



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDA DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

0. INDICE GENERALE

1. DATI GENERALI

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

2. DATI STORICI

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

3. GEOMETRIA

- 3.1 Disegni schematici
- 3.2 Zone termiche

4. INVOLUCRO

- 4.1 Componenti opachi
- 4.2 Componenti trasparenti
- 4.3 Porte

5. IMPIANTO TERMICO

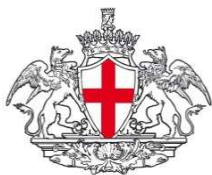
- 5.1 Tipologia
- 5.2 Informazioni generali

6. SISTEMA IMPIANTO RISCALDAMENTO

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

7. SISTEMA IMPIANTO PRODUZIONE ACS

- 7.1 Generazione
- 7.2 Accumulo
- 7.3 Distribuzione



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

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

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

1. DATI GENERALI

1.1 INQUADRAMENTO

Codice Edificio/Nome Edificio

E/1640 - Scuola media "Aldo Gastaldi"

Data Sopralluogo

14/12/2017

Indirizzo

Salita di Oregina 40 - Genova

Proprietario

Comune di Genova

Amministratore

Istituto comprensivo statale Oregina

Responsabile gestione/manutenzione impianto termico

SIE3

Categoria edificio (DPR412/93) con % riferita alla superficie riscaldata oggetto di diagnosi

E1(1) Res. Cont.

E.1(2) Res. Non cont.

E.1(3) Alberghi

E.2 Uffici

E.3 Ospedali, Cliniche

E.4(1) Cinema, Teatri

E.4(2) Musei, Biblioteca

E.4(3) Bar, Ristoranti

E.5 Att. Commerciali

E.6(1) Piscine

E.6(2) Palestre

E.6(3) Serv. Supp. sport

E.7 Att. Scolastiche

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

1 - 100%

Anno di costruzione

1971

Anno di ristrutturazione e interventi principali

2003 - Sostituzione infissi / 2014- Metanizzazione centrale termica

Superficie lorda edificata

2762 mq

Superficie riscaldata/climatizzata

2347 mq

Volume lordo edificato

9377 mc

Volume riscaldato/climatizzato

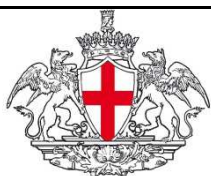
9200 mc

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

Collaboratori scolastici

Antonio Lorca

NOTE



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

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	4
Finestre	2
Copertura	3
Piano Interrato	1
Interni	1
Scale	1
Altro	

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

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

NOTE



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

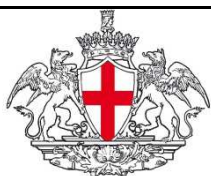
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

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



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

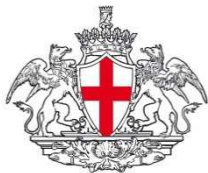
Grado di accuratezza

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

Obiettivi

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

NOTE



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

1. DATI GENERALI

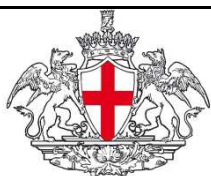
1.5 VINCOLI DELLA COMMITTENZA

Entità del capitale disponibile per gli interventi

Raccomandazioni generali del committente

Struttura tariffaria per riscaldamento ed energia elettrica

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



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

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	86,99	kWh/mq	
EE	Indice di energia elettrica totale	20,87	kWh/mq	
EP	Indice di energia primaria totale	107,86	kWh/mq	
EPh	Indice di prestazione energetica per il riscaldamento	69,4	kWh/mq	
EPc	Indice di prestazione energetica per il raffrescamento	-	kWh/mq	
EPw	Indice di prestazione energetica per la prod ACS	1,16	kWh/mq	
EPv	Indice di prestazione energetica per la ventilazione	-	kWh/mq	
EPI	Indice di prestazione energetica per l'illuminazione	16,95	kWh/mq	
ETh	Indice di prestazione termica per il riscaldamento	38,08	kWh/mq	
ETc	Indice di prestazione termica per il raffrescamento	-	kWh/mq	
ETw	Indice di prestazione termica per la prod ACS	0,17	kWh/mq	

Vincoli energetici per l'impianto termico

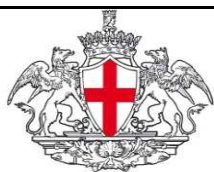
Indice	Descrizione	Valore	Rif. Bench.
ϵ_p	Efficienza di produzione	90%	
η_d	Rendimento di distribuzione	91%	
η_e	Rendimento di emissione	93%	
η_g	Rendimento di regolazione	77%	
η_{acc}	Rendimento di accumulo	-	
ϵ_{gH}	Efficienza globale media stagionale per riscaldamento	90,00%	
ϵ_{gHW}	Efficienza globale media stagionale per produzione ACS	28,70%	
ϵ_{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

I valori di EPh, EPc, EPw, EPv ed EPI sono riferiti all'energia totale valutata in modalità adattata all'utenza. I valori di benchmark sono stati ricavati dal corrispondente edificio di riferimento così come definito nel DM 26/06/2015.



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI	2.2. GAS METANO
Dati di intestazione fattura	SIE3
Società di fornitura	L1-042-149
Indirizzo di fornitura	
Punto di consegna (PDR)	3270050359925
Classe del contatore	
Loggia di contratto e opzione tariffa	Servizio gestione calore

Anno **2014**

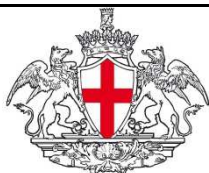
Mese	Fattura num.	Consumo comb. - mc	Giorni di esercizio		GG	Note
			Risc.	ACS		
Gennaio		CT a gasolio	20		271	
Febbraio			20		276	
Marzo			21		224	
Aprile			15		119	
Maggio			0		0	
Giugno			0		0	
Luglio			0		0	
Agosto			0		0	
Settembre			0		0	
Ottobre			0		0	
Novembre		3650	20	-	144	
Dicembre		3978	15	-	157	
TOTALE	Da KyotoBaseline	7628	111	0	1192	GG reali su gg reali di utilizzo

nr valore ricavato da elaborazione dati Auditor

Anno **2014**

Mese	Fattura num.	Cons. combust. - mc	Fattore C	Consumo fatturato mc (A)	PCI kWh/smc	Energia kWh (A*PCI)	Spesa €	Prezzo unit. €/smc
Gennaio	0	0		0		0		0
Febbraio	0	0		0		0		0
Marzo	0	0		0		0		0
Aprile	0	0		0		0		0
Maggio	0	0		0		0		0
Giugno	0	0		0		0		0
Luglio	0	0		0		0		0
Agosto	0	0		0		0		0
Settembre	0	0		0		0		0
Ottobre	0	0		0		0		0
Novembre	0	3650	1	3650	9,42	34380	2204,4	0,604
Dicembre	0	3978	1	3978	9,42	37475	2402,9	0,604
TOTALE		7628		7628		71856	4607,3	0,604

Prezzo unitario ricavato da ARERA IVA inclusa



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

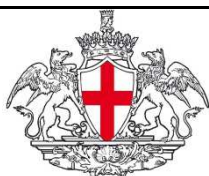
2. DATI STORICI	2.2. GAS METANO
Dati di intestazione fattura	SIE3
Società di fornitura	L1-042-149
Indirizzo di fornitura	
Punto di consegna (PDR)	3270050359925
Classe del contatore	
Logica di contratto e opzione tariffa	Servizio gestione calore

Anno **2015** NB. Consumi mensili ridistribuiti secondo i GG reali

Mese	Fattura num.	Consumo comb. - mc	Giorni di esercizio		GG	Note
			Risc.	ACS		
Gennaio		4227	20		221	
Febbraio		5353	20		280	
Marzo		4401	21		230	
Aprile		2555	15		133	
Maggio		0	0		0	
Giugno		0	0		0	
Luglio		0	0		0	
Agosto		0	0		0	
Settembre		0	0		0	
Ottobre		0	0		0	
Novembre		2450	20		128	
Dicembre		2861	15		149	
TOTALE	Da KyotoBaseline	21848	111	0	1141	

Anno **2015**

Mese	Fattura num.	Consumo comb. - mc	Fattore C	Consumo fatturato mc	PCI kWh/smc	Energia kWh	Spesa €	Prezzo unit. €/smc
Gennaio	0	4227	1	4227	9,42	39819	2566	0,607
Febbraio	0	5353	1	5353	9,42	50428	3250	0,61
Marzo	0	4401	1	4401	9,42	41461	2672	0,61
Aprile	0	2555	1	2555	9,42	24068	1465	0,57
Maggio	0	0	1	0	9,42	-	-	
Giugno	0	0	1	0	9,42	-	-	
Luglio	0	0	1	0	9,42	-	-	
Agosto	0	0	1	0	9,42	-	-	
Settembre	0	0	1	0	9,42	-	-	
Ottobre	0	0	1	0	9,42	-	-	
Novembre	0	2450	1	2450	9,42	23076	1433	0,59
Dicembre	0	2861	1	2861	9,42	26955	1674	0,59
TOTALE		21848		21848		205808	13061	0,594



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

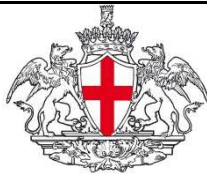
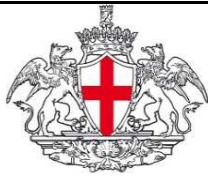
2. DATI STORICI	2.2. GAS METANO
Dati di intestazione fattura	SIE3
Società di fornitura	L1-042-149
Indirizzo di fornitura	
Punto di consegna (PDR)	3270050359925
Classe del contatore	
ologia di contratto e opzione tariffa	Servizio gestione calore

Anno **2016**

Mese	Fattura num.	Consumo comb. - mc	Giorni di esercizio		GG	Note
			Risc.	ACS		
Gennaio		4018	20		280	
Febbraio		3535	20		246	
Marzo		3516	21		245	
Aprile		1441	15		100	
Maggio		0	0		0	
Giugno		0	0		0	
Luglio		0	0		0	
Agosto		0	0		0	
Settembre		0	0		0	
Ottobre		0	0		0	
Novembre		2795	20		195	
Dicembre		2352	15		164	
TOTALE	Da KyotoBaseline	17657	111	0	1230	

Anno **2016**

Mese	Fattura num.	Consumo comb. - mc	Fattore C	Consumo fatturato mc	PCS kWh/smc	Energia kWh	Spesa €	Prezzo unit. €/smc
Gennaio	0	4018	1	4018	9,42	37853	2284	0,57
Febbraio	0	3535	1	3535	9,42	33296	2009	0,57
Marzo	0	3516	1	3516	9,42	33120	1998	0,57
Aprile	0	1441	1	1441	9,42	13578	707	0,49
Maggio	0	0	1	0	9,42	-	-	
Giugno	0	0	1	0	9,42	-	-	
Luglio	0	0	1	0	9,42	-	-	
Agosto	0	0	1	0	9,42	-	-	
Settembre	0	0	1	0	9,42	-	-	
Ottobre	0	0	1	0	9,42	-	-	
Novembre	0	2795	1	2795	9,42	26331	1408	0,50
Dicembre	0	2352	1	2352	9,42	22152	1185	0,50
TOTALE		17657		17657	9,42	166329	9591	0,53



COMUNE DI GENOVA COMUNE DI GENOVA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI	2.2. COMBUSTIBILE GPL O GASOLIO
Dati di intestazione fattura	SIE3
Società di fornitura	L1-042-149
Indirizzo di fornitura	
Volume serbatoio	nd

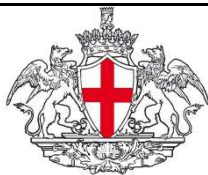
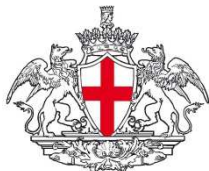
Anno 2014

Mese	Fattura num.	V carica l	t2 gg/mm	Consumo fatt. - l	Giorni di esercizio		GG	Note
					Risc.	ACS		
Gennaio		4129			20		271	
Febbraio		4194			20		276	
Marzo		3417			21		224	
Aprile		1810			15		119	
Maggio					0		0	
Giugno					0		0	
Luglio					0		0	
Agosto					0		0	
Settembre					0		0	
Ottobre					0		0	
Novembre		Cambio CT a metano			20		0	
Dicembre			15		0			
TOTALE		13551		0	111	0	890	

Anno 2014

Mese	Fattura num.	Consumo fatt. - l	PCI kWh/lt	Energia kWh	Spesa €	Prezzo unit.
Gennaio		4129	10,09	41660	5133	1,24
Febbraio		4194	10,09	42320	5215	1,24
Marzo		3417	10,09	34478	4248	1,24
Aprile		1810	10,09	18265	2251	1,24
Maggio						
Giugno						
Luglio						
Agosto						
Settembre						
Ottobre						
Novembre						
Dicembre						
TOTALE		13551		136723	16847	

fonte MISE costi medi gasolio per riscaldamento



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

COMUNE DI GENOVA

SCHEDA DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

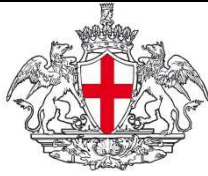
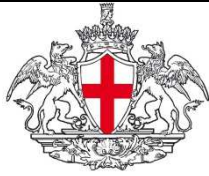
2. DATI STORICI	2.2. COMBUSTIBILE GPL O GASOLIO
Dati di intestazione fattura	
Società di fornitura	
Indirizzo di fornitura	
Volume serbatoio	

Anno 2015

Mese	Fattura num.	V carica l	€ gg/mm	Consumo comb. - mc	Giorni di esercizio		GG	Note
					Risc.	ACS		
Gennaio								
Febbraio								
Marzo								
Aprile								
Maggio								
Giugno								
Luglio								
Agosto								
Settembre								
Ottobre								
Novembre								
Dicembre								
TOTALE		0		0	0	0	0	

Anno 2015

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



COMUNE DI GENOVA COMUNE DI GENOVA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

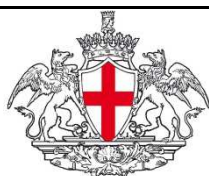
2. DATI STORICI	2.2. COMBUSTIBILE GPL O GASOLIO
Dati di intestazione fattura	
Società di fornitura	
Indirizzo di fornitura	
Volume serbatoio	

Anno 2016

Mese	Fattura num.	V carica l	t2 gg/mm	Consumo comb. - mc	Giorni di esercizio		GG	Note
					Risc.	ACS		
Gennaio								
Febbraio								
Marzo								
Aprile								
Maggio								
Giugno								
Luglio								
Agosto								
Settembre								
Ottobre								
Novembre								
Dicembre								
TOTALE		0		0	0	0	0	

Anno 2016

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



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

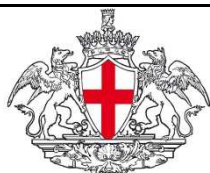
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI	2.4. ENERGIA ELETTRICA
Dati di intestazione fattura	Comune di Genova
Società di fornitura	Edison
Indirizzo di fornitura	VIA GIOVANNI BOINE 16 - GENOVA (GE)
Punto di dispacciamento (POD)	IT001E00098033
Potenza installata	28 kW
Tipologia di contratto e opzione tariffaria	Forniture in BT / 3 Fasce orarie

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
Gennaio	1534	448	505	2487	564	0,079	0,075	0,058	0,07057
Febbraio	1272	444	367	2083	510	0,079	0,075	0,058	0,07057
Marzo	1150	431	413	1994	485	0,079	0,075	0,058	0,07057
Aprile	919	288	362	1569	410	0,079	0,075	0,058	0,07057
Maggio	729	261	395	1385	98	0,079	0,075	0,058	0,07057
Giugno	588	236	336	1160	264	0,079	0,075	0,058	0,07057
Luglio	353	178	307	838	254	0,079	0,075	0,058	0,07057
Agosto	291	188	353	832	251	0,079	0,075	0,058	0,07057
Settembre	688	215	327	1230	334	0,079	0,075	0,058	0,07057
Ottobre	1073	265	305	1643	424	0,079	0,075	0,058	0,07057
Novembre	1263	325	346	1934	486	0,079	0,075	0,058	0,07057
Dicembre	1288	365	390	2043	503	0,079	0,075	0,058	0,07057
TOTALE	11148	3644	4406	19198	4584	0,07881	0,07477	0,05813	0,07057





COMUNE DI GENOVA

N:ER

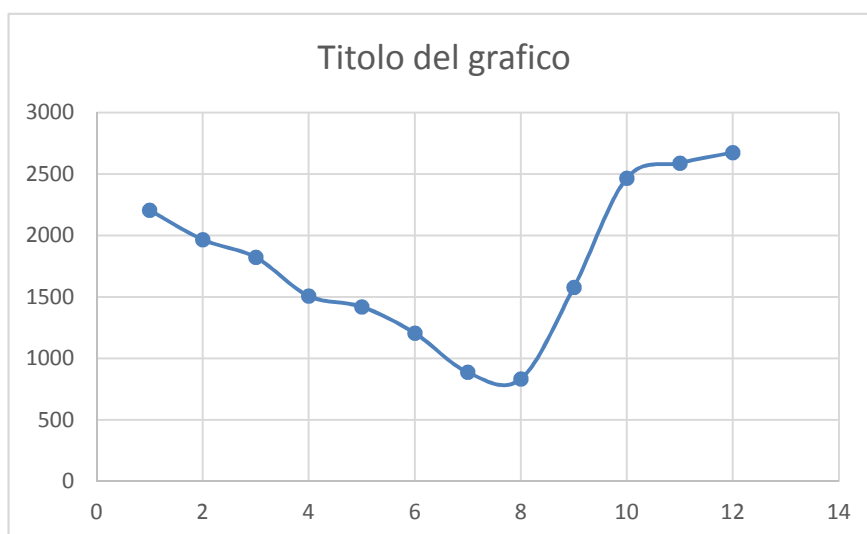
INGEGNERIA

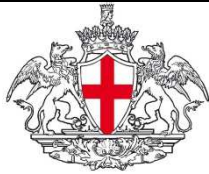
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI	2.4. ENERGIA ELETTRICA
Dati di intestazione fattura	COMUNE DI GENOVA
Società di fornitura	Edison / GALA spa (da aprile)
Indirizzo di fornitura	VIA GIOVANNI BOINE 16 - GENOVA (GE)
Punto di dispacciamento (POD)	IT001E00098033
Potenza installata	28 kW
Tipologia di contratto e opzione tariffaria	Forniture in BT / 3 Fasce orarie

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
Gennaio	1361	411	433	2205	511	0,079	0,075	0,058	0,071
Febbraio	1221	392	354	1967	457	0,079	0,075	0,058	0,071
Marzo	1067	344	411	1822	423	0,079	0,075	0,058	0,071
Aprile	836	267	405	1508	292	0,039	0,030	0,057	0,042
Maggio	730	271	419	1420	275	0,038	0,028	0,055	0,040
Giugno	589	237	380	1206	232	0,036	0,026	0,053	0,038
Luglio	353	193	341	887	163	0,034	0,024	0,052	0,037
Agosto	290	178	365	833	154	0,033	0,023	0,050	0,035
Settembre	827	294	457	1578	287	0,031	0,021	0,048	0,033
Ottobre	1263	486	718	2467	436	0,030	0,020	0,047	0,033
Novembre	1484	404	702	2590	463	0,030	0,020	0,047	0,033
Dicembre	1533	418	725	2676	473	0,029	0,020	0,047	0,032
TOTALE	11554	3895	5710	21159	4166	0,045	0,036	0,053	0,045





COMUNE DI GENOVA

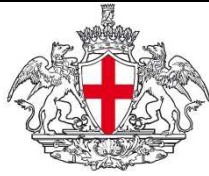
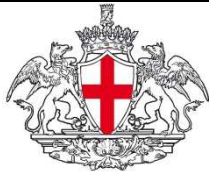
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI		2.4. ENERGIA ELETTRICA	
Dati di intestazione fattura		COMUNE DI GENOVA	
Società di fornitura		GALA SPA / IREN (da aprile)	
Indirizzo di fornitura		VIA GIOVANNI BOINE 16 - GENOVA (GE)	
Punto di dispacciamento (POD)		IT001E00098033	
Potenza installata		28 kW	
Tipologia di contratto e opzione tariffaria		Forniture in BT / 3 Fasce orarie	

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	1327	487	773	2587	495	0,057	0,051	0,039	0,049
Febbraio	1257	421	621	2299	413	0,042	0,041	0,031	0,038
Marzo	1024	401	677	2102	411	0,038	0,040	0,032	0,036
Aprile	907	406	702	2015	403	0,05	0,05	0,05	0,050
Maggio	1071	369	651	2091	419	0,05	0,05	0,05	0,050
Giugno	534	231	433	1198	281	0,06	0,06	0,06	0,060
Luglio	319	184	329	832	232	0,07	0,07	0,07	0,070
Agosto	307	167	316	790	219	0,06	0,06	0,06	0,060
Settembre	518	193	279	990	256	0,07	0,07	0,07	0,070
Ottobre	1040	289	349	1678	399	0,08	0,08	0,08	0,080
Novembre	1240	295	345	1880	452	0,08	0,08	0,08	0,080
Dicembre	1083	322	505	1910	449	0,08	0,08	0,08	0,080
TOTALE	10627	3765	5980	20372	4429	0,061	0,061	0,058	0,060





SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

2.5. SOMMARIO

Anno 2014

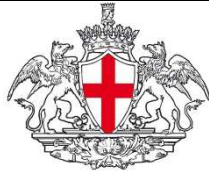
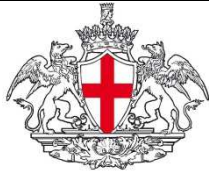
Vettore energetico	Utilizzo annuale gg/365	Consumo energetico annuale	Unità di misura	Fattore di conversione energia primaria	Consumo di energia primaria kWh	Spesa annuale €	Costo manutenzione ord/straord. €
Gas naturale	35	71856	kWh	1,05	75449	4607	
GPL o gasolio	76	136723	kWh	1,07	146293	16847	
Energia elettrica	240	19198	kWh	2,42	46459	4584	
Teleriscaldamento							
Altro							
TOTALE					268201	26038	0

Superficie netta - mq	2347
Volume netto - mc	7041
Volume lordo riscaldato - mc	9200

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	32,15	10,72	8,20	1,96	0,65	0,50
GPL o gasolio	62,33	20,78	15,90	7,18	2,39	1,83
Energia elettrica	19,80	6,60	5,05	1,95	0,65	0,50
Teleriscaldamento						
Altro						
TOTALE (A)	114,27	38,09	29,15	11,09	3,70	2,83

Valore di riferimento (bechmark)

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



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

2.5. SOMMARIO

Anno 2015

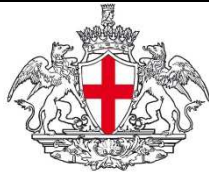
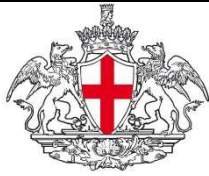
Vettore energetico	Utilizzo annuale gg/365	Consumo energetico annuale	Unità di misura	Fattore di conversione energia primaria	Consumo di energia primaria kWh	Spesa economica annuale €	Costo manutenzione ord/straord. €
Gas naturale	111	205808	kwh	1,05	216099	13061	
GPL o gasolio							
Energia elettrica	240	21159	kWh	2,42	51205	4166	
Teleriscaldamento							
Altro							
TOTALE					267303	17226	0

Superficie netta - mq	2347
Volume netto - mc	7041
Volume lordo riscaldato - mc	9200

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	92,07	30,69	23,49	5,56	1,85	1,42
GPL o gasolio						
Energia elettrica	21,82	7,27	5,57	1,77	0,59	0,45
Teleriscaldamento						
Altro						
TOTALE (A)	113,89	37,96	29,05	7,34	2,45	1,87

Valore di riferimento (bechmark)

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



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

2.5. SOMMARIO

Anno 2016

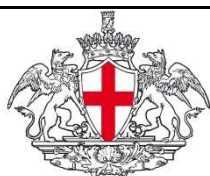
Vettore energetico	Utilizzo annuale gg/365	Consumo energetico annuale	Unità di misura	Fattore di conversione energia primaria	Consumo di energia primaria kWh	Spesa economica annuale €	Costo manutenzione ord/straord. €
Gas naturale	111	166329	kwh	1,05	174645	9591	18845
GPL o gasolio							
Energia elettrica	240	20372	kWh	2,42	49300	4429	
Teleriscaldamento							
Altro							
TOTALE					223946	14020	18845

Superficie netta - mq	2347
Volume netto - mc	7041
Volume lordo riscaldato - mc	9200

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	74,41	24,80	18,98	4,09	1,36	1,04
GPL o gasolio						
Energia elettrica	21,01	7,00	5,36	1,89	0,63	0,48
Teleriscaldamento						
Altro						
TOTALE (A)	95,42	31,81	24,34	5,97	1,99	1,52

Valore di riferimento (bechmark)

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



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

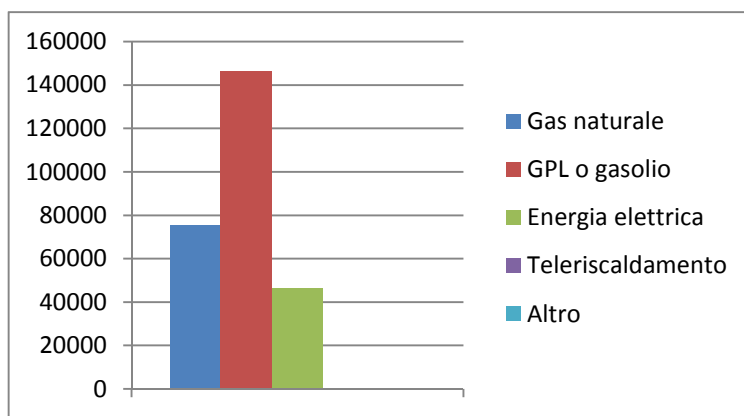
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

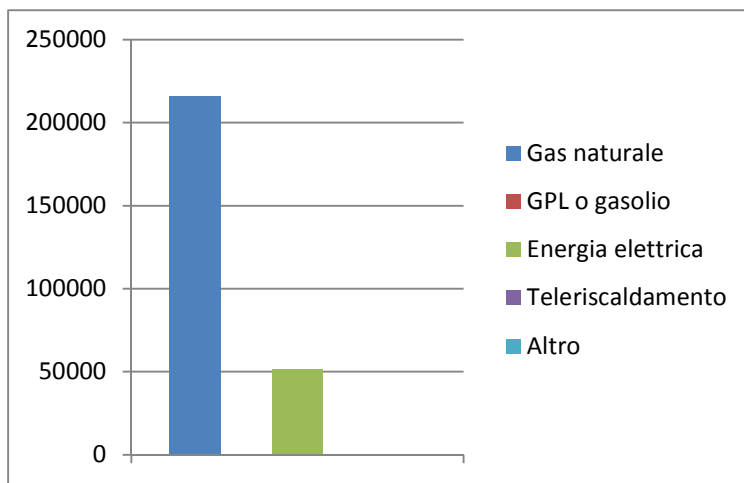
2.6. GRAFICI

Suddivisione Energia Primaria per vettore energetico

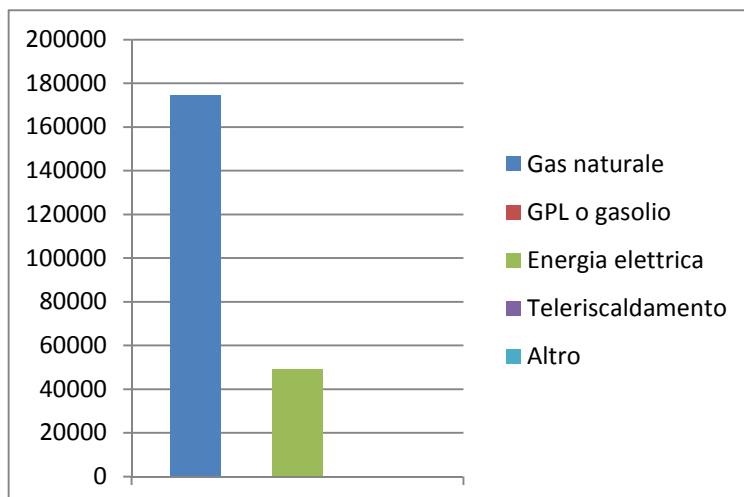
2014

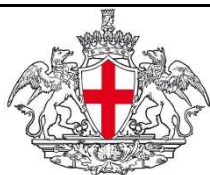


2015



2016





COMUNE DI GENOVA

N:ER

INGEGNERIA

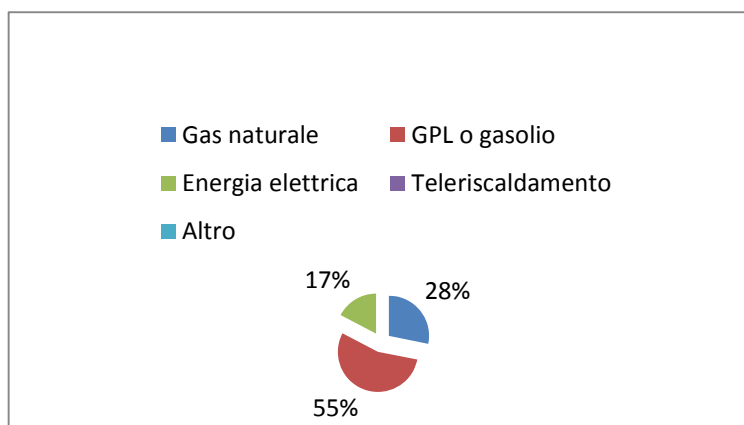
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

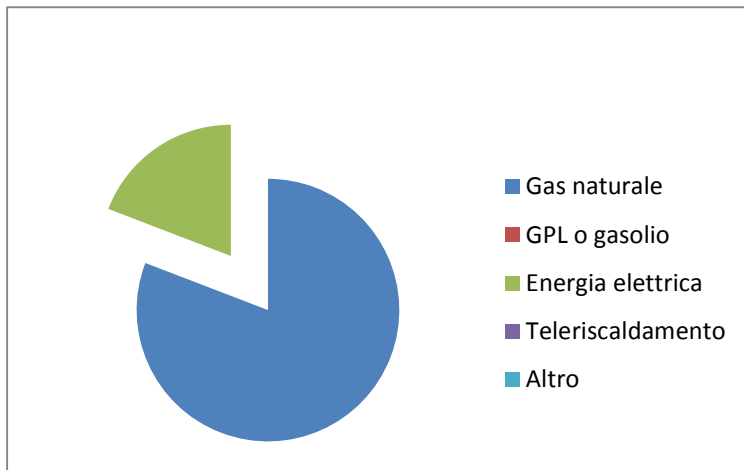
2.6. GRAFICI

Suddivisione Percentuale Energia Primaria per vettore energetico

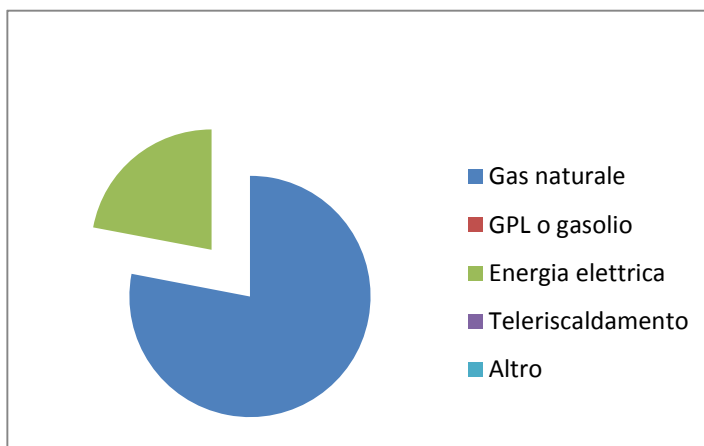
2014

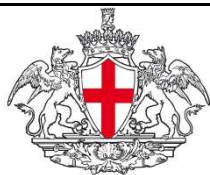


2015



2016





COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

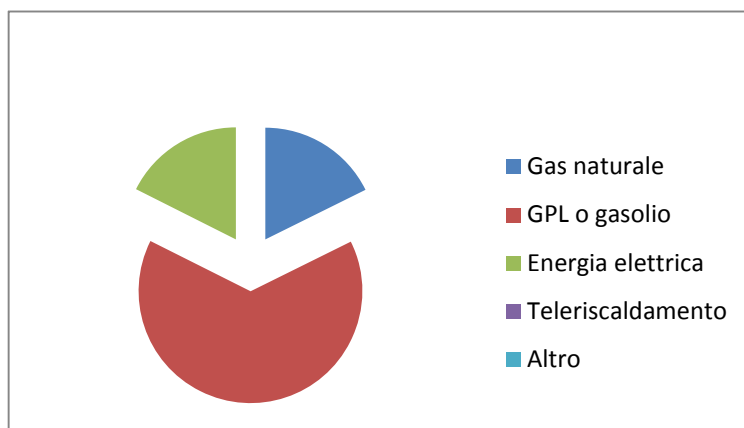
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

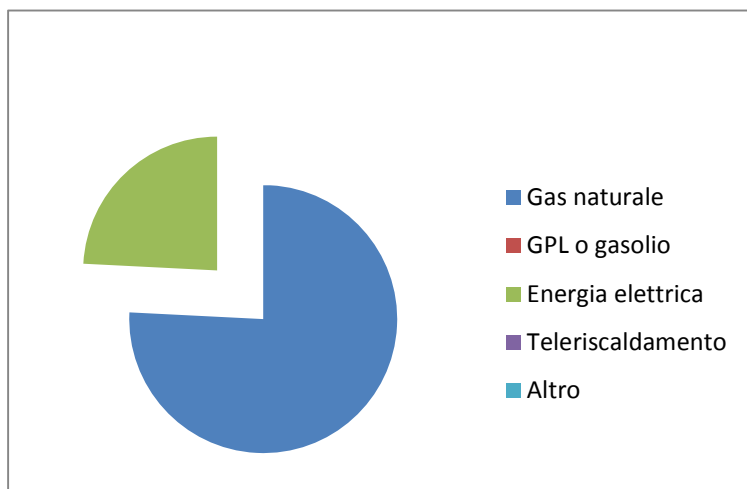
2.6. GRAFICI

Suddivisione Costi per vettore energetico

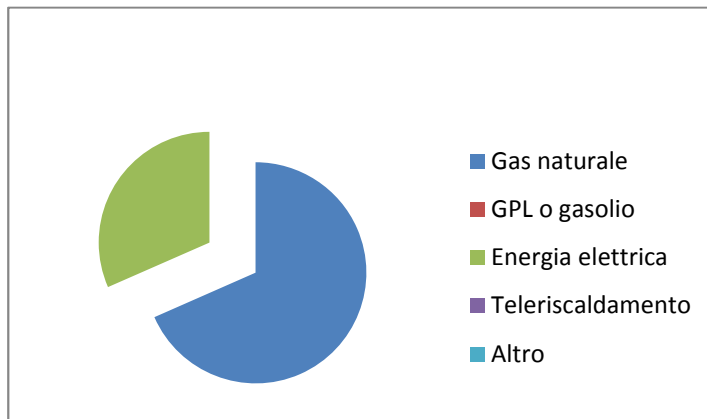
2014



2015



2016





COMUNE DI GENOVA

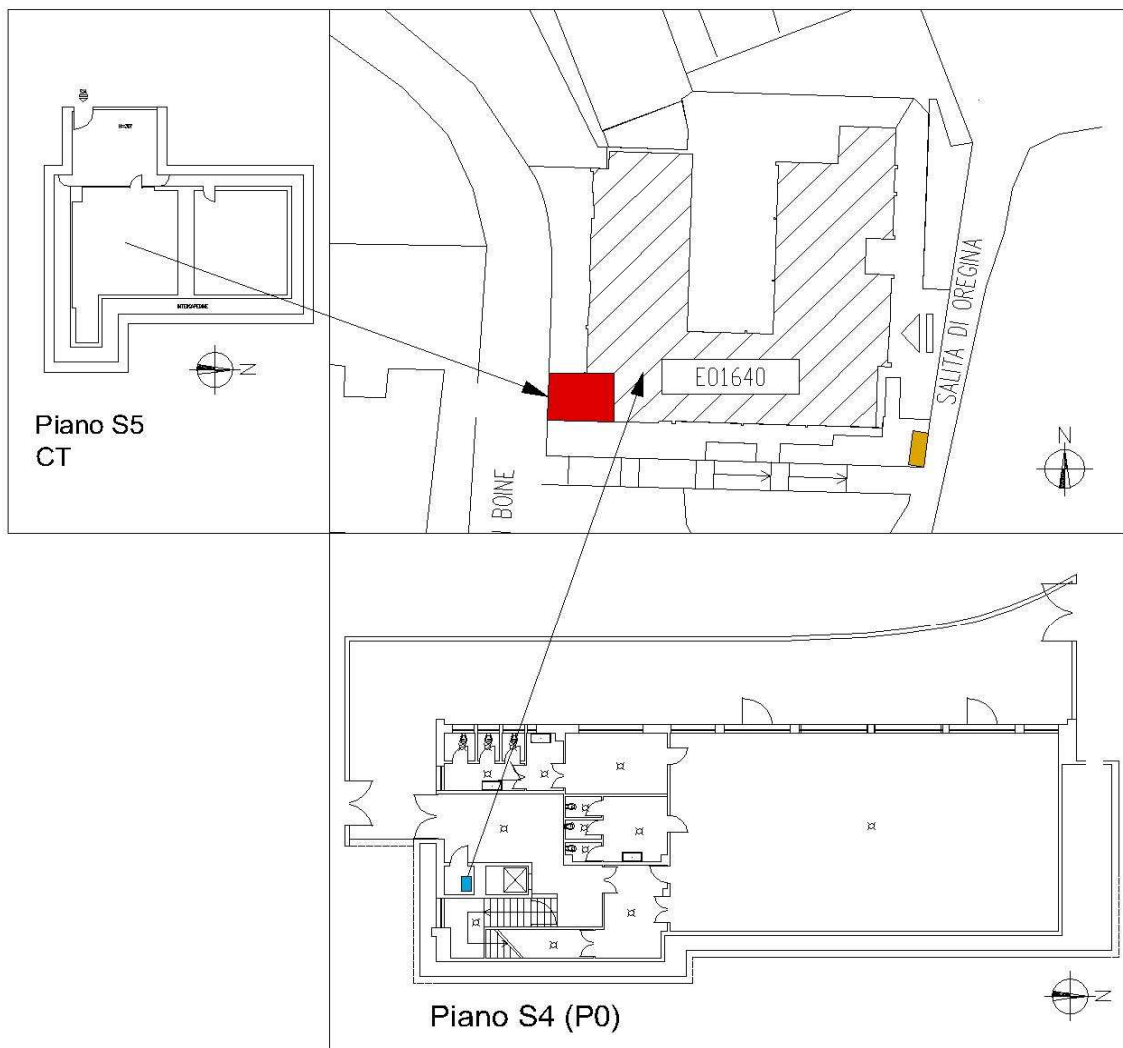
N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

3. GEOMETRIA

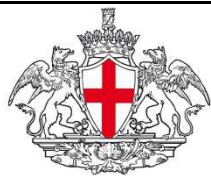
3.1. DISEGNI SCHEMATICI

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.)



LEGENDA

- Ubicazione POD
- Ubicazione PDR
- Ubicazione Centrale Termica



COMUNE DI GENOVA

N:ER

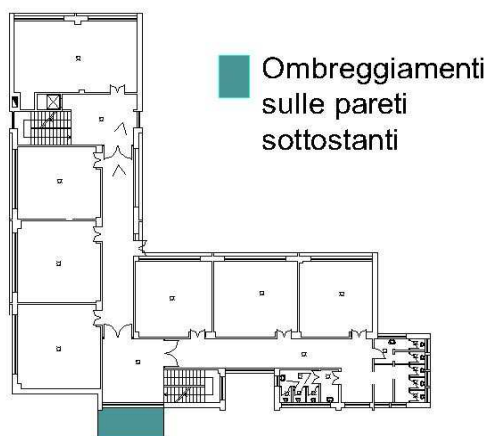
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

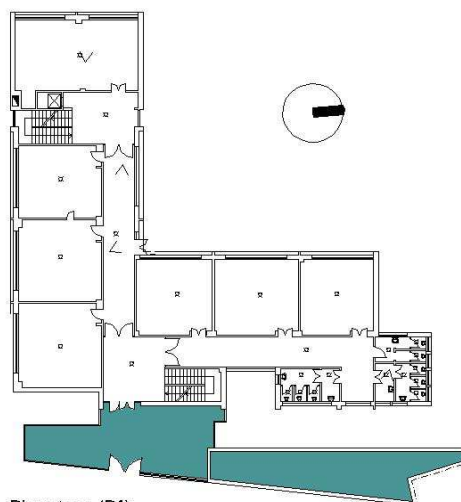
3. GEOMETRIA

3.1. DISEGNI SCHEMATICI

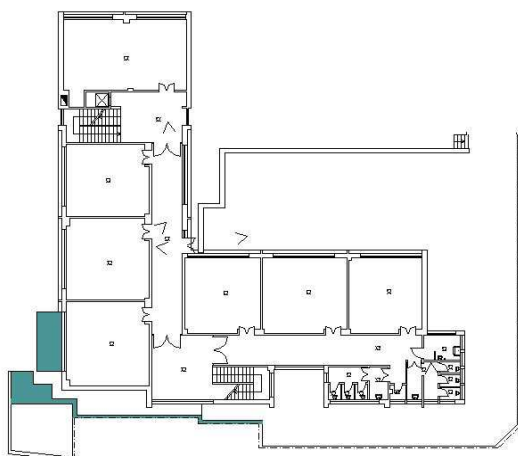
Disegno schematico della planimetria dell'edificio e delle piante dei vari piani in diverse copie per il rilievo delle caratteristiche (principali zone termiche, centrali termiche, sistemi e sottosistemi impiantistici, apparecchiature, illuminazione, ecc.)



Piano primo (P5)



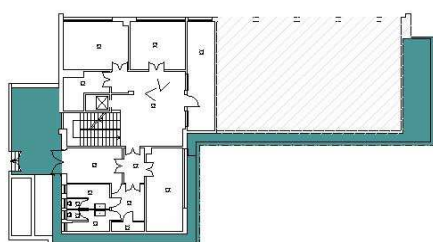
Piano terra (P4)



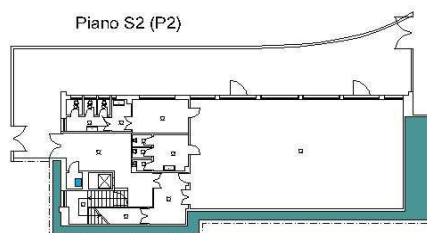
Piano S1 (P3)



Piano S2 (P2)



Piano S3 (P1)



Piano S4 (P0)



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

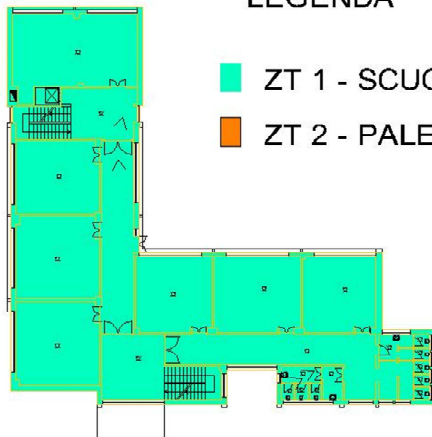
3. GEOMETRIA

3.1. DISEGNI SCHEMATICI

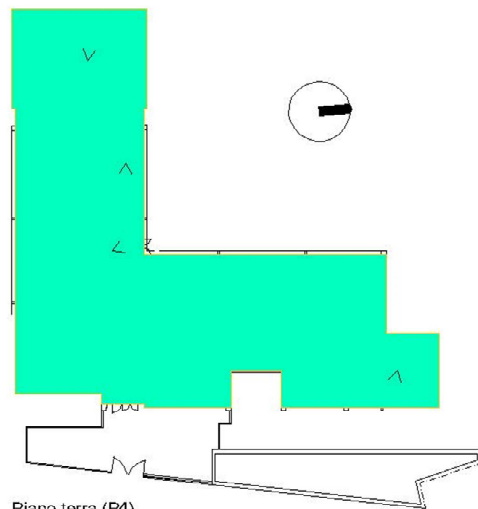
Disegno schematico della planimetria dell 'edificio e delle piante dei vari piani in diverse copie per il rilievo delle caratteristