI STORICI**

**2.6. GRAFICI**

**Suddivisione Energia Primaria per vettore energetico**







COMUNE DI GENOVA



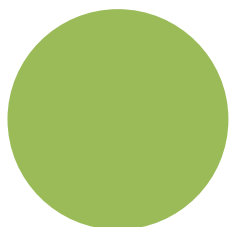
INGEGNERIA QUALITÀ SERVIZI

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

**2. DATI STORICI**

**2.6. GRAFICI**

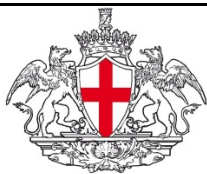
**Suddivisione Percentuale Energia Primaria per vettore energetico**



- Gas naturale
- GPL o gasolio
- Energia elettrica
- Teleriscaldamento
- Altro

- Gas naturale
- GPL o gasolio
- Energia elettrica
- Teleriscaldamento
- Altro

- Gas naturale
- GPL o gasolio
- Energia elettrica
- Teleriscaldamento
- Altro



COMUNE DI GENOVA

INSERIRE LOGO  
SOCIETA' AUDITOR

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

**2. DATI STORICI**

**2.6. GRAFICI**

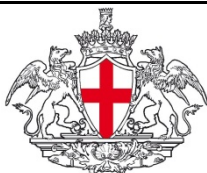
**Suddivisione Costi per vettore energetico**



- Gas naturale
- GPL o gasolio
- Energia elettrica
- Teleriscaldamento
- Altro

- Gas naturale
- GPL o gasolio
- Energia elettrica
- Teleriscaldamento
- Altro

- Gas naturale
- GPL o gasolio
- Energia elettrica
- Teleriscaldamento
- Altro



COMUNE DI GENOVA

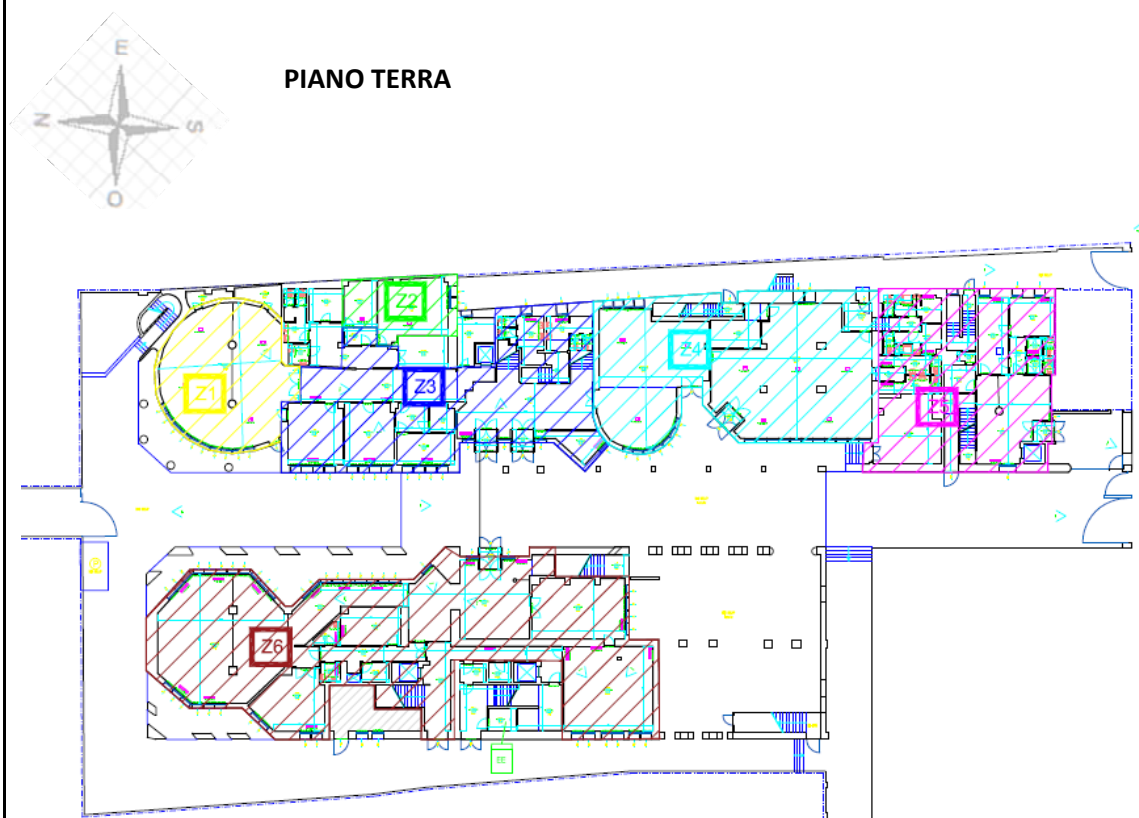


## SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

### 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

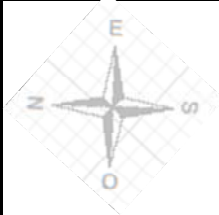


## SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

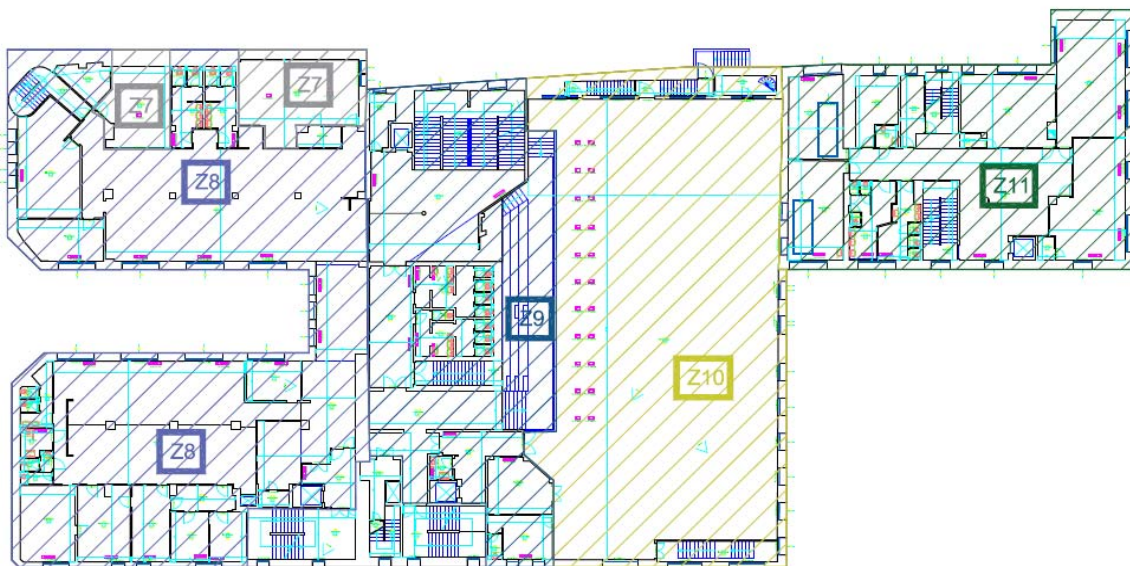
### 3. GEOMETRIA

### 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.)*



### PIANO PRIMO





COMUNE DI GENOVA

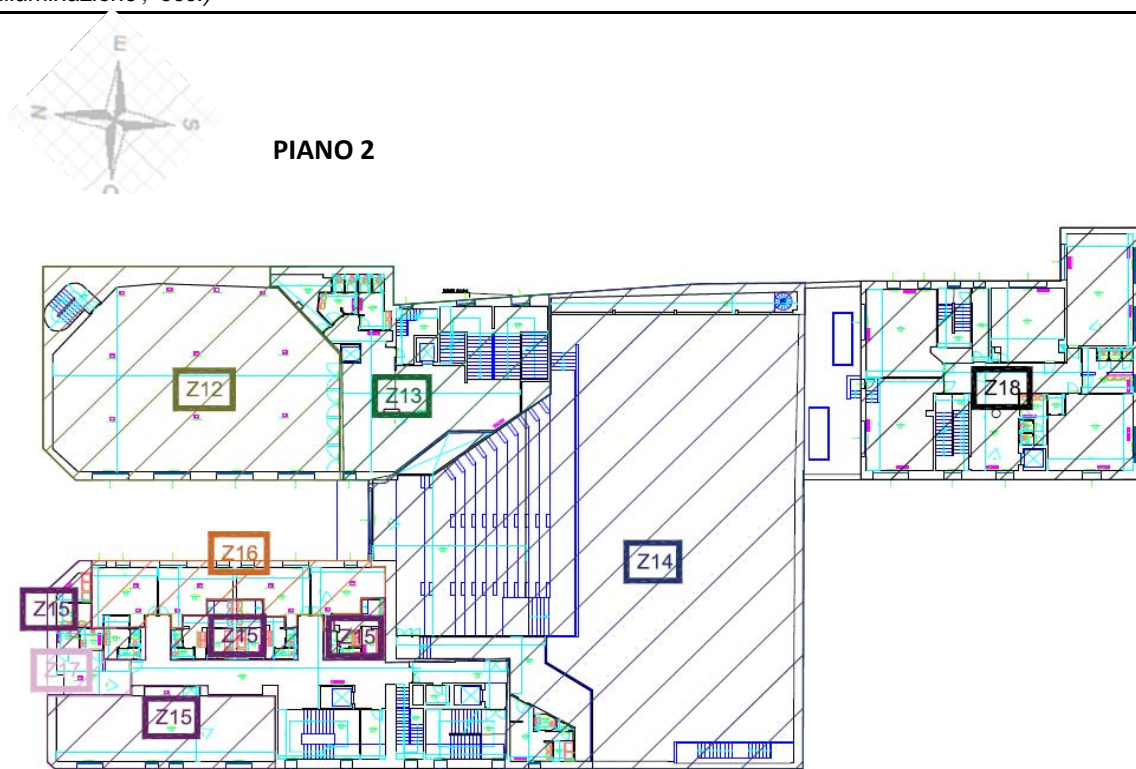


**SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO**

**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	PIANO TERRA		Codice	Z1-Z2-Z3-Z4-Z5-Z6		
Tipo di attività	E. 7 - attività scolastiche (Z5); E. 4(2) attività ricreative, associative o di culto assimilabili quale mostre, musei e biblioteche, luoghi di culto (Z1-Z2-Z3-Z4-Z6); E. 2 uffici e assimilabili (Z4)					
Localizzazione	Piano TERRA					
Temperatura di set-point	Inverno diurno (°C): 20	Inverno notturno (°C): 15	Estate diurno (°C): n.a.	Estate notturno (°C): n.a.		
Geometria, dimensioni, confini, schermature esterne	<b>Superficie utile [m<sup>2</sup>]</b> 1426,88 <b>N piani</b> 1 <b>Forma</b> rettangolare <b>Confine superiore</b> Locali riscaldati dallo stesso impianto <b>Confine inferiore</b> terreno/ cantina <b>Confine perimetrale</b> Edificio isolato <b>Schermature esterne</b> Non presenti <b>Ostruzioni</b> si <b>Locali</b> scuola, uffici, sala espositiva servizi igienici					
Altezza ambiente	4,3					
Presenza di ponti termici	Ponti d'angolo; ponti d'intersezione tra pareti e telai serramenti.					
Ricambi d'aria	Ventilazione naturale secondo UNI 10.339, in base alla destinazione d'uso					
Apparecchiature presenti	PC	8	stufetta	2	piastre elettriche	1
	Stamp. Multif.	1	frigo	2	nespresso	1
	ventilatore	1	microonde	2		
Apparecchi illuminanti	fluorescente 36 W	50	fluorescente 2x18 W	6		
	fluorescente 58 W	12	fluorescente 18 W	6		
	fluorescente 2x36 W	116	24 W	9		
	150W	8	100W	18		
Note	Dati di temperatura di set point non disponibili. Per la T diurna si indicano valori compatibili con le misure di temperatura eseguite in sede di sopralluogo, mentre per la T notturna si indica un valore medio risultante dal processo di taratura del modello termico.					



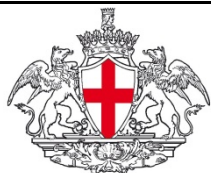
COMUNE DI GENOVA



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

3. GEOMETRIA		3.2. ZONE TERMICHE		
Nome	PIANO PRIMO		Codice	Z7-Z8-Z9-Z10-Z11
Tipo di attività	E. 7 - attività scolastiche (Z11); E. 6(2) - attività sportive: palestre e simili (Z10-Z9); E. 4(2) attività ricreative, associative o di culto assimilabili quale mostre, musei e biblioteche, luoghi di culto (Z7-Z8)			
Localizzazione	Piano PRIMO			
Temperatura di set-point	Inverno diurno (°C): 20	Inverno notturno (°C): 15	Estate diurno (°C): n.a.	Estate notturno (°C): n.a.
Geometria, dimensioni, confini, schermature esterne	<b>Superficie utile [m<sup>2</sup>]</b> <b>N piani</b> <b>Forma</b>		3555,7 1 pianta rettangolare	
	<b>Confine superiore</b> <b>Confine inferiore</b> <b>Confine perimetrale</b>		locali riscaldati dallo stesso impianto e verso est locali riscaldati dallo stesso impianto e verso non riscaldato Edificio isolato	
	<b>Schermature esterne</b> <b>Ostruzioni</b>		Non presenti si	
	<b>Locali</b>		aule, servizi igienici	
Altezza ambiente	4,3			
Presenza di ponti termici	Ponti d'angolo; ponti lineari tra parete e copertura; ponti di discontinuità di materiale lungo le pareti; ponti d'intersezione tra pareti e telai serramenti; ponti tra pareti e pilastri.			
Ricambi d'aria	Ventilazione naturale secondo UNI 10.339, in base alla destinazione d'uso			
Apparecchiature presenti	nespresso pale soffitto proiettore	1 1 1	stampante pc	1 10
Apparecchi illuminanti	fluorescente 36 W fluorescente 58 W fluorescente 2x36 W fluorescente 2x18 W fluorescente 18 W	21 4 166 3 4	fluorescente 2x58 W fluorescente 4x18 W 24 W 100 W	2 2 17 5
Note	Dati di temperatura di set point non disponibili. Per la T diurna si indicano valori compatibili con le misure di temperatura eseguite in sede di sopralluogo, mentre per la T notturna si indica un valore medio risultante dal processo di taratura del modello termico.			





COMUNE DI GENOVA



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

3. GEOMETRIA		3.2. ZONE TERMICHE		
Nome	PIANO 2		Codice	Z12-Z13-Z14-Z15-Z16-Z17-Z18
Tipo di attività	E. 7 - attività scolastiche (Z18) ; E. 6(2) - attività sportive: palestre e simili (Z14); E. 4(2) attività ricreative, associative o di culto assimilabili quale mostre, musei e biblioteche, luoghi di culto (Z15-Z16-Z17); E. 4(1) attività ricreative, associative o di culto assimilabili quali cinema e teatri, sale di riunione per congressi			
Localizzazione	Piano secondo			
Temperatura di set-point	Inverno diurno (°C): 20	Inverno notturno (°C): 15	Estate diurno (°C): n.a.	Estate notturno (°C):n.a.
Geometria, dimensioni, confini, schermature esterne	<b>Superficie utile [m<sup>2</sup>]</b> <b>N piani</b> <b>Forma</b> <b>Confine superiore</b> <b>Confine inferiore</b> <b>Confine perimetrale</b>  <b>Schermature esterne</b> <b>Ostruzioni</b>  <b>Locali</b>		1212,4 1 Pianta a "L" esterno Locali riscaldati da altro impianto Edificio isolato  Non presenti no  servizi igienici, scuole, palestra, auditorium,	
Altezza ambiente	3,2			
Presenza di ponti termici	Ponti d'angolo; ponti d'intersezione tra pareti e telai serramenti.			
Ricambi d'aria	Ventilazione naturale secondo UNI 10.339, in base alla destinazione d'uso			
Apparecchiature presenti	PC	1	microfono	1
	proiettore	2		
	TV	1		
	Videoregistratore	1		
Apparecchi illuminanti	fluorescente 2x36 W	131	fluorescente 58 W	2
	fluorescente 2x18 W	5	150 W	12
	24 W	13	100 W	8
	fluorescente 36 W	17		
Note				





COMUNE DI GENOVA



SCHEDA DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO		4.1 COMPONENTI OPACHI			
Nome	Muro	Codice	M1		
Descrizione	Muratura 70 cm				
Localizzazione	intero edificio				
Stato di conservazione	Sufficiente				
Presenza di ponti termici	Ponti d'angolo, ponti d'intersezione con telai serramenti, ponti di discontinuità di materiale				
Presenza di umidità/infiltrazioni	-				
Metodo di valutazione	Rilievo dell'edificio e termografie				
Tipologia	<del>Parete</del>	Soffitto	Pavimento	Tramezzo	Copertura
Capacità termica	Struttura esterna isolata	<del>Struttura esistente non isolata</del>	Struttura interna isolata	Struttura interna non isolata	
Tipo di isolamento				Spessore	
Confini	<del>Esterno</del>	Zona non riscaldata	Terreno	Zona riscaldata	Sottotetto aerato
	Sottotetto isolato	Vespaio	Piano interrato senza finestre	Piano interrato con finestre	
Orientamento	tutti				
Aperture di ventilazione	Non presenti				
Presenza di schermature	no				
Ombre portate (**)	Si				
Colore superficie esterna	medio				
Trattamento interno della superficie	intonaco				

(\*) riferimento Linea Guida par. 5.3.1.2

(\*\*) Sketch in scheda 3.1

	Descrizione	Riferimenti di raccolta
Strato 1 (interno)	intonaco interno	
Strato 2	mattone forato	
Strato 3	aria	
Strato 4	mattone semipieno	
Strato 5	calcestruzzo	
Strato 6	poliuretano	
Strato 7	aria	
Strato 8	alluminio	

Stima della trasmittanza termica [W/m2K]	0,483
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	Pav	Codice	SOL1		
Descrizione	Pavimento su terreno				
Localizzazione	INTERO EDIFICIO				
Stato di conservazione	Sufficiente				
Presenza di ponti termici	-				
Presenza di umidità/infiltrazioni	-				
Metodo di valutazione	Rilievo dell'edificio e termografie				
Tipologia	Parete	Soffitto	<del>Pavimento</del>	<del>Tramezzo</del>	Copertura
Capacità termica	Struttura esterna isolata	Struttura esterna non isolata	<del>Struttura interna isolata</del>	<del>Struttura interna non isolata</del>	
Tipo di isolamento				Spessore	
Confini	Esterno	Zona non riscaldata	Terreno	Zona riscaldata	Sottotetto aerato
	Sottotetto isolato	<del>Vestibolo</del>	Piano interrato senza finestre	Piano interrato con finestre	
Orientamento	Orizzontale				
Aperture di ventilazione	-				
Presenza di schermature	-				
Ombre portate (**)	-				
Colore superficie esterna	-				
Trattamento interno della superficie	piastrelle				

(\*) 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 (interno)	plastica	
Strato 2	massetto cls alleggerito	
Strato 3	blocco da solaio	
Strato 4	aria	
Strato 5	lana di roccia	
Strato 6	alluminio	
Stima della trasmittanza termica [W/m <sup>2</sup> K]		0,885
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	Finestra	Codice	F1 - da F3 a F13
Descrizione	Serramento in metallo e doppio vetro		
Localizzazione	intero edificio		
Stato di conservazione	sufficiente		
Presenza di ponti termici	ponte muro-telaio		

Caratteristiche

Marca e modello finestra	n.d.
Tipo di apertura	-
Materiale telaio	metallo senza taglio termico
Tipo di vetro	doppio
Trattamenti speciali applicati	-
Dimensioni finestra (telaio + vetro) [cm]	150x150 (F1) - 300x150 (F3) - 100x100 (F4) - 100x150 (F5) - 100x200(F6) - 200x220 (F7) - 220x220(F8) - 150x150 (F9) - 107x260 (F10) - 570x110(F11) - 184x200(F12) - 400x220(F13)

Fattori termici e solari

Tipo di frangisole	-
Modalità di ombreggiamento	-
Miglioramenti?	-

Fattori di ventilazione e infiltrazioni

Tenuta guarnizioni di battuta	sufficiente
Presenza di infiltrazioni	media

Osservazioni sulle condizioni esistenti e possibili miglioramenti

--

Note e localizzazione componente nell'edificio

--



COMUNE DI GENOVA



INGEGNERIA QUALITÀ SERVIZI

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

4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO		4.1 COMPONENTI OPACHI			
Nome	Muro	Codice	M2		
Descrizione	Muratura 40 cm				
Localizzazione	intero edificio				
Stato di conservazione	sufficiente				
Presenza di ponti termici	Ponti d'angolo, ponti d'intersezione con telai serramenti, ponti di discontinuità di materiale tra muri				
Presenza di umidità/infiltrazioni	-				
Metodo di valutazione	Rilievo dell'edificio e termografie				
Tipologia	<del>Parete</del>	Soffitto	Pavimento	Tramezzo	Copertura
Capacità termica	Struttura esterna isolata	<del>Struttura esterna non isolata</del>	Struttura interna isolata	Struttura interna non isolata	
Tipo di isolamento				Spessore	
Confini	<del>Esterno</del>	Zona non riscaldata	Terreno	Zona riscaldata	Sottotetto aerato
	Sottotetto isolato	Vespaio	Piano interrato senza	Piano interrato con finestre	
Orientamento	Tutti				
Aperture di ventilazione	Non presenti				
Presenza di schermature	no				
Ombre portate (**)	-				
Colore superficie esterna	medio				
Trattamento interno della superficie	intonaco				

(\*) riferimento Linea Guida par. 5.3.1.2

(\*\*) Sketch in scheda 3.1

	Descrizione	Riferimenti di raccolta
Strato 1 (interno)	intonaco interno	
Strato 2	calcestruzzo	
Strato 3	intonaco esterno	
Strato 4		
Strato 5		
Strato 6		
Stima della trasmittanza termica [W/m <sup>2</sup> K]		0,829

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	Pav	Codice		SOL2	
Descrizione	Solaio interpiano				
Localizzazione	Scuola				
Stato di conservazione	Sufficiente				
Presenza di ponti termici	-				
Presenza di umidità/infiltrazioni	-				
Metodo di valutazione	Rilievo dell'edificio e termografie				
Tipologia	Parete	Soffitto	<del>Pavimento</del>	Tramezzo	Copertura
Capacità termica	Struttura esterna isolata	Struttura esterna non isolata	<del>Struttura interna</del>	<del>Struttura interna non isolata</del>	
Tipo di isolamento				Spessore	
Confini	Esterno	<del>Zona non riscaldata</del>	Terreno	<del>Zona riscaldata</del>	Sottotetto aerato
	Sottotetto isolato	Vespaio	<del>Piano interrato senza</del>	Piano interrato con finestre	
Orientamento	Orizzontale				
Aperture di ventilazione	-				
Presenza di schermature	-				
Ombre portate (**)	-				
Colore superficie esterna	-				
Trattamento interno della superficie	piastrelle				

(\*) riferimento Linea Guida par. 5.3.1.2

(\*\*) Sketch in scheda 3.1

	Descrizione	Riferimenti di raccolta
Strato 1 (interno)	plastica	
Strato 2	massetto di cls alleggerito	
Strato 3	blocco da solaio	
Strato 4		
Strato 5		
Strato 6		
Stima della trasmittanza termica [W/m <sup>2</sup> K]		1,102
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	Finestra	Codice	F2
Descrizione	Serramento in metallo e plexiglass		
Localizzazione	tutto edificio		
Stato di conservazione	sufficiente		
Presenza di ponti termici	ponte muro-telaio		

### Caratteristiche

Marca e modello finestra	n.d.
Tipo di apertura	finestra
Materiale telaio	metallo
Tipo di vetro	singolo
Trattamenti speciali applicati	n.d.
Dimensioni finestra (telaio + vetro) [cm]	444x166

### Fattori termici e solari

Tipo di frangisole	-
Modalità di ombreggiamento	-
Miglioramenti?	sostituzione

### Fattori di ventilazione e infiltrazioni

Tenuta guarnizioni di battuta	insufficiente
Presenza di infiltrazioni	media

### 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		4.1 COMPONENTI OPACHI			
Nome	Muro scuola	Codice	M3-M4		
Descrizione	Muratura 110 - 120 cm				
Localizzazione	intero edificio				
Stato di conservazione	Sufficiente				
Presenza di ponti termici	Ponti d'angolo, ponti d'intersezione con telai serramenti, ponti lineari con copertura				
Presenza di umidità/infiltrazioni	-				
Metodo di valutazione	Rilievo dell'edificio e termografie				
Tipologia	<del>Parete</del>	Soffitto	Pavimento	Tramezzo	Copertura
Capacità termica	Struttura esterna isolata	<del>Struttura esterna non isolata</del>	Struttura interna isolata	Struttura interna non isolata	
Tipo di isolamento				Spessore	
Confini	<del>Esterno</del>	Zona non riscaldata	Terreno	Zona riscaldata	Sottotetto aerato
	Sottotetto isolato	Vespaio	Piano interrato senza	Piano interrato con finestre	
Orientamento	tutte				
Aperture di ventilazione	Non presenti				
Presenza di schermature	no				
Ombre portate (**)					
Colore superficie esterna	medio				
Trattamento interno della superficie	intonaco				

(\*) riferimento Linea Guida par. 5.3.1.2

(\*\*) Sketch in scheda 3.1

	Descrizione	Riferimenti di raccolta
Strato 1 (interno)	intonaco interno	
Strato 2	mattoni forati	
Strato 3	aria	
Strato 4	armato	
Strato 5	aria	
Strato 6	blocco laterizio	
Strato 7	intonaco esterno	
Stima della trasmittanza termica [W/m <sup>2</sup> K]		0,645 (M4) - 0,610 (M3)
Osservazioni sulle condizioni esistenti , presenza di ponti termici e possibili miglioramenti		



COMUNE DI GENOVA



INGEGNERIA QUALITÀ SERVIZI

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

### 4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO

### 4.2 COMPONENTI TRASPARENTI

Nome	Finestra	Codice	F14 - F15 - F16
Descrizione	Serramento in metallo e vetro singolo		
Localizzazione	tutto edificio		
Stato di conservazione	sufficiente		
Presenza di ponti termici	ponte muro-telaio		

#### Caratteristiche

Marca e modello finestra	n.d.
Tipo di apertura	finestra
Materiale telaio	metallo
Tipo di vetro	singolo
Trattamenti speciali applicati	n.d.
Dimensioni finestra (telaio + vetro) [cm]	54x200 (F14) - 110x250 (F15) - 184x90 (F16)

#### Fattori termici e solari

Tipo di frangisole	-
Modalità di ombreggiamento	-
Miglioramenti?	sostituzione

#### Fattori di ventilazione e infiltrazioni

Tenuta guarnizioni di battuta	insufficiente
Presenza di infiltrazioni	media

#### Osservazioni sulle condizioni esistenti e possibili miglioramenti

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

#### Note e localizzazione componente nell'edificio

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





COMUNE DI GENOVA

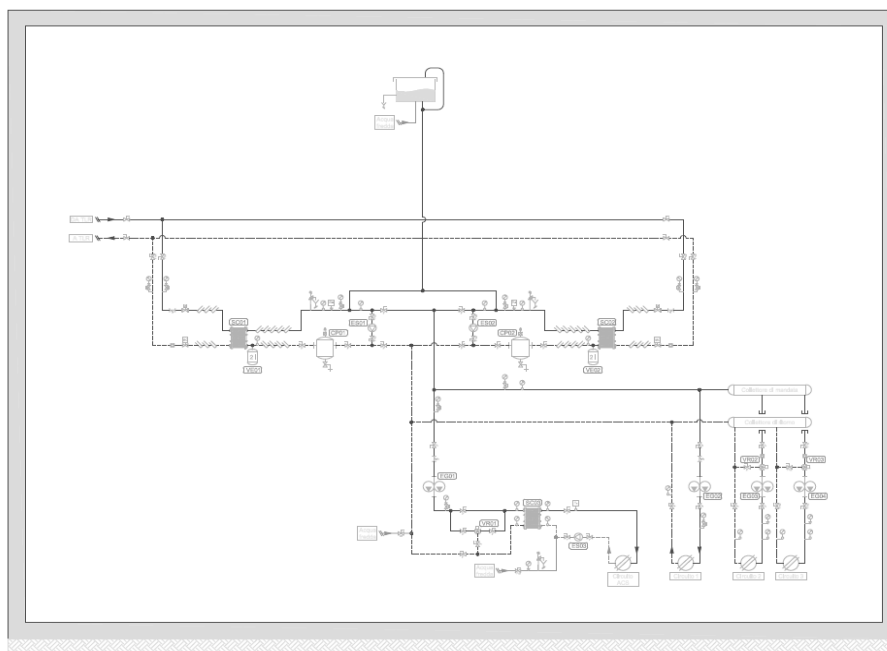


**SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO**

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 TELERISCALDAMENTO e produzione di acqua calda sanitaria indipendente nelle abitazioni 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: Impianto termico per il solo servizio di riscaldamento autonomo	

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 checked="" type="checkbox"/>	<input 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 checked="" type="checkbox"/> Altro: BOCCHETTE
Tipo di combustibile	<input type="checkbox"/> Gasolio	<input 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	teleriscaldamento	Divisione a zone circuiti	<input checked="" type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
Tipo di funzionamento	<input type="checkbox"/> Serie		
	<input type="checkbox"/> Parallelo		
N. Scambiatori di calore	2	Se sì, indicare n° zone	-
N. Elettropompe di circolazione	4	Altro	
Orario di funzionamento impianto	7.30 : 15.00	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:

E' presente 1 circuito alimentati da 1 pompa gemellare di circolazione e con un'unica regolazione sul collettore in mandata.



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			
Marca e Modello			
Camera di combustione			
Materiale			
Potenza focolare [kW]			
Potenza utile [kW]			
Potenza nominale [kW]			
Pressione di esercizio (mbar)			
Anno di costruzione			
Stato d'uso			
Perdite d'acqua			
Condotto fumi			
Potenza ausiliari elettrici (kW)			
Ubicazione (*)			
Rendimento (dati sulla combustione)			
CO <sub>2</sub> (%)			
O <sub>2</sub> (%)			
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	1		
Rif.	BR_01	BR_	BR_
Marca e Modello	BALTUR TBG 45P-V		
Funzionamento			
Combustibile	metano		
Portata max/min (Nm <sup>3</sup> /h)	n.d		
Potenza max/min (kW)	100-450		
Motore (kW)	0,69		
Tensione di alimentazione (V)	230		
Fasi (-)	n.d		
Anno di costruzione	-		
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 accumulatore			
Potenza ausiliari elettrici (kW)			

**Teleriscaldamento**

Rif.	PdC_01	PdC_02	PdC_
Potenza termica installata	450	450	
Tipo di fluido primario	acqua	acqua	
Tipo scambiatore			
Contabilizzazione	no	no	



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_01	p_	p_	p_	p_
Circuito	1				
Tipo di distribuzione (*)					
Anno di installazione					
Numero piani serviti	tutti				
Isolamento tubazioni principali (qualitativo)	discreto				
Altezza interpiano (m)					
Tipologia di terminali	radiatori/bocchette				
Temperature mandata/ritorno (°C)	80-65				
Elettropompe di circolazione					
Tipo elettropompa (velocità costante o variabile)	costante				
Motore (kW)	0,25-2				
Tensione di alimentazione	220-240				
Fluido	acqua				
Portata max/min (m <sup>3</sup> /h)	n.d.				
Prevalenza max/min (m)	n.d.				
Diametro attacco	3"				
Tipo di attacco	n.d.				

(\*) 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_01		T_	T_	T_
Circuito	1+2				
Zona termica di riferimen	tutte				
Tipo di terminale (*)	radiatori/bocchette su parete esterna non isolata				
Carico termico specifico (W/m <sup>3</sup> )	12,17				
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_01-02	T_	T_	T_	T_
Circuito	1+2				
Zona termica di riferimen	tutte				
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**

<b>7. SISTEMA IMPIANTO PRODUZIONE ACS</b>		<b>7.1 GENERAZIONE</b>	
Impianto di produzione ACS			
Tipologia (*)	GT_1-2-3	GT_	GT_
Tipo di impianto (**)	bollitore elettrico ad accumulo		
Combustibile	energia elettrica		
Camera di combustione	n.a.		
Materiale	-		
Potenza focolare [kW/ Kcal]	potenza elettrica 1,2 kW		
Potenza utile [kW/Kcal]	n.a.		
Potenza nominale [kW/Kcal]	n.a.		
Pressione di esercizio (bar)	n.a.		
Anno di costruzione	n.d.		
Stato d'uso	buono		
Perdite d'acqua	assenti		
Condotto fumi	-		
Potenza ausiliari elettrici (kW)	0		
Ubicazione (***)	entro lo spazio riscaldato		
Rendimento (dati sulla combustione)			
CO2 (%)	n.a.		
O2 (%)	n.a.		
CO (ppm)	n.a.		
Temperatura fumi (°C)	n.a.		
Indice Bacharach (solo generatori a comb. Liquido)	n.a.		
efficienza combustione	n.a.		
Rendimento nominale	n.a.		
Perdite stand-by	n.a.		
Numero ore funz. annuali	n.d.		
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 <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**

**Distribuzione - NA**

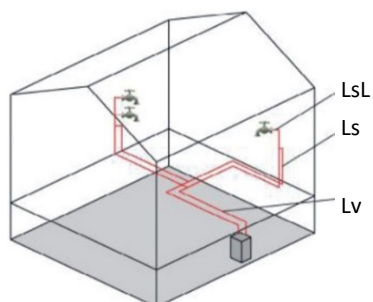
Rif.	p_	p_	p_	p_	p_
Circuito					
Anno di installazione (ante o post L. 373/1976)					
Numero piani serviti					
Altezza interpiano (m)					
Lv / diametro esterno / isolante (mm)					
Ls / diametro esterno / isolante (mm)					
LsL / diametro esterno / isolante (mm)					
Temperatura media ambienti tubazioni (°C)	Lv = °C Ls = °C LsL = °C	Lv = °C Ls = °C LsL = °C	Lv = °C Ls = °C LsL = °C	Lv = °C Ls = °C LsL = °C	Lv = °C Ls = °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

INSERIRE LOGO  
SOCIETA' AUDITOR

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

**8. SISTEMA IMPIANTO DI VENTILAZIONE MECCANICA**

**VMC NON PRESENTE**

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

INSERIRE LOGO  
SOCIETA' AUDITOR

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

**9. SISTEMA IMPIANTO SOLARE**

**SOLARE TERMICO NON PRESENTE**

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 (*)	silicio monocristallino
Superficie di captazione (m <sup>2</sup> )	278
Inclinazione (zenit)	0,3°
Orientamento (azimut)	0
Guadagno energetico stimato (kWh/anno)	non disponibile

(\*) 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	Z5-Z11-Z18	Z7--Z8	Z1-Z2-Z3-Z4-Z6	Z10-Z9-Z16-Z17-Z14-Z15	Z12-Z13	
Destinazione d'uso (*)	scuola	biblioteca	centro civico / espositiva / uffici	centro civico / palestra	centro civico / auditorium	
Potenza totale installata (W)	9.507	5.929	11.404	6.655	3.748	
Modalità di utilizzo (ore/anno)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
Sistemi di controllo dell'illuminazione in funzione della luce naturale	assenti	assenti	assenti	assenti	assenti	
Sistemi di controllo dell'illuminazione in funzione dell'occupazione	assenti	assenti	assenti	assenti	assenti	

(\*) 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**

	Z5-Z11-Z18	Z7--Z8	Z1-Z2-Z3-Z4-Z6	Z4	Z5	Z7
Apparecchio tipo 1 (*) Pot apparecchio 1 , W Alimentatore 1 (***) N°apparecchio 1	<b>Si vedano dati inseriti in foglio 3 per ciascuna zona</b>					
Apparecchio tipo 2 (*) Pot apparecchio 2 , W Alimentatore 2 (***) N°apparecchio 2						
Apparecchio tipo 3 (*) Pot apparecchio 3 , W Alimentatore 3 (***) N°apparecchio 3						
Apparecchio tipo 4 (*) Pot apparecchio 4 , W Alimentatore 4 (***) N°apparecchio 4						
Apparecchio tipo 5 (*) Pot apparecchio 5 , W Alimentatore 5 (***) N°apparecchio 5						





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			
Zona termica	tutte			
Picco [utenti]	193			

	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	0			
	1-2 am	0			
	2-3 am	0			
	3-4 am	0			
	4-5 am	0			
	5-6 am	0			
	6-7 am	0,01			
	7-8 am	0,10			
	8-9 am	0,95			
	9-10 am	0,95			
	10-11 am	0,95			
	11-12 pm	0,95			
	12-1 pm	0,95			
	1-2 pm	0,95			
	2-3 pm	0,95			
	3-4 pm	0,95			
	4-5 pm	0,95			
	5-6 pm	0,6			
	6-7 pm	0,6			
	7-8 pm	0,6			
8-9 pm	0,6				
9-10 pm	0,1				
10-11 pm	0,1				
11-12 am	0				
MEDIA		0,5			
MEDIA TOTALE (Fx)		90,5			

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:
SEZIONI BIANCHE DA COMPILARE A CURA DELL'OCCUPANTE		
1. Nome dell'occupante: n.d. collaboratore scolastico		11. Posizione dell'occupante nell'ambiente (segnare con una croce la posizione approssimativa ove l'occupante lavora più spesso)
2. Data: 24/11/2017		
3. Ora: pomeriggio		
4. Temperatura esterna approssimativa: 16 °C		
5. Condizioni climatiche <input type="checkbox"/> sereno <input type="checkbox"/> parzialmente nuvoloso <input checked="" type="checkbox"/> <del>completamente nuvoloso</del>		
6. Stagione <input checked="" type="checkbox"/> <del>inverno</del> <input type="checkbox"/> primavera <input type="checkbox"/> estate <input 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: vestiti invernali		Indice totale abbigliamento
Capo:		Totale $I_{cl} = \underline{\quad 0,95 \quad}$ 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"/> <del>uffici e scuole</del>		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
Vedere foglio 3		



COMUNE DI GENOVA



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

**13. BENESSERE TERMOIGROMETRICO NEGLI AMBIENTI**

10. Condizioni di comfort percepito (selezionare il più appropriato tra quelli in lista)	Scala sensazione termica
<input type="checkbox"/> molto caldo	+3
<input type="checkbox"/> caldo	+2
<input type="checkbox"/> tiepido	+1
<input type="checkbox"/> neutrale	0
<input type="checkbox"/> fresco	-1
<input type="checkbox"/> freddo	-2
<input type="checkbox"/> molto freddo	-3
Commenti sull'ambiente	Caratteristiche del sito
	Tipologia di edificio/stanza: edificio
	Umidità relativa esterna:
	64%
	Set point temperatura:
	20°C
	Set point umidità:
	n.a.
	Numero di occupanti: 84





COMUNE DI GENOVA



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

**13. BENESSERE TERMOIGROMETRICO NEGLI AMBIENTI**

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





