

# Scuola materna e scuola elementare Pezzani E0855

via Sant'Alberto, 18 - Genova

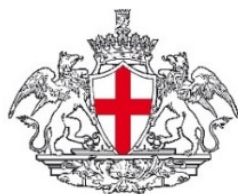
ALLEGATO J - RAPPORTO DI DIAGNOSI ENERGETICA

FONDO KYOTO - SCUOLA 3



lug-18

COMUNE DI GENOVA  
STRUTTURA DI STAFF - ENERGY MANAGER



COMUNE DI GENOVA



Nell'ambito del servizio di Audit e Diagnosi Energetica, denominato Fondo Kyoto - Scuola 3, il presente foglio di calcolo si pone l'obiettivo di supportare la compilazione del modello di rapporto di diagnosi energetica denominato "DE\_Lotto.n - CodiceEdificio", attraverso la predisposizione di grafici e tabelle preordinate. Qualsiasi parere, suggerimento d'investimento o giudizio su fatti, persone o società che possa scaturire dall'utilizzo di questo foglio di calcolo da parte di terzi è di esclusiva responsabilità del soggetto terzo che emana tale parere, suggerimento o giudizio. Il Comune di Genova non si assume alcuna responsabilità per le conseguenze che possano scaturire da qualsiasi uso di questo foglio di calcolo da parte di terzi. Questo documento contiene informazioni riservate e di proprietà intellettuale esclusiva. E' vietata la riproduzione totale o parziale, in qualsiasi forma o mezzo e di qualsiasi parte del presente foglio di calcolo senza l'autorizzazione scritta da parte del Comune di Genova.



COMUNE DI GENOVA



D B A PROGETTI

## 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



D B A PROGETTI

## 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

E0855 - SCUOLA MATERNA STATALE "PEZZANI" e SCUOLA ELEMENTARE "PEZZANI"

Data Sopralluogo

11/12/2017

Indirizzo

VIA SANT'ALBERTO 18 - Genova

Proprietario

Comune di Genova

Amministratore

Comune di Genova

Responsabile gestione/manutenzione impianto termico

ANTAS

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	<del>X</del>	E.6(3) Serv. Supp. sport	
E.7 Att. Scolastiche	<del>X</del>	E.8 Att ind/artigianali			

Tipologia edilizia

1. Edificio mono-bifamigliare

2. Edificio plurifamigliare piccolo

3. Edificio plurifamigliare grande

4. Edificio a torre

Numero di abitazioni e % abitazioni occupate

Anno di costruzione

1963

Anno di ristrutturazione e interventi principali

2007 - Sostituzione Caldaia

Superficie lorda edificata	MQ	1.532,01
Superficie riscaldata/climatizzata	MQ	1.272,95
Volume lordo edificato	MC	5.957,03
Volume riscaldato/climatizzato	MC	5.615,60

Contatti di riferimento (nome, cognome, ruolo, indirizzo/telefono/email)

Personale scolastico preposto: 010-6045673

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	Alcune crepe sono presenti sul lato sud ovest
Finestre	2	Finestre con vetro singole e telaio in legno, in alcuni casi abbastanza deteriorato
Copertura	5	Copertura gravemente danneggiata, tutto il piano secondo e il terzo piano risultano inagibili e puntellati per pericolo crolli, sono presenti crepe fino a 5 centimetri
Piano Interrato	-	
Interni	1	Si sono riscontrati alcuni punti in cui sono presenti distacchi degli intonaci, specialmente nelle aree adibite a servizi igienici
Scale		Non si evidenziano particolari criticità nei piani utilizzati
Altro		
Componenti impiantistiche che necessitano di manutenzione straordinaria (punteggio di priorità 1-5)		
Riscaldamento	3	Non è presente una regolazione ambiente, ma solo climatica; sarebbe utile integrare l'impianto con valvole di regolazione sui singoli corpi scaldanti.
ACS	-	Le utenze per cui è prevista la produzione di ACS sono fornite di boiler elettrici di recente installazione, non si ritiene quindi rilevante come aspetto da considerare
Ventilazione	-	Non è presente un impianto di ventilazione meccanica
Impianto idrosanitario	-	Non si sono rilevate particolari inefficienze nell'impianto idrosanitario
Impianto elettrico		
Impianto elettrico		
Altro		

NOTE



COMUNE DI GENOVA



D B A PROGETTI

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

**1. DATI GENERALI**

**1.3 OPERAZIONI DI MANUTENZIONE SULL'EDIFICIO**

	Descrizione	Costo
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
		TOTALE

NOTE

--



COMUNE DI GENOVA



D B A PROGETTI

**SCHEDA 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

in attesa di indicazioni da parte della PA

Raccomandazioni generali del committente

in attesa di indicazioni da parte della PA

Struttura tariffaria per riscaldamento ed energia elettrica

si veda schede "dati storici"

Finalità specifiche della committenza	SI	NO	NOTE
Risparmio energia/costi	x		
Riduzione consumo specifico di energia termica	x		
Riduzione consumo specifico di energia elettrica	x		
Riduzione picchi di domanda		x	
Miglioramento del benessere	x		
Adeguamento normativo		x	
Specifiche esigenze ambientali		x	
Specifiche esigenze di immagine		x	
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	72,51	kWh/mq	
EE	Indice di energia elettrica totale	22,66	kWh/mq	
EP	Indice di energia primaria totale	95,18	kWh/mq	
EPh	Indice di prestazione energetica per il riscaldamento	66,05	kWh/mq	
EPc	Indice di prestazione energetica per il raffrescamento	-	kWh/mq	
EPw	Indice di prestazione energetica per la prod ACS	8,83	kWh/mq	
EPv	Indice di prestazione energetica per la ventilazione	-	kWh/mq	
EPI	Indice di prestazione energetica per l'illuminazione	13,73	kWh/mq	
ETH	Indice di prestazione termica per il riscaldamento	47,34	kWh/mq	
ETc	Indice di prestazione termica per il raffrescamento	-	kWh/mq	
ETw	Indice di prestazione termica per la prod ACS	5,72	kWh/mq	

Vincoli energetici per l'impianto termico

Indice	Descrizione	Valore	Rif. Bench.
$\epsilon_p$	Efficienza di produzione	88,10%	-
$\eta_d$	Rendimento di distribuzione	94,10%	-
$\eta_e$	Rendimento di emissione	94,00%	-
$\eta_g$	Rendimento di regolazione	96,00%	-
$\eta_{acc}$	Rendimento di accumulo		-
$\epsilon_{gH}$	Efficienza globale media stagionale per riscaldamento	121,30%	-
$\epsilon_{gHW}$	Efficienza globale media stagionale per produzione ACS	64,76%	-
$\epsilon_{gHn}$	Efficienza globale media stagionale stimata e corretta	66,29%	-

Vincoli economici

Indice	Descrizione	Valore	U.M.	Rif. Bench.
PB	Periodo di recupero	15/25	anni	
VAN	Valore Attualizzato Netto	nd		

**INDICI DI PRESTAZIONE ENERGETICA SISTEMA EDIFICIO-IMPIANTO**

<b>INDICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>UM</b>	<b>VALORE</b>
$Q_c$	Media consumi storici combustibile	kWh	92.306
$W_{el}$	Media consumi storici elettrici	kWh <sub>e</sub>	28.849
$S_u$	Superficie utile riscaldata	m <sup>2</sup>	1.273
$E_H$	Fabbisogno energia <b>primaria</b> riscaldamento	kWh	84.077
$E_C$	Fabbisogno energia <b>primaria</b> raffrescamento	kWh	-
$E_W$	Fabbisogno energia <b>primaria</b> produzione ACS	kWh	11.238
$E_{ill}$	Fabbisogno energia <b>primaria</b> illuminazione	kWh	17.474
$E_H$	Fabbisogno energia <b>utile</b> riscaldamento	kWh	60.265
$E_C$	Fabbisogno energia <b>utile</b> raffrescamento	kWh	-
$E_W$	Fabbisogno energia <b>utile</b> produzione ACS	kWh	7.278
$E_{ill}$	Fabbisogno energia <b>utile</b> illuminazione	kWh	7.221



COMUNE DI GENOVA



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

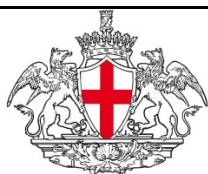
2. DATI STORICI	2.2. GAS METANO
Dati di intestazione fattura	Comune di Genova
Società di fornitura	<i>non rilevabile</i>
Indirizzo di fornitura	VIA SANT'ALBERTO 18, Genova
Punto di consegna (PDR)	03270038201585
Classe del contatore	<i>non rilevabile</i>
Tipologia di contratto e opzione tariffaria	<i>non rilevabile</i>

Anno 2014

Mese	Fattura num.	Cons. comb. mc	Giorni di esercizio		GG	Note
			Risc.	ACS		
Gennaio	NP	NP	18	0	338	
Febbraio	NP	NP	20	0	285	
Marzo	NP	NP	22	0	233	
Aprile	NP	NP	11	0	74	
Maggio	NP	NP	0	0	0	
Giugno	NP	NP	0	0	0	
Luglio	NP	NP	0	0	0	
Agosto	NP	NP	0	0	0	
Settembre	NP	NP	0	0	0	
Ottobre	NP	NP	0	0	0	
Novembre	NP	NP	22	0	195	
Dicembre	NP	NP	16	0	298	
<b>TOTALE</b>		<b>NP</b>	<b>109</b>	<b>0</b>	<b>1.423</b>	

Anno 2014

Mese	Fattura num.	Consumo comb. - mc	Fattore C	Consumo fatturato mc	PCI kWh/smc	Energia kWh	Spesa €	Prezzo unit.
Gennaio	NP	NP	NP	NP				
Febbraio	NP	NP	NP	NP				
Marzo	NP	NP	NP	NP				
Aprile	NP	NP	NP	NP				
Maggio	NP	NP	NP	NP				
Giugno	NP	NP	NP	NP				
Luglio	NP	NP	NP	NP				
Agosto	NP	NP	NP	NP				
Settembre	NP	NP	NP	NP				
Ottobre	NP	NP	NP	NP				
Novembre	NP	NP	NP	NP				
Dicembre	NP	NP	NP	NP				
<b>TOTALE</b>		<b>NP</b>		<b>16.518</b>	<b>9,42</b>	<b>155.600</b>	<b>4.625 €</b>	<b>0,28 €</b>



COMUNE DI GENOVA



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

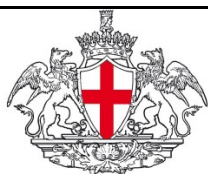
2. DATI STORICI	2.2. GAS METANO
Dati di intestazione fattura	Comune di Genova
Società di fornitura	<i>non rilevabile</i>
Indirizzo di fornitura	VIA SANT'ALBERTO 18, Genova
Punto di consegna (PDR)	03270038201585
Classe del contatore	<i>non rilevabile</i>
Tipologia di contratto e opzione tariffaria	<i>non rilevabile</i>

Anno 2015 0

Mese	Fattura num.	Consumo comb. - mc	Giorni di esercizio		GG	Note
			Risc.	ACS		
Gennaio	NP	NP	18	0	323	
Febbraio	NP	NP	20	0	334	
Marzo	NP	NP	22	0	271	
Aprile	NP	NP	11	0	114	
Maggio	NP	NP	0	0	0	
Giugno	NP	NP	0	0	0	
Luglio	NP	NP	0	0	0	
Agosto	NP	NP	0	0	0	
Settembre	NP	NP	0	0	0	
Ottobre	NP	NP	0	0	0	
Novembre	NP	NP	22	0	200	
Dicembre	NP	NP	16	0	261	
<b>TOTALE</b>		<b>NP</b>	<b>109</b>	<b>0</b>	<b>1.504</b>	

Anno 2015

Mese	Fattura num.	Consumo comb. - mc	Fattore C	Consumo fatturato mc	PCI kWh/smc	Energia kWh	Spesa €	Prezzo unit.
Gennaio	NP	NP	NP					
Febbraio	NP	NP	NP					
Marzo	NP	NP	NP					
Aprile	NP	NP	NP					
Maggio	NP	NP	NP					
Giugno	NP	NP	NP					
Luglio	NP	NP	NP					
Agosto	NP	NP	NP					
Settembre	NP	NP	NP					
Ottobre	NP	NP	NP					
Novembre	NP	NP	NP					
Dicembre	NP	NP	NP					
<b>TOTALE</b>		<b>NP</b>		<b>9.109</b>	<b>9,42</b>	<b>85.807</b>	<b>2.459 €</b>	<b>0,27 €</b>



COMUNE DI GENOVA



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

2. DATI STORICI	2.2. GAS METANO
Dati di intestazione fattura	Comune di Genova
Società di fornitura	<i>non rilevabile</i>
Indirizzo di fornitura	VIA SANT'ALBERTO 18, Genova
Punto di consegna (PDR)	03270038201585
Classe del contatore	<i>non rilevabile</i>
Tipologia di contratto e opzione tariffaria	<i>non rilevabile</i>

Anno 2016 0

Mese	Fattura num.	Consumo comb. - mc	Giorni di esercizio		GG	Note
			Risc.	ACS		
Gennaio	NP	NP	18	0	357	
Febbraio	NP	NP	20	0	306	
Marzo	NP	NP	22	0	286	
Aprile	NP	NP	11	0	78	
Maggio	NP	NP	0	0	0	
Giugno	NP	NP	0	0	0	
Luglio	NP	NP	0	0	0	
Agosto	NP	NP	0	0	0	
Settembre	NP	NP	0	0	0	
Ottobre	NP	NP	0	0	0	
Novembre	NP	NP	22	0	239	
Dicembre	NP	NP	16	0	309	
<b>TOTALE</b>		<b>NP</b>	<b>109</b>	<b>0</b>	<b>1.576</b>	

Anno 2016

Mese	Fattura num.	Consumo comb. - mc	Fattore C	Consumo fatturato mc	PCI kWh/smc	Energia kWh	Spesa €	Prezzo unit.
Gennaio	NP	NP	NP					
Febbraio	NP	NP	NP					
Marzo	NP	NP	NP					
Aprile	NP	NP	NP					
Maggio	NP	NP	NP					
Giugno	NP	NP	NP					
Luglio	NP	NP	NP					
Agosto	NP	NP	NP					
Settembre	NP	NP	NP					
Ottobre	NP	NP	NP					
Novembre	NP	NP	NP					
Dicembre	NP	NP	NP					
<b>TOTALE</b>		<b>NP</b>	<b>NP</b>	<b>9.528</b>	<b>9,42</b>	<b>89.754</b>	<b>2.477 €</b>	<b>0,26 €</b>



COMUNE DI GENOVA



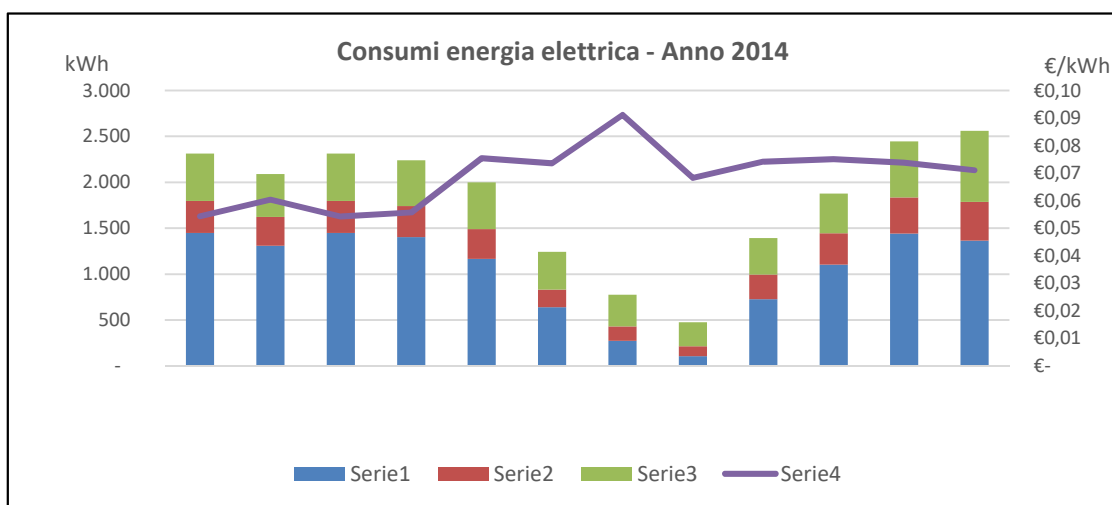
D B A PROGETTI

SCHEDA DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI	2.4. ENERGIA ELETTRICA
Dati di intestazione fattura	Comune di Genova, via di Francia n.1
Società di fornitura	(da 01/2014 a 03/2015) EDISON Energia SpA, (da 04/2015 a 03/2016) GALA SpA, (da 05/2016) IREN Mercato SpA
Indirizzo di fornitura	VIA SANT'ALBERTO 18, Genova
Punto di dispacciamento (POD)	IT001E00096331
Potenza installata	26,00 kW
Tipologia di contratto e opzione tariffaria	Forniture in BT - contatore a fasce

Anno 2014

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
gen-14	1.449	349	515	2.313	125,8 €	0,079 €	0,075 €	0,058 €	0,054 €
feb-14	1.309	315	465	2.089	126,1 €	0,079 €	0,075 €	0,058 €	0,060 €
mar-14	1.449	349	515	2.313	125,6 €	0,079 €	0,075 €	0,058 €	0,054 €
apr-14	1.403	338	498	2.239	124,8 €	0,079 €	0,075 €	0,058 €	0,056 €
mag-14	1.167	322	510	1.999	151,0 €	0,079 €	0,075 €	0,058 €	0,076 €
giu-14	639	192	414	1.245	91,6 €	0,079 €	0,075 €	0,058 €	0,074 €
lug-14	275	155	345	775	70,7 €	0,079 €	0,075 €	0,058 €	0,091 €
ago-14	107	109	259	475	32,5 €	0,079 €	0,075 €	0,058 €	0,068 €
set-14	729	268	397	1.394	103,5 €	0,079 €	0,075 €	0,058 €	0,074 €
ott-14	1.103	344	430	1.877	141,1 €	0,079 €	0,075 €	0,058 €	0,075 €
nov-14	1.443	393	609	2.445	180,6 €	0,079 €	0,075 €	0,058 €	0,074 €
dic-14	1.365	423	774	2.562	182,0 €	0,079 €	0,075 €	0,058 €	0,071 €
TOTALE	12.438	3.557	5.731	21.726	1.455,2 €				





COMUNE DI GENOVA



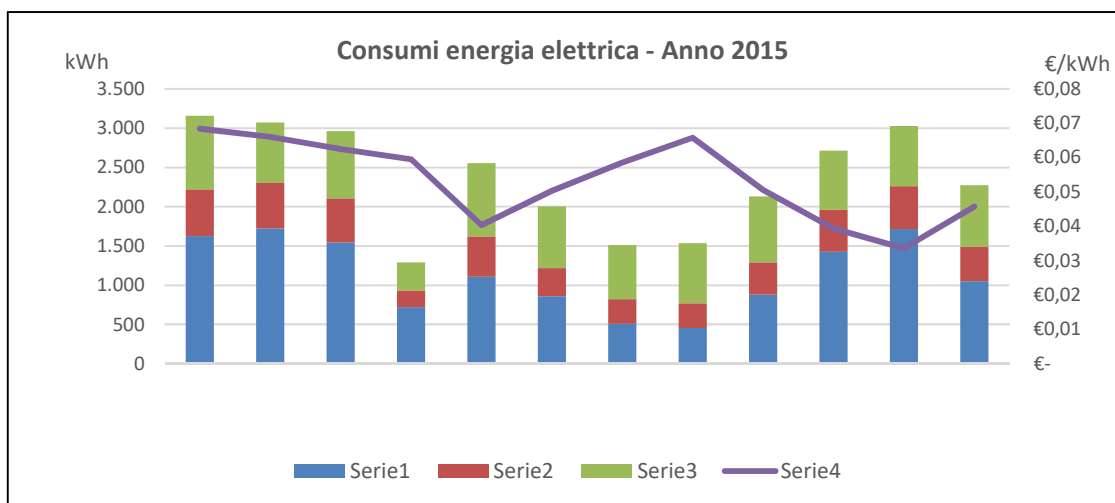
D B A PROGETTI

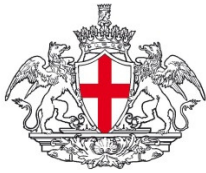
SCHEDA DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI	2.4. ENERGIA ELETTRICA
Dati di intestazione fattura	Comune di Genova, via di Francia n.1
Società di fornitura	(da 01/2014 a 03/2015) <b>EDISON Energia SpA</b> , (da 04/2015 a 03/2016) <b>GALA SpA</b> , (da 05/2016) <b>IREN Mercato SpA</b>
Indirizzo di fornitura	VIA SANT'ALBERTO 18, Genova
Punto di dispacciamento (POD)	IT001E00096331
Potenza installata	26,00 kW
Tipologia di contratto e opzione tariffaria	Forniture in BT - contatore a fasce

Anno 2015

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
gen-15	1.627	595	936	3.158	216,1 €	0,079 €	0,075 €	0,058 €	0,068 €
feb-15	1.723	582	769	3.074	203,2 €	0,079 €	0,075 €	0,058 €	0,066 €
mar-15	1.545	561	856	2.962	185,3 €	0,079 €	0,075 €	0,058 €	0,063 €
apr-15	720	214	358	1.292	76,9 €	0,039 €	0,030 €	0,057 €	0,060 €
mag-15	1.107	516	932	2.555	103,1 €	0,038 €	0,028 €	0,055 €	0,040 €
giu-15	859	361	784	2.004	100,9 €	0,036 €	0,026 €	0,053 €	0,050 €
lug-15	511	311	692	1.514	88,6 €	0,034 €	0,024 €	0,052 €	0,059 €
ago-15	457	312	767	1.536	101,0 €	0,033 €	0,023 €	0,050 €	0,066 €
set-15	882	409	839	2.130	107,7 €	0,031 €	0,021 €	0,048 €	0,051 €
ott-15	1.428	534	754	2.716	107,1 €	0,030 €	0,020 €	0,047 €	0,039 €
nov-15	1.715	548	767	3.030	101,9 €	0,030 €	0,020 €	0,047 €	0,034 €
dic-15	1.051	439	785	2.275	104,0 €	0,030 €	0,020 €	0,047 €	0,046 €
<b>TOTALE</b>	<b>13.625</b>	<b>5.382</b>	<b>9.239</b>	<b>28.246</b>	<b>1.495,7 €</b>				





COMUNE DI GENOVA



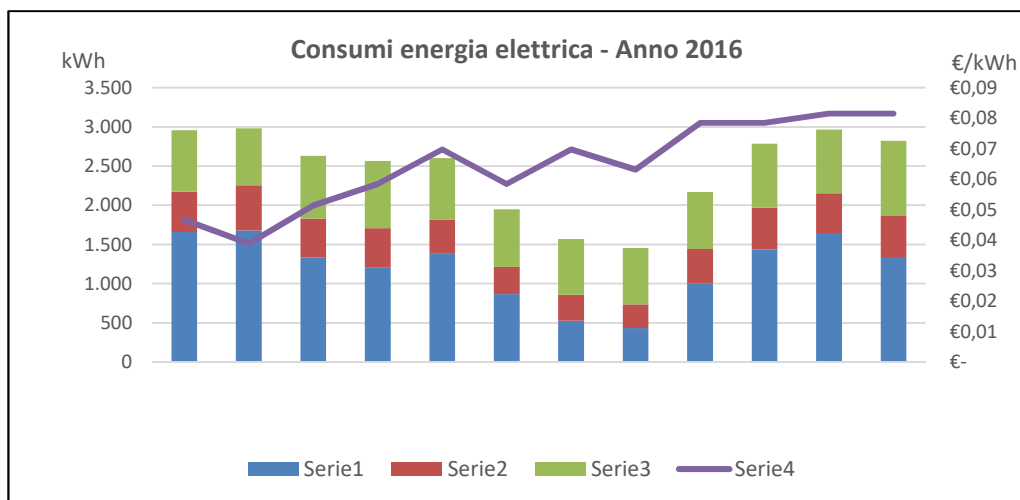
D B A PROGETTI

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

2. DATI STORICI	2.4. ENERGIA ELETTRICA
Dati di intestazione fattura	Comune di Genova, via di Francia n.1
Società di fornitura	(da 01/2014 a 03/2015) <b>EDISON Energia SpA</b> , (da 04/2015 a 03/2016) <b>GALA SpA</b> , (da 05/2016) <b>IREN Mercato SpA</b>
Indirizzo di fornitura	VIA SANT'ALBERTO 18, Genova
Punto di dispacciamento (POD)	IT001E00096331
Potenza installata	26,00 kW
Tipologia di contratto e opzione tariffaria	Forniture in BT - contatore a fasce

Anno 2016

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	1.658	516	785	2.959	138,2 €	0,025 €	0,016 €	0,043 €	0,047 €
Febbraio	1.681	575	726	2.982	116,0 €	0,025 €	0,016 €	0,043 €	0,039 €
Marzo	1.336	494	800	2.630	135,2 €	0,025 €	0,016 €	0,043 €	0,051 €
Aprile	1.208	500	858	2.566	149,8 €				0,058 €
Maggio	1.382	433	786	2.601	181,5 €				0,070 €
Giugno	867	345	735	1.947	113,7 €				0,058 €
Luglio	526	334	711	1.571	109,7 €				0,070 €
Agosto	433	304	716	1.453	91,8 €				0,063 €
Settembre	1.002	440	728	2.170	170,2 €				0,078 €
Ottobre	1.436	535	815	2.786	218,5 €				0,078 €
Novembre	1.648	506	810	2.964	241,7 €				0,082 €
Dicembre	1.327	543	953	2.823	230,2 €				0,082 €
<b>TOTALE</b>	<b>14.504</b>	<b>5.525</b>	<b>9.423</b>	<b>29.452</b>	<b>1.896,5 €</b>				







COMUNE DI GENOVA



SCHEDA DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

2.5. SOMMARIO

Anno 2014

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	166	16.518	Smc	9,91	163.622	4.625 €	17.141 €
GPL o gasolio							
Energia elettrica	365	21.726	kWh	2,42	52.577	1.455 €	NP
Teleriscaldamento							
Altro							
<b>TOTALE</b>					<b>216.199</b>	<b>6.080 €</b>	<b>17.141 €</b>

Superficie netta riscaldata	1.273
Superficie netta complessiva delle aree interne (riscaldate e non riscaldate)	1.532
Volume lordo complessivo (aree interne riscaldate e non riscaldate)	5.957

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	128,54	106,80198	27,47	3,63	3,02	0,78
GPL o gasolio						
Energia elettrica	41,30	34,318914	8,83	1,14	0,95	0,24
Teleriscaldamento						
Altro						
<b>TOTALE (A)</b>	<b>169,84</b>	<b>141,12</b>	<b>36,29</b>	<b>4,78</b>	<b>3,97</b>	<b>1,02</b>

Valore di riferimento (benchmark)

Vettore energetico	Indicatore di consumo energia primaria kWh/fattore			Indice di spesa economica annuale €/fattore		
	Fattore 1	Fattore 2	Fattore 3	Fattore 1	Fattore 2	Fattore 3
Gas naturale						
GPL o gasolio						
Energia elettrica						
Teleriscaldamento						
Altro						
<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

Anno 2015

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	166	9.109	Smc	9,91	90.231	2.459 €	17.141 €
Gasolio							
Energia elettrica	180	28.246	kWh	2,42	68.355	1.496 €	NP
Teleriscaldamento							
Altro							
<b>TOTALE</b>					<b>158.586</b>	<b>3.955 €</b>	<b>17.141 €</b>

Superficie netta riscaldata	1.273
Superficie netta complessiva delle aree interne (riscaldate e non riscaldate)	1.532
Volume lordo complessivo (aree interne riscaldate e non riscaldate)	5.957

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	70,88	58,896913	15,15	1,93	1,61	0,41
Gasolio						
Energia elettrica	53,70	44,618064	11,47	1,17	0,98	0,25
Teleriscaldamento						
Altro						
<b>TOTALE (A)</b>	<b>124,58</b>	<b>103,51</b>	<b>26,62</b>	<b>3,11</b>	<b>2,58</b>	<b>0,66</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						
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**

Anno 2016

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	166	9.528	Smc	9,91	94.381	2.477 €	17.141 €
Gasolio							
Energia elettrica	180	29.452	kWh	2,42	71.274	1.896 €	NP
Teleriscaldamento							
Altro							
<b>TOTALE</b>					<b>165.655</b>	<b>4.374 €</b>	<b>17.141 €</b>

Superficie netta riscaldata	1.273
Superficie netta complessiva delle aree interne (riscaldate e non riscaldate)	1.532
Volume lordo complessivo (aree interne riscaldate e non riscaldate)	5.957

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	74,14	61,606081	15,84	1,95	1,62	0,42
Gasolio						
Energia elettrica	55,99	46,523091	11,96	1,49	1,24	0,32
Teleriscaldamento						
Altro						
<b>TOTALE (A)</b>	<b>130,13</b>	<b>108,13</b>	<b>27,81</b>	<b>3,44</b>	<b>2,85</b>	<b>0,73</b>

Valore di riferimento (benchmark)

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



COMUNE DI GENOVA



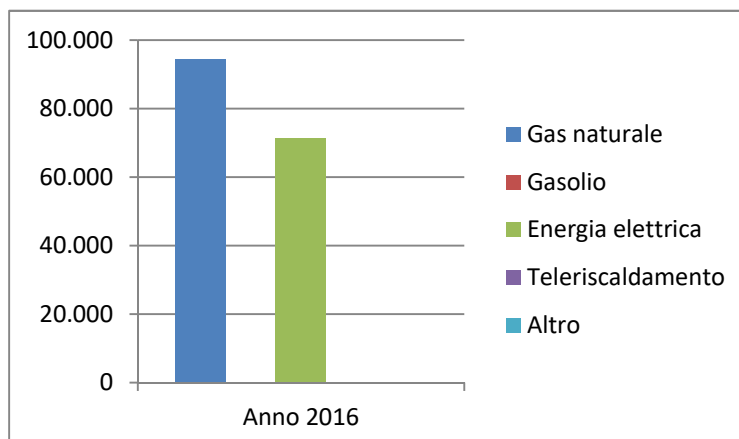
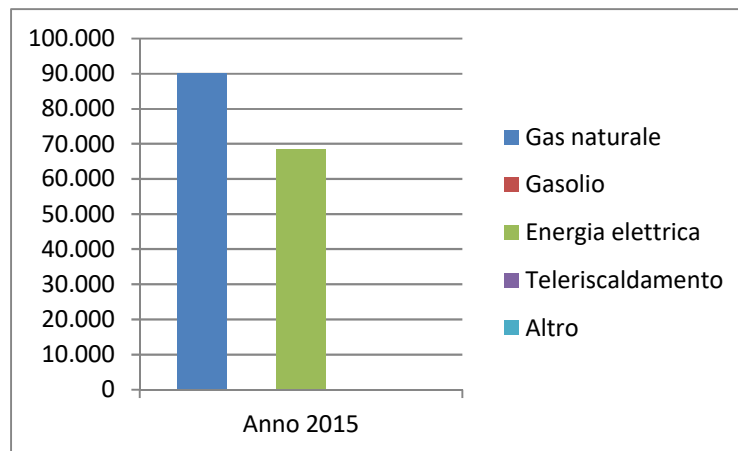
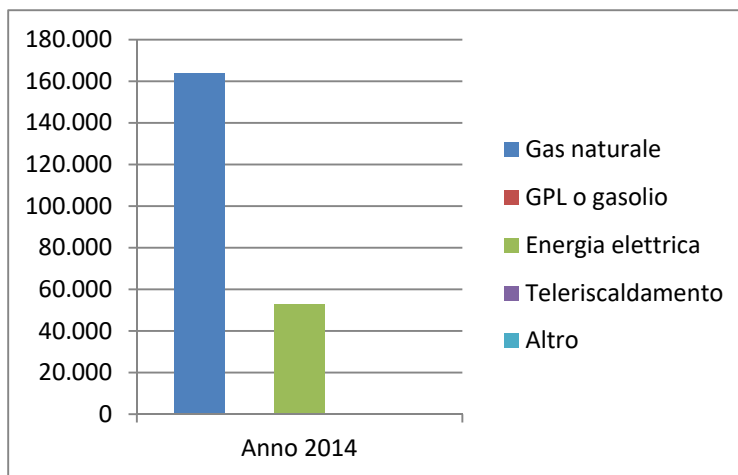
D B A PROGETTI

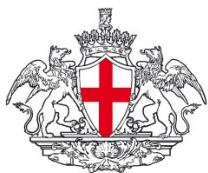
SCHEDA DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

2.6. GRAFICI

Suddivisione Energia Primaria per vettore energetico





COMUNE DI GENOVA



D B A PROGETTI

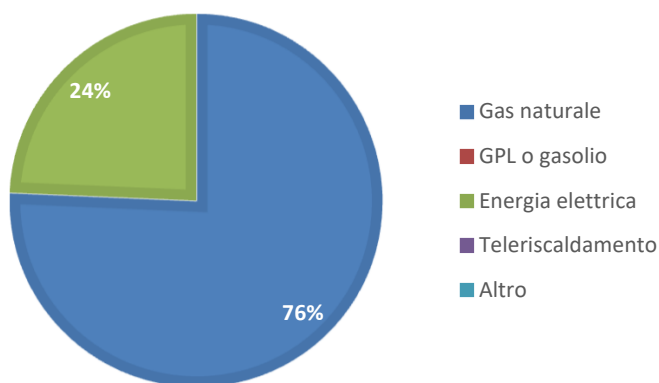
SCHEDA DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

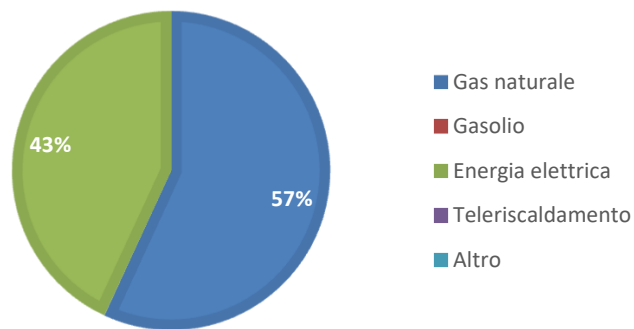
2.6. GRAFICI

Suddivisione Percentuale Energia Primaria per vettore energetico

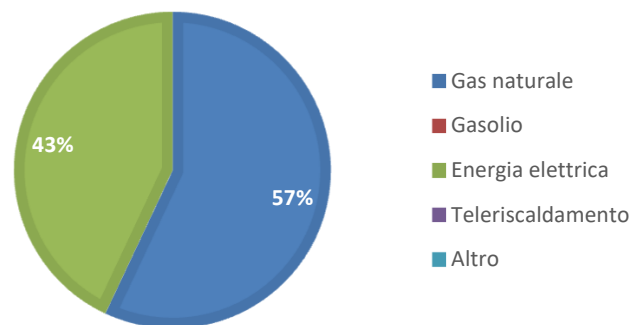
ANNO 2014

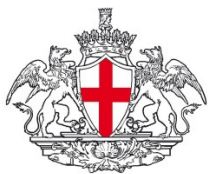


ANNO 2015



ANNO 2016





COMUNE DI GENOVA



D B A PROGETTI

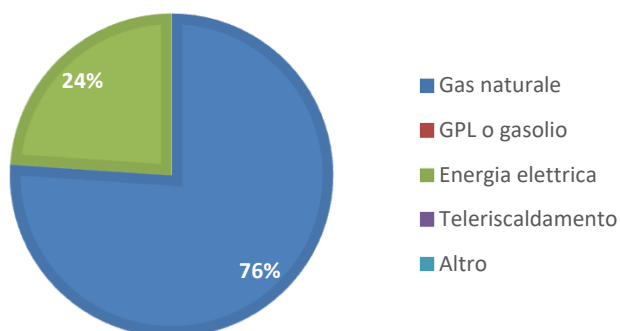
SCHEDA DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

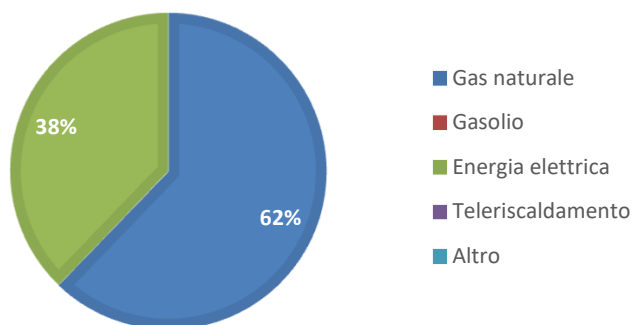
2.6. GRAFICI

Suddivisione Costi per vettore energetico

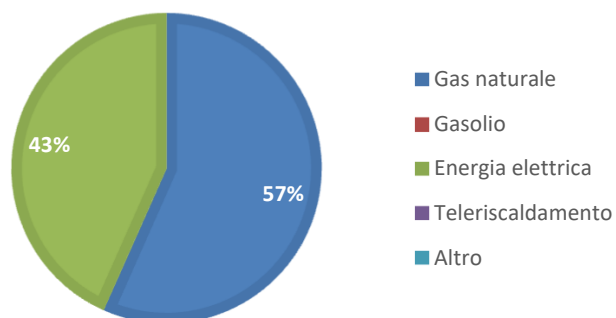
ANNO 2014



ANNO 2015



ANNO 2016





COMUNE DI GENOVA



D B A PROGETTI

## SCHEDA 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.)

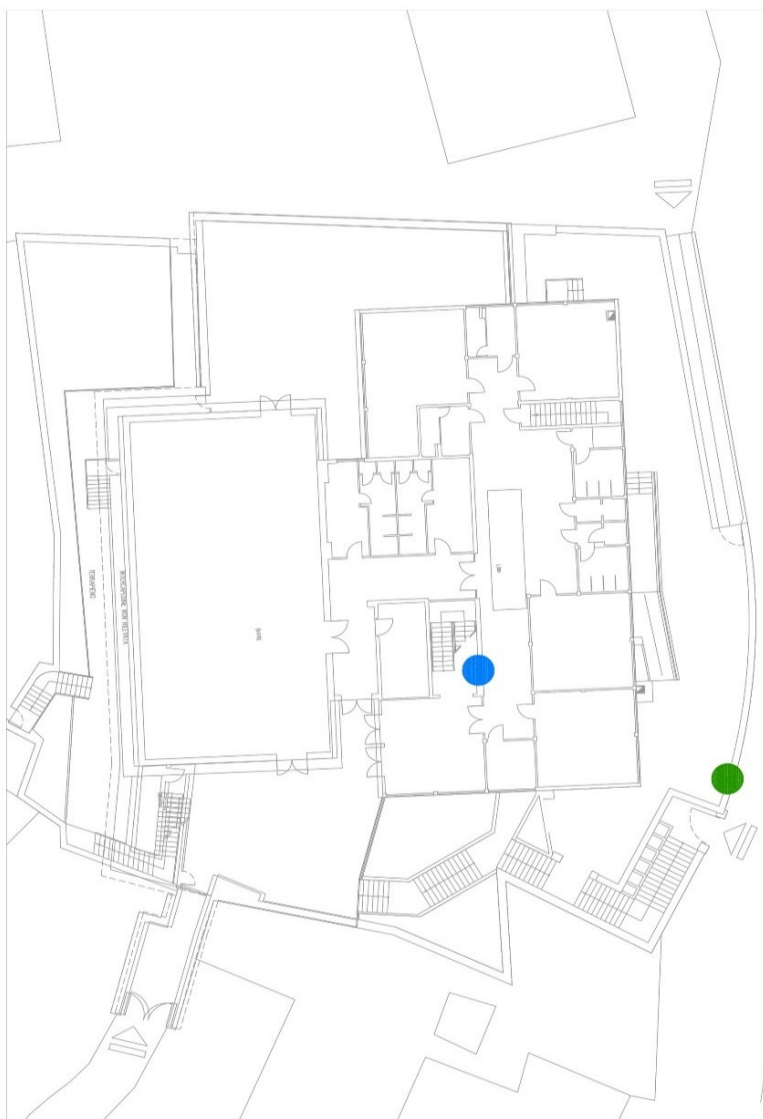
planimetria posizione POD e PDR



Contatore Energia Elettrica Scuola  
POD IT001E00096331



Contatore GAS  
PDR 03270038201585



Pianta Piano Terra



COMUNE DI GENOVA



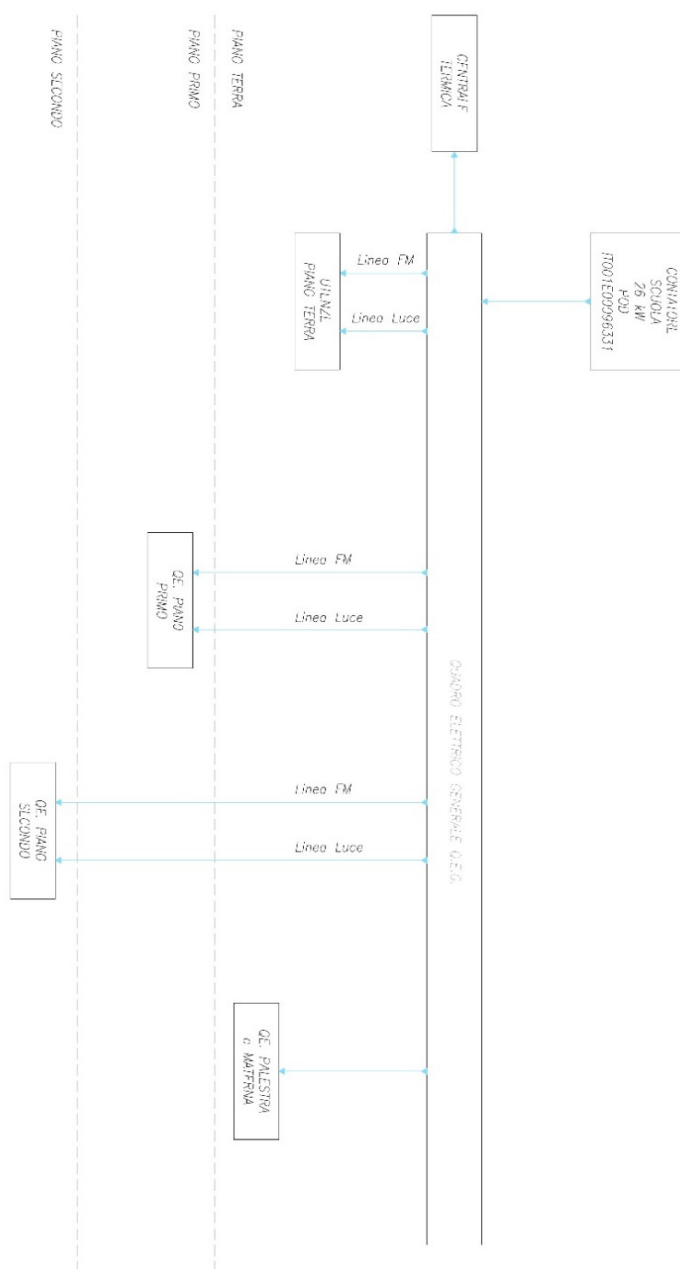
### SCHEDA DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

#### 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.)

Schematico impianto elettrico





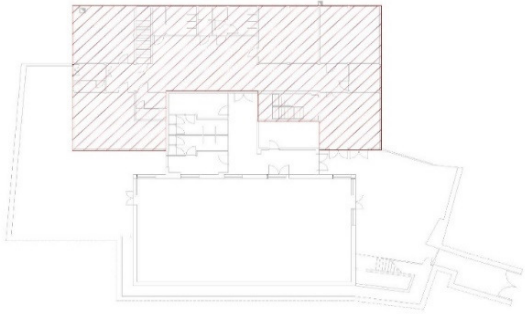


COMUNE DI GENOVA



D B A PROGETTI

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

3. GEOMETRIA		3.2. ZONE TERMICHE		
Nome	Zona termica 1	Codice	ZT1	
Tipo di attività	Scolastica			
Localizzazione	Tutto il fabbricato ad esclusione della palestra			
Temperatura di set-point	Inverno diurno (°C): 22	Inverno notturno (°C): non controllata	Estate diurno (°C): non controllata	Estate notturno (°C): non controllata
Geometria, dimensioni, confini, schermature esterne	 <p>La zona termica ZT1 comprende completamente i piani primo, secondo ed interrato, e solo parzialmente il piano terra (restano esclusi i locali palestra e spogliatoi)</p>			
Altezza ambiente	3m			
Presenza di ponti termici	si, in particolare tra finestra e parete			
Ricambi d'aria	Ventilazione naturale - Apertura finestre			
Apparecchiature presenti	pc, stampanti			
Apparecchi illuminanti	Tubi fluorescenti			
Note	<p>Non ci sono sistemi di regolazione o sensori di presenza nelle zone di passaggio.            Non è presente rifasamento, cosFi basso rispetto ai limiti normativi. Il sottosistema di distribuzione del fluido vettore è caratterizzato da un unico circuito che alimenta tutti i locali dei piani interrato, terra, primo e secondo; la conseguente termoregolazione prevede una unica sonda di temperatura ambiente per locali molto eterogenei dal punto di vista della posizione, dell'orientamento e dell'utilizzo.</p>			

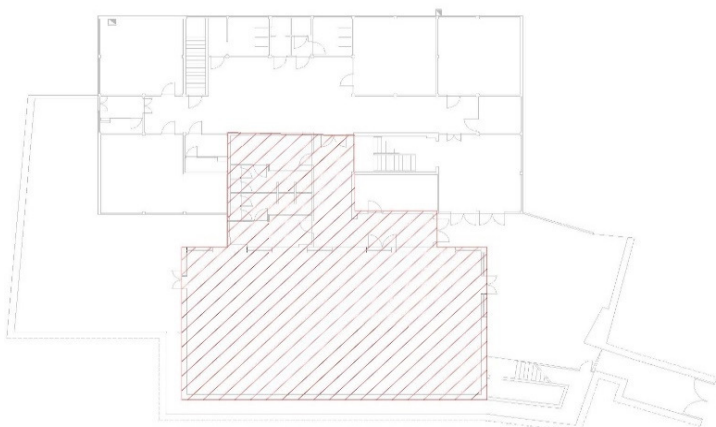


COMUNE DI GENOVA



D B A PROGETTI

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

3. GEOMETRIA		3.2. ZONE TERMICHE		
Nome	Zona Termica 2	Codice	ZT2	
Tipo di attività	Attività sportiva			
Localizzazione	Palestra, Spogliatoi			
Temperatura di set-point	Inverno diurno (°C):	Inverno notturno (°C):	Estate diurno (°C):	Estate notturno (°C):
	on-off	non controllata	non controllata	non controllata
Geometria, dimensioni, confini, schermature esterne				
Altezza ambiente	6,7 m, 3 m			
Presenza di ponti termici	si, in particolare tra finestra e parete			
Ricambi d'aria	Ventilazione naturale - Apertura finestre			
Apparecchiature presenti	-			
Apparecchi illuminanti	Fluorescenti			
Note	<p>Non ci sono sistemi di regolazione o sensori di presenza.            Non è presente rifasamento, cosFi basso rispetto ai limiti normativi. Il sottosistema di distribuzione del fluido vettore è caratterizzato da un unico circuito che alimenta sia gli aerotermi a servizio della palestra che i radiatori degli spogliatoi; la termoregolazione prevedrebbe un unico termostato ambiente ma viene gestita tramite comando manuale on-off</p>			



COMUNE DI GENOVA



D B A PROGETTI

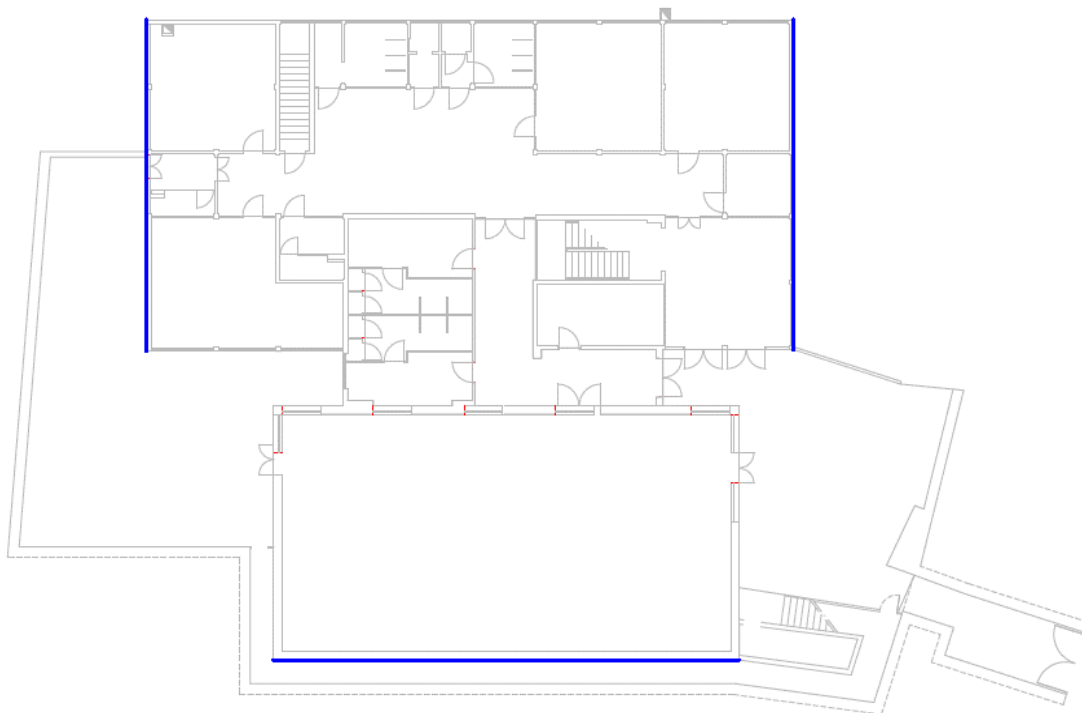
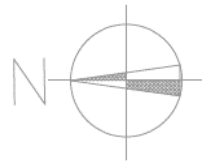
## SCHEDA DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

### 3. GEOMETRIA

### 3.4. 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.)*

*Ombreggiamenti*





COMUNE DI GENOVA



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

**4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO**

**4.1 COMPONENTI OPACHI**

Nome	Parete esterna		Codice	PE1	
Descrizione	Parete verticale esterna				
Localizzazione	Tutto il perimetro del fabbricato				
Stato di conservazione	Buono				
Presenza di ponti termici	Sì				
Presenza di umidità/infiltrazioni	Non presente				
Metodo di valutazione	Indagine visiva				
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	22 cm
Confini	<del>Esterno</del>	Zona non riscaldata	Terreno	Zona riscaldata	Sottotetto aerato
	Sottotetto isolato	Vespaio	Piano interrato senza finestre	Piano interrato con finestre	
Orientamento	Vario				
Aperture di ventilazione	Dimensioni e posizioni: non presenti				
Presenza di schermature	Non presenti				
Ombre portate (**)	Dagli edifici circostanti e dalla conformazione del fabbricato				
Colore superficie esterna	Colore chiaro, bianco e rosa				
Trattamento interno della superficie	Intonaco e tinteggiatura				

(\*) riferimento Linea Guida par. 5.3.1.2

(\*\*) Sketch in scheda 3.1

	Descrizione	Riferimenti di raccolta
Strato 1 (interno)	Intonaco	
Strato 2	Mattoni semipieni	
Strato 3	Intonaco	
Strato 4		
Strato 5		
Strato 6		
Stima della trasmittanza termica [W/m 2K]		1,9
Osservazioni sulle condizioni esistenti , presenza di ponti termici e possibili miglioramenti		



COMUNE DI GENOVA



D B A PROGETTI

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

**4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO**

**4.1 COMPONENTI OPACHI**

Nome	Solaio controterra			Codice	PAV1
Descrizione	Solaio controterra				
Localizzazione	Piano S01 e P00				
Stato di conservazione	Medio				
Presenza di ponti termici	Ponti termici strutturali				
Presenza di umidità/infiltrazioni	Non presenti				
Metodo di valutazione	Indagine termografica e visiva				
Tipologia	Parete	Soffitto	<del>Pavimento</del>	Tramezzo	Copertura
Capacità termica	Struttura esterna isolata	<del>Struttura esterna non isolata</del>	Struttura interna isolata	Struttura interna non isolata	
Tipo di isolamento	Assente			Spessore	N.D.
Confini	Esterno	Zona non riscaldata	<del>Terrazza</del>	Zona riscaldata	Sottotetto aerato
	Sottotetto isolato	Vespai	Piano interrato senza finestre	Piano interrato con finestre	
Orientamento	-				
Aperture di ventilazione	Dimensioni e posizioni: Non presenti				
Presenza di schermature	Non pertinente				
Ombre portate (**)	Non pertinente				
Colore superficie esterna	Non pertinente				
Trattamento interno della superficie	Piastrelle in ceramica				

(\*) 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)	Ghiaia	
Strato 2	Gettata di cemento	
Strato 3	Piastrelle in ceramica	
Strato 4		
Strato 5		
Strato 6		

Stima della trasmittanza termica [W/m 2K]

2

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



COMUNE DI GENOVA



D B A PROGETTI

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

4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO		4.1 COMPONENTI OPACHI			
Nome	Parete esterna	Codice	PE2		
Descrizione	Parete verticale esterna sottofinestra				
Localizzazione	Porzione perimetrale sottofinestre				
Stato di conservazione	Buono				
Presenza di ponti termici	Intersezione con serramento e ponti termici strutturali				
Presenza di umidità/infiltrazioni	Non presente				
Metodo di valutazione	Indagine termografica e visiva				
Tipologia	<del>Parete</del>	Soffitto	Pavimento	Tramezzo	Copertura
Capacità termica	Struttura esterna isolata	<del>Struttura esterna non isolata</del>	Struttura interna	Struttura interna non isolata	
Tipo di isolamento	-			Spessore	15 cm
Confini	<del>Piano</del>	Zona non riscaldata	Terreno	Zona riscaldata	Sottotetto aerato
	Sottotetto isolato	Vespaio	Piano interrato senza	Piano interrato con finestre	
Orientamento	Vario				
Aperture di ventilazione	Dimensioni e posizioni: non presenti				
Presenza di schermature	Assenti				
Ombre portate (**)	Dagli edifici circostanti e dalla conformazione del fabbricato				
Colore superficie esterna	Colore chiaro, bianco e rosa				
Trattamento interno della superficie	Pannello fibra di legno				

(\*) riferimento Linea Guida par. 5.3.1.2

(\*\*) Sketch in scheda 3.1

	Descrizione	Riferimenti di raccolta
Strato 1 (interno)	Pannello in fibra di legno	
Strato 2	Mattoni semipieni	
Strato 3	Intonaco	
Strato 4		
Strato 5		
Strato 6		
Stima della trasmittanza termica [W/m 2K]		2,5
Osservazioni sulle condizioni esistenti , presenza di ponti termici e possibili miglioramenti		



COMUNE DI GENOVA



D B A PROGETTI

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

4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO		4.1 COMPONENTI OPACHI			
Nome	Copertura piana	Codice	C1		
Descrizione	Solaio di copertura piana con finitura in membrana impermeabilizzante				
Localizzazione	Copertura intero stabile eccetto la palestra				
Stato di conservazione	Buono				
Presenza di ponti termici	Ponti termici strutturali				
Presenza di umidità/infiltrazioni	Non presente				
Metodo di valutazione	Visiva				
Tipologia	Parete	<del>Strato</del>	Pavimento	Tramezzo	Copertura
Capacità termica	Struttura esterna isolata	<del>Struttura esterna non isolata</del>	Struttura interna	Struttura interna non isolata	
Tipo di isolamento	Assente			Spessore	Stimato 25 cm
Confini	<del>Piano</del>	Zona non riscaldata	Terreno	Zona riscaldata	Sottotetto aerato
	Sottotetto isolato	Vespaio	Piano interrato senza	Piano interrato con finestre	
Orientamento	Orizzontale				
Aperture di ventilazione	Dimensioni e posizioni: Non presenti				
Presenza di schermature	Assenti				
Ombre portate (**)	Dagli edifici circostanti e dalla conformazione del fabbricato				
Colore superficie esterna	Scura/guaina				
Trattamento interno della superficie	Membrana impermeabilizzante				

(\*) 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)	Guaina esterna	
Strato 2	Struttura portante in latero cemento	
Strato 3	Intonaco	
Strato 4	Tinteggiatura	
Strato 5		
Strato 6		

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

1,5

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 260X190	Codice	F1
Descrizione	Finestra 260X190 cm in metallo senza taglio termico		
Localizzazione	Aule e corridoi		
Stato di conservazione	Medio		
Presenza di ponti termici	Connessione telaio-parete		

Caratteristiche

Marca e modello finestra	-
Tipo di apertura	Serramento con n.8 moduli di cui 5 apribili
Materiale telaio	Metallo
Tipo di vetro	Singolo
Trattamenti speciali applicati	-
Dimensioni finestra (telaio + vetro)	260 x 190

Fattori termici e solari

Tipo di frangisole	Veneziane interne
Modalità di ombreggiamento	Manuale
Miglioramenti?	-

Fattori di ventilazione e infiltrazioni

Tenuta guarnizioni di battuta	Sufficiente
Presenza di infiltrazioni	Non presenti

Osservazioni sulle condizioni esistenti e possibili miglioramenti

Essendo serramenti in vetro singolo e telaio metallico non a taglio termico è consigliabile la sostituzione al fine di migliorarne le caratteristiche energetiche.

Note e localizzazione componente nell'edificio







COMUNE DI GENOVA



D B A PROGETTI

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

4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO		4.1 COMPONENTI OPACHI			
Nome	Parete esterna	Codice	PE3		
Descrizione	Parete verticale esterna palestra				
Localizzazione	Tutto il perimetro della palestra				
Stato di conservazione	Buono				
Presenza di ponti termici	Intersezione con serramento e ponti termici strutturali				
Presenza di umidità/infiltrazioni	Non presente				
Metodo di valutazione	Indagine termografica e visiva				
Tipologia	<del>Parete</del>	Soffitto	Pavimento	Tramezzo	Copertura
Capacità termica	Struttura esterna isolata	<del>Struttura esterna non isolata</del>	Struttura interna	Struttura interna non isolata	
Tipo di isolamento	Assente			Spessore	40 cm
Confini	<del>Pavimento</del>	Zona non riscaldata	Terreno	Zona riscaldata	Sottotetto aerato
	Sottotetto isolato	Vespaio	Piano interrato senza	Piano interrato con finestre	
Orientamento	Vario				
Aperture di ventilazione	Dimensioni e posizioni:				
Presenza di schermature	Assenti				
Ombre portate (**)	Dagli edifici circostanti e dalla conformazione del fabbricato				
Colore superficie esterna	Colore chiaro, bianco				
Trattamento interno della superficie	Intonaco e tinteggiatura				

(\*) 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 semipieni	
Strato 3	Intonaco esterno	
Strato 4		
Strato 5		
Strato 6		

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

1,4

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 200 X 360	Codice	F2
Descrizione	Finestra 200x360 cm in metallo senza taglio termico		
Localizzazione	Vano scale		
Stato di conservazione	Medio		
Presenza di ponti termici	Connessione telaio-parete		

Caratteristiche

Marca e modello finestra	-
Tipo di apertura	Serramento con n.4 moduli a colonna
Materiale telaio	Metallo
Tipo di vetro	Singolo
Trattamenti speciali applicati	-
Dimensioni finestra (telaio + vetro)	200x360

Fattori termici e solari

Tipo di frangisole	-
Modalità di ombreggiamento	-
Miglioramenti?	-

Fattori di ventilazione e infiltrazioni

Tenuta guarnizioni di battuta	Sufficiente
Presenza di infiltrazioni	Non presenti

Osservazioni sulle condizioni esistenti e possibili miglioramenti

Essendo serramenti in vetro singolo e telaio metallico non a taglio termico è consigliabile la sostituzione al fine di migliorarne le caratteristiche energetiche.

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	Copertura piana	Codice	C2		
Descrizione	Solaio di copertura Palestra				
Localizzazione	Copertura palestra				
Stato di conservazione	Buono				
Presenza di ponti termici	Ponti termici strutturali				
Presenza di umidità/infiltrazioni	Non presente				
Metodo di valutazione	Visiva				
Tipologia	Parete	<del>Strato</del>	Pavimento	Tramezzo	Copertura
Capacità termica	Struttura esterna isolata	<del>Struttura esterna non isolata</del>	Struttura interna	Struttura interna non isolata	
Tipo di isolamento	Assente			Spessore	Stimato 35 cm
Confini	<del>Piano</del>	Zona non riscaldata	Terreno	Zona riscaldata	Sottotetto aerato
	Sottotetto isolato	Vespaio	Piano interrato senza	Piano interrato con finestre	
Orientamento	Orizzontale				
Aperture di ventilazione	Dimensioni e posizioni: Non presenti				
Presenza di schermature	Assenti				
Ombre portate (**)	Dagli edifici circostanti				
Colore superficie esterna	Verde, pavimentazione campo calcetto				
Trattamento interno della superficie	Assito in legno				

(\*) 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)	Pavimentazione in cemento	
Strato 2	Assito in legno	
Strato 3		
Strato 4		
Strato 5		
Strato 6		

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

1,8

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



COMUNE DI GENOVA



D B A PROGETTI

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

### 4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO

### 4.2 COMPONENTI TRASPARENTI

Nome	Finestra 170x190	Codice	F3
Descrizione	Finestra 170x190 cm in metallo senza taglio termico		
Localizzazione	Bagno scala antincendio		
Stato di conservazione	Medio		
Presenza di ponti termici	Connessione telaio-parete		

#### Caratteristiche

Marca e modello finestra	-
Tipo di apertura	Serramento con sopra-luce
Materiale telaio	Metallo
Tipo di vetro	Singolo
Trattamenti speciali applicati	-
Dimensioni finestra (telaio + vetro)	170x190

#### Fattori termici e solari

Tipo di frangisole	-
Modalità di ombreggiamento	-
Miglioramenti?	-

#### Fattori di ventilazione e infiltrazioni

Tenuta guarnizioni di battura	Sufficienti
Presenza di infiltrazioni	Non presenti

#### Osservazioni sulle condizioni esistenti e possibili miglioramenti

Essendo serramenti in vetro singolo e telaio metallico non a taglio termico è consigliabile la sostituzione al fine di migliorarne le caratteristiche energetiche.

#### Note e localizzazione componente nell'edificio



COMUNE DI GENOVA



D B A PROGETTI

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

**4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO**

**4.2 COMPONENTI TRASPARENTI**

Nome	Porta finestra 270x270	Codice	P2
Descrizione	Porta finestra 270x270 in metallo senza taglio termico		
Localizzazione	Ingresso		
Stato di conservazione	Medio		
Presenza di ponti termici	Connessione telaio-parete e cassonetto		

Caratteristiche

Marca e modello finestra	-
Tipo di apertura	a battente con maniglione antipanico, porzione fissa laterale e sopra luce apribile
Materiale telaio	Metallo
Tipo di vetro	Singolo
Trattamenti speciali applicati	-
Dimensioni finestra (telaio + vetro)	270x270

Fattori termici e solari

Tipo di frangisole	-
Modalità di ombreggiamento	-
Miglioramenti?	-

Fattori di ventilazione e infiltrazioni

Tenuta guarnizioni di battuta	Sufficienti
Presenza di infiltrazioni	Non presenti

Osservazioni sulle condizioni esistenti e possibili miglioramenti

Essendo serramenti in vetro singolo e telaio metallico non a taglio termico è consigliabile la sostituzione al fine di migliorarne le caratteristiche energetiche.

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	Finestra 180x60	Codice	F4
Descrizione	Finestra 180x60 cm in metallo senza taglio termico		
Localizzazione	Palestra		
Stato di conservazione	Medio		
Presenza di ponti termici	Connessione telaio-parete e cassonetto		

Caratteristiche

Marca e modello finestra	-
Tipo di apertura	Serramento con 3 moduli affiancati
Materiale telaio	Metallo
Tipo di vetro	Singolo
Trattamenti speciali applicati	-
Dimensioni finestra (telaio + vetro)	180x60

Fattori termici e solari

Tipo di frangisole	-
Modalità di ombreggiamento	-
Miglioramenti?	-

Fattori di ventilazione e infiltrazioni

Tenuta guarnizioni di battuta	Sufficienti
Presenza di infiltrazioni	Non presenti

Osservazioni sulle condizioni esistenti e possibili miglioramenti

Essendo serramenti in vetro singolo e telaio metallico non a taglio termico è consigliabile la sostituzione al fine di migliorarne le caratteristiche energetiche.

Note e localizzazione componente nell'edificio





COMUNE DI GENOVA



D B A PROGETTI

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

**4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO**

**4.2 COMPONENTI TRASPARENTI**

Nome	Porta finestra 166x270	Codice	P5
Descrizione	Porta finestra 166x270 in metallo senza taglio termico		
Localizzazione	Locale mensa		
Stato di conservazione	Medio		
Presenza di ponti termici	Connessione telaio-parete e cassonetto		

Caratteristiche

Marca e modello finestra	-
Tipo di apertura	a battente con maniglione antipanico
Materiale telaio	Metallo
Tipo di vetro	Singolo
Trattamenti speciali applicati	-
Dimensioni finestra (telaio + vetro)	166x270

Fattori termici e solari

Tipo di frangisole	-
Modalità di ombreggiamento	-
Miglioramenti?	-

Fattori di ventilazione e infiltrazioni

Tenuta guarnizioni di battuta	Sufficienti
Presenza di infiltrazioni	Non presenti

Osservazioni sulle condizioni esistenti e possibili miglioramenti

Essendo serramenti in vetro singolo e telaio metallico non a taglio termico è consigliabile la sostituzione al fine di migliorarne le caratteristiche energetiche.

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	Finestra 120x140	Codice	F5
Descrizione	Finestra 120x140 cm in metallo senza taglio termico		
Localizzazione	Spogliatoi		
Stato di conservazione	Medio		
Presenza di ponti termici	Connessione telaio-parete		

#### Caratteristiche

Marca e modello finestra	-
Tipo di apertura	Serramento con sopra-luce
Materiale telaio	Metallo
Tipo di vetro	Singolo
Trattamenti speciali applicati	-
Dimensioni finestra (telaio + vetro)	120x140

#### Fattori termici e solari

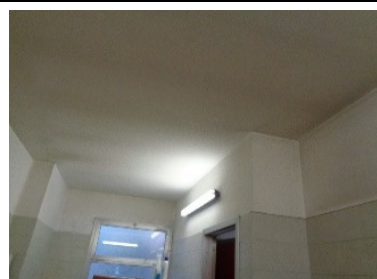
Tipo di frangisole	-
Modalità di ombreggiamento	-
Miglioramenti?	-

#### Fattori di ventilazione e infiltrazioni

Tenuta guarnizioni di battuta	Sufficienti
Presenza di infiltrazioni	Non presenti

Osservazioni sulle condizioni esistenti e possibili miglioramenti

Note e localizzazione componente nell'edificio







COMUNE DI GENOVA



D.B.A. PROGETTI

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

#### 4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO

#### 4.3 PORTE

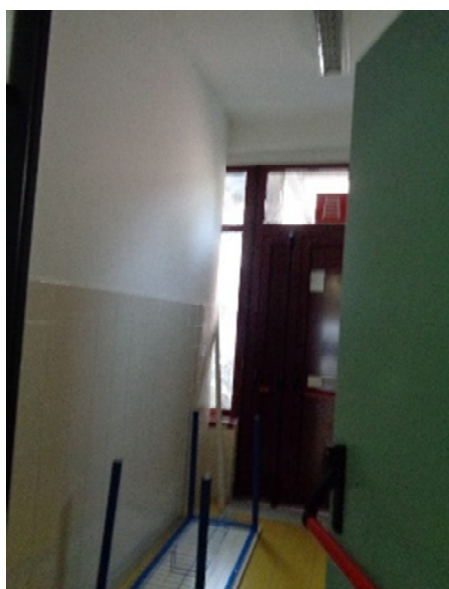
Nome	Porta 110x220	Codice	P1
Descrizione	Porta in metallo 110x220		
Localizzazione	Scala antincendio		
Stato di conservazione	Media		

#### Caratteristiche

Marca e modello	-
Tipo di apertura	A battente a battente con maniglione antipanico
Materiale	Metallo
Dimensioni	110x220

#### 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	Finestra 257x130	Codice	F6
Descrizione	Finestra 257x130 cm in metallo senza taglio termico		
Localizzazione	Locale cucina		
Stato di conservazione	Medio		
Presenza di ponti termici	Connessione telaio-parete		

Caratteristiche

Marca e modello finestra	-
Tipo di apertura	Serramento con 6 moduli, di cui 3 apribili
Materiale telaio	Metallo
Tipo di vetro	Singolo
Trattamenti speciali applicati	-
Dimensioni finestra (telaio + vetro)	257x130

Fattori termici e solari

Tipo di frangisole	-
Modalità di ombreggiamento	-
Miglioramenti?	-

Fattori di ventilazione e infiltrazioni

Tenuta guarnizioni di battuta	Sufficienti
Presenza di infiltrazioni	Non presenti

Osservazioni sulle condizioni esistenti e possibili miglioramenti

Essendo serramenti in vetro singolo e telaio metallico non a taglio termico è consigliabile la sostituzione al fine di migliorarne le caratteristiche energetiche.

Note e localizzazione componente nell'edificio





COMUNE DI GENOVA



D B A PROGETTI

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

### 4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO

### 4.3 PORTE

Nome	Porta 140x225	Codice	P3
Descrizione	Porta in metallo 140x225		
Localizzazione	Accesso palestra		
Stato di conservazione	Medio		

#### Caratteristiche

Marca e modello	-
Tipo di apertura	A battente con maniglione antipanico
Materiale	Metallo
Dimensioni	140x225

#### 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	Finestra 95x190	Codice	F7
Descrizione	Finestra 95x190 cm in metallo senza taglio termico		
Localizzazione	Locale mensa		
Stato di conservazione	Medio		
Presenza di ponti termici	Connessione telaio-parete		

Caratteristiche

Marca e modello finestra	-
Tipo di apertura	Serramento con sopra-luce
Materiale telaio	Metallo
Tipo di vetro	Singolo
Trattamenti speciali applicati	-
Dimensioni finestra (telaio + vetro)	95x190

Fattori termici e solari

Tipo di frangisole	-
Modalità di ombreggiamento	-
Miglioramenti?	-

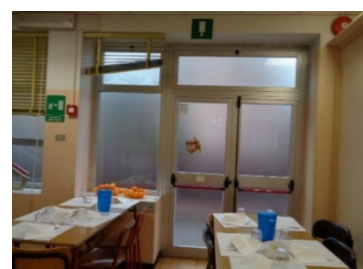
Fattori di ventilazione e infiltrazioni

Tenuta guarnizioni di battuta	Sufficienti
Presenza di infiltrazioni	Non presenti

Osservazioni sulle condizioni esistenti e possibili miglioramenti

Essendo serramenti in vetro singolo e telaio metallico non a taglio termico è consigliabile la sostituzione al fine di migliorarne le caratteristiche energetiche.

Note e localizzazione componente nell'edificio





COMUNE DI GENOVA



D B A PROGETTI

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

#### 4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO

#### 4.3 PORTE

Nome	Porta 80x220	Codice	P4
Descrizione	Porta in metallo 80x220		
Localizzazione	Locale cucina		
Stato di conservazione	Medio		

#### Caratteristiche

Marca e modello	-
Tipo di apertura	A battente con maniglione antipanico
Materiale	Metallo
Dimensioni	80x220

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

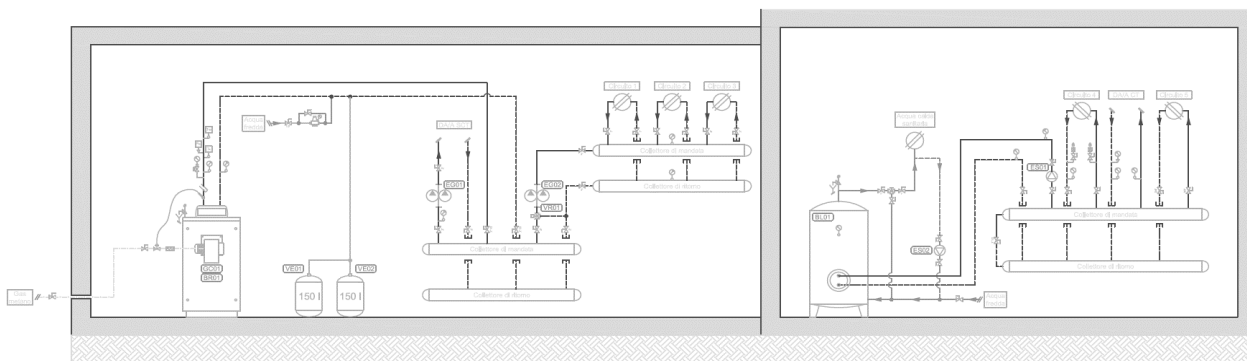
#### 5. IMPIANTO TERMICO

#### 5.1 TIPOLOGIA

Cod.	Descrizione
X	Impianto termico per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria con un unico sottosistema di generazione centralizzato tipo <u>caldaia a basamento alimentata a gas metano; la produzione di acqua calda sanitaria per i soli spogliatoi della palestra del Liceo Lanfranconi è di tipo dedicato con boiler elettrici</u>
B	Impianto termico per il servizio di riscaldamento centralizzato nell'edificio con generazione tipo _____ e produzione di acqua calda sanitaria indipendente nelle abitazioni con generazione tipo _____
C	Impianto termico per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria con un unico sottosistema di generazione indipendente in ciascuna abitazione tipo _____
D	Impianto termico per il servizio di riscaldamento e per la produzione di acqua calda sanitaria rispettivamente con due sottosistemi di generazione centralizzati nell'edificio tipo _____
E	Altro

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

#### Sketch dello schema d'impianto





COMUNE DI GENOVA



D B A PROGETTI

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

**5. IMPIANTO TERMICO**

**5.2 INFORMAZIONI GENERALI**

Generalità

Servizi forniti dall' impianto	<input checked="" type="checkbox"/> Riscaldamento	<input checked="" type="checkbox"/> 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: Aerotermi
Tipo di combustibile	<input type="checkbox"/> Gasolio	<input checked="" type="checkbox"/> Metano	<input type="checkbox"/> Biodiesel	<input type="checkbox"/> Olio comb.
Fluido termovettore	<input checked="" type="checkbox"/> Acqua calda	<input type="checkbox"/> Acqua surriscaldata	<input type="checkbox"/> Aria	<input type="checkbox"/> Altro

Consistenza impianto

N. Generatori di calore	1	Divisione a zone circuiti	<input checked="" type="checkbox"/> Sì	<input type="checkbox"/> No
Tipo di funzionamento	<input type="checkbox"/> Serie <input type="checkbox"/> Parallelo			
N. Scambiatori di calore	No	Se sì, indicare n° zone		
N. Elettropompe di circolazione	2	Altro	n.2 elettropompe tipo gemellare a servizio delle zone;	
Orario di funzionamento impianto	Lun. 1:00 - 19:00 Mar.-Ven. 4:00 - 19:00 Sab. - Dom. OFF	Temperatura locale caldaia	10 °C	
Contabilizzazione dei consumi	<input type="checkbox"/> Misuratore di portata <input checked="" type="checkbox"/> Misuratore di kWh <input type="checkbox"/> Livello serbatoio <input type="checkbox"/> Altro			
Note:				



COMUNE DI GENOVA



D B A PROGETTI

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

### 6. SISTEMA IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

### 6.1 GENERATORE DI CALORE A COMBUSTIONE

Generatore di calore a combustibile liquido o gassoso

Rif.	GT1		
Servizio	Riscaldamento		
Marca e Modello	UNICAL Tristar 300		
Camera di combustione	Stagna		
Materiale	Acciaio		
Potenza focolare [kW/Kcal]	315,6		
Potenza utile [kW/Kcal]	300		
Potenza nominale [kW/Kcal]	300		
Pressione di esercizio (bar)	5		
Anno di costruzione	2008		
Stato d'uso	Medio		
Perdite d'acqua	no		
Condotto fumi			
Potenza ausiliari elettrici (kW)	-		
Ubicazione (*)	Centrale termica		
Rendimento (dati sulla combustione)	24/11/2017		
CO <sub>2</sub> (%)			
O <sub>2</sub> (%)	2,50%		
CO (ppm)	25		
Temperatura fumi (°C)	149,3		
Indice Bacharach (solo generatori a comb. Liquido)	-		
efficienza combustione	93,90%		
Rendimento nominale	95,9%		
Perdite stand-by	0,1		
Numero ore funz. annuali	~1100		
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.	BR1		
Marca e Modello	BALTUR Sparkgas 35P		
Funzionamento			
Combustibile	Metano		
Portata max/min (Nm <sup>3</sup> /h)	36-9		
Potenza max/min (kW)	358-90		
Motore (kW o HP)	0,37		
Tensione di alimentazione (V)	230		
Fasi (-)	1		
Anno di costruzione	-		
Stato d'uso	Medio		



COMUNE DI GENOVA



D B A PROGETTI

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

**6. SISTEMA IMPIANTO DI RISCALDAMENTO**

**6.2 POMPA DI CALORE, TELERISCALDAMENTO**

**Pompa di calore - NON PRESENTE**

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



D B A PROGETTI

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

**6. SISTEMA IMPIANTO DI RISCALDAMENTO**

**6.3 ACCUMULO**

Accumulo - Non presente

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	Zona termica prevalente	Palestra			
Tipo di distribuzione (*)	Centralizzato	Centralizzato			
Anno di installazione	-	-			
Numero piani serviti	4	1			
Isolamento tubazioni principali (qualitativo)	Accettabile	Accettabile			
Altezza interpiano (m)	3 m	6,7 m			
Tipologia di terminali	Radiatori	Aerotermi			
Temperature mandata/ritorno (°C)	62-51 °C	66-60 °C			
Elettropompe di circolazione	Groundfof UPS 050-120F	Groundfof UPS 050-120F			
Tipo elettropompa (velocità costante o variabile)	Costante	Costante			
Motore (kW/HP)	0,53	0,53			
Tensione di alimentazione	400 - 415V	400 - 415V			
Fluido	Acqua calda	Acqua calda			
Portata max/min (m <sup>3</sup> /h)	29 - 0	29 - 0			
Prevalenza max/min (m)	6,8-1	6,8-1			
Diametro attacco	DN50	DN50			
Tipo di attacco	flangiato	flangiato			

(\*) 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_2	T_	T_	T_
Circuito	Riscaldamento	Riscaldamento			
Zona termica di riferimento	Zona termica prevalente	Palestra			
Tipo di terminale (*)	Radiatore in ghisa e acciaio su pareti esterne in nicchia, esterne ed interne	aerotermi			
Carico termico specifico (W/m <sup>3</sup> )	-	-			
Potenza ausiliari (kW)	-	0,2			

(\*) 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_2	T_	T_	T_
Circuito	Riscaldamento	Riscaldamento			
Zona termica di riferimento	Zona termica prevalente	Palestra			
Tipo di regolazione (**)	Climatica esterna	On-off			

(\*\*) 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



D B A PROGETTI

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

**7. SISTEMA IMPIANTO PRODUZIONE ACS**

**7.1 GENERAZIONE**

Impianto di produzione ACS

Tipologia (*)	GT1_GT2_GT3		
Tipo di impianto (**)	Bollitore elettrico ad accumulo		
Combustibile	Energia elettrica		
Camera di combustione	Assente		
Materiale			
Potenza focolare [kW/ Kcal]			
Potenza utile [kW/Kcal]	0,63 kW - 175 lt		
Potenza nominale [kW/Kcal]			
Pressione di esercizio (bar)	8		
Anno di costruzione			
Stato d'uso	Medio		
Perdite d'acqua	Assenti		
Condotto fumi			
Potenza ausiliari elettrici (kW)			
Ubicazione (***)	Entro spazio riscaldato		
Rendimento (dati sulla combustione)			
CO2 (%)			
O2 (%)			
CO (ppm)			
Temperatura fumi (°C)			
Indice Bacharach (solo generatori a comb. Liquido)			
efficienza combustione			
Rendimento nominale			
Perdite stand-by			
Numero ore funz. annuali			

Note

I boiler elettrici sono a servizio dei blocchi bagno della scuola.  
Il preparatore acqua calda sanitaria, alimentato dal generatore dell'impianto di riscaldamento, risulta servire gli spogliatoi della palestra: non è stato possibile eseguire il rilievo di tale impianto a causa dell'allagamento della sottocentrale

(\*) 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



D B A PROGETTI

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

**7. SISTEMA IMPIANTO PRODUZIONE ACS**

**7.2 ACCUMULO**

**Accumulo - Non presente**

Servizio	ACS
Tipo	
Marca	
Modello	
Materiale	
Accumulo (litri)	300
Superficie esterna (m <sup>2</sup> )	3,511
Dimensioni (m)	0,610X 1680
Potenzialità (kW)	48
Produzione (m <sup>3</sup> /h)	1,25
Numero scambiatori	
Scambiatore (m <sup>2</sup> /l)	
Rivestimento isolante (mm)	110
Temperatura media dell'accumulo (°C)	
Localizzazione e temperatura media (°C)	10
Potenza ausiliari elettrici (kW)	
Stato d'uso	



COMUNE DI GENOVA



D B A PROGETTI

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

**7. SISTEMA IMPIANTO PRODUZIONE ACS**

**7.3 DISTRIBUZIONE**

Distribuzione					
Rif.	p1	p <sub>2</sub>	p <sub>3</sub>	p <sub>4</sub>	p <sub>5</sub>
Circuito	Circuito spogliatoi palestra				
Anno di installazione (ante o post L. 373/1976)					
Numero piani serviti	1				
Altezza interpiano (m)	3				
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
Elettropompe circolazione					
Tipo elettropompa					
Motore (kW/HP)					
Tensione di alimentazione					
Fluido					
Portata max/min (m <sup>3</sup> /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



D B A PROGETTI

## 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



D B A PROGETTI

## 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 - Non presente

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	Aule	Corridoi	Biblioteca	Refettorio	Locali di servizio
Destinazione d'uso (*)	scuola	scuola	scuola	scuola	scuola
Potenza totale installata (W)	3637	3318	255	634	846
Modalità di utilizzo (ore/anno)	380	1710	380	570	54
Sistemi di controllo dell'illuminazione in funzione della luce naturale	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente
Sistemi di controllo dell'illuminazione in funzione dell'occupazione	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente

(\*) 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**

	Aule	Corridoi	Biblioteca	Refettorio	Locali di servizio
Apparecchio tipo 1 (**)	Fluorescente	Fluorescente	Fluorescente	Fluorescente	Fluorescente
Pot apparecchio 1, W (****)	63,8	63,8	127,6	79,2	63,8
Alimentatore 1 (***)	Elettromagnetico	Elettromagnetico	Elettromagnetico	Elettromagnetico	Elettromagnetico
N°apparecchio 1	37	16	2	8	7
Apparecchio tipo 2 (**)	Fluorescente	Fluorescente			Fluorescente
Pot apparecchio 2, W (****)	127,6	127,6			127,6
Alimentatore 2 (***)	Elettromagnetico	Elettromagnetico			Elettromagnetico
N°apparecchio 2	10	18			2
Apparecchio tipo 3 (**)					Fluorescente
Pot apparecchio 3, W (****)					72
Alimentatore 3 (***)					Elettromagnetico
N°apparecchio 3					2
Apparecchio tipo 4 (**)					
Pot apparecchio 4, W (****)					
Alimentatore 4 (***)					
N°apparecchio 4					



COMUNE DI GENOVA



D B A PROGETTI

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

**10. SISTEMA DI ILLUMINAZIONE**

ILLUMINAZIONE

Rif. Zona	Palestra	Bagni			
Destinazione d'uso (*)	scuola	Scuola			
Potenza totale installata (W)	1980	2105			
Modalità di utilizzo (ore/anno)	380	54			
Sistemi di controllo dell'illuminazione in funzione della luce naturale	Assente	Assente			
Sistemi di controllo dell'illuminazione in funzione dell'occupazione	Assente	Assente			

(\*) 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**

	Palestra	Bagni	0	0	0
Apparecchio tipo 1 (**)	Ioduri metallici	Fluorescente			
Pot apparecchio 1 , W (****)	330	63,8			
Alimentatore 1 (***)	Elettromagnetico	Elettromagnetico			
N°apparecchio 1	6	33			
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					



COMUNE DI GENOVA



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

**11. ALTRI SERVIZI**

APPARECCHIATURE DI PROCESSO

Rif. zona	scuola	scuola	scuola	scuola	scuola
Descrizione apparecchio	Computer	Stampante Multifunzione	Stampante da tavolo	LIM	Videoproiettori
Numero apparecchi	6	2	4	2	2
Potenza nominale (W) e stand-by (W)	100 W 0,05 W	1656 W 0,05 W	22 W 0,01 W	100 W /	315 W 0,2 W
Tensione (V), Corrente (A)	100-240 V 3,0 A	220/240 V 7,2 A	220/240 V 0,1 A	220/240 V 250 mA	100-240 V 4,0 A
Classe di rendimento	-	-	-	-	-
Modalità di utilizzo (h/anno)	300	105	105	210	210

*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.*

APPARECCHIATURE DI PROCESSO

Rif. zona	scuola	scuola	scuola	scuola	M
Descrizione apparecchio		Distributori automatici	Forno a microonde	Centrali di allarme	Rack dati
Numero apparecchi		2	2	2	2
Potenza nominale (W) e stand-by (W)		300 W	2100 W	300 W 300 W	500 W 500 W
Tensione (V), Corrente (A)		220/240 V 3,0 A	220/240 V 4,5 A	230 V 0,5 A	220/240 V 3,0 A
Classe di rendimento		-	-	-	-
Modalità di utilizzo (h/anno)		6384	90	8760	5040

APPARECCHIATURE DI PROCESSO

Rif. zona	scuola	scuola	Scuola		
Descrizione apparecchio	Montascale	Scaldavivande	Radiatore elettrico		
Numero apparecchi	2	1	1		
Potenza nominale (W) e stand-by (W)	1000W	1800 W	1000		
Tensione (V), Corrente (A)	-	220/240 V 4,5 A			
Classe di rendimento	-	-			
Modalità di utilizzo (h/anno)	210	300	1680		



COMUNE DI GENOVA



D B A PROGETTI

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

**11. ALTRI SERVIZI**

RAFFRESCAMENTO AD ESPANSIONE DIRETTA	NON PRESENTE				
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	ZT1	ZT 1			
Descrizione apparecchio	Cappa cucina	Cappa laboratorio			
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	Scuola materna e scuola elementare	Palestra		
Zona termica	ZT1	ZT2		
Picco	500	30		

	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	0		
	1-2 am	0	0		
	2-3 am	0	0		
	3-4 am	0	0		
	4-5 am	0	0		
	5-6 am	0	0		
	6-7 am	0	0		
	7-8 am	0,3	0,3		
	8-9 am	1	1		
	9-10 am	1	1		
	10-11 am	1	1		
	11-12 pm	1	1		
	12-1 pm	1	1		
	1-2 pm	1	1		
	2-3 pm	0,5	0,5		
	3-4 pm	0,5	0,5		
	4-5 pm	0,3	0,3		
	5-6 pm	0	1		
	6-7 pm	0	1		
	7-8 pm	0	0		
8-9 pm	0	0			
9-10 pm	0	0			
10-11 pm	0	0			
11-12 am	0	0			
MEDIA		0,3	0,4		
MEDIA TOTALE (Fx)		158,3	12,0		

Note







COMUNE DI GENOVA



D B A PROGETTI

## 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	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: Corridoio
	Umidità relativa esterna: 94%
	Set point temperatura: 20 °C
	Set point umidità: -%
	Numero di occupanti: 15





COMUNE DI GENOVA



D. B. A. PROGETTI

## 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 checked="" 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: Aula
	Umidità relativa esterna: 94%
	Set point temperatura: 20 °C
	Set point umidità: -%
	Numero di occupanti: 2







COMUNE DI GENOVA



D B A PROGETTI

**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	N	A	B	M	A
CT07		Installazione generatore autonomo acqua calda											
CT08		Installazione generatore autonomo per altri scopi											
CT09		Sostituzione sistema di regolazione											
CT10		Installazione sequenziatore caldaie											
CT11		Coibentazione tubazioni e collettori											
CT12		Coibentazioni serbatoi di accumulo											
RD01		Coibentazioni tubazioni											
RD02		Modifica circuito di distribuzione											
RD03	<b>Rete di distribuzione</b>	Creazione di un circuito autonomo			X	X			X			X	
TS01	<b>Terminali scaldanti</b>	Sostituzione corpi scaldanti			X			X				X	
TS02	<b>Terminali scaldanti</b>	Installazione valvole termostatiche		X	X			X				X	
TS03	<b>Terminali scaldanti</b>	Revisione e pulizia corpi scaldanti		X				X				X	
L01	<b>Illuminazione</b>	Installazione di sorgenti luminose ad alta efficienza	Sostituzione con		X			X				X	
L02	<b>Illuminazione</b>	Aggiungere dispositivi per migliorare il controllo dell'impianto	Sensori di presenza negli spazi e		X			X				X	
L03	<b>Illuminazione</b>	Miglioramento della disposizione delle sorgenti luminose	Disposizione dei corpi illuminanti	X			X					X	
IE01	<b>Impianto elettrico</b>	Rifasamento automatico	Il fattore di potenza attuale risulta		X			X				X	
S01	<b>Fonti Energetiche Rinnovabili</b>	Installazione di impianto fotovoltaico	Attualmente non esistente.		X			X	X				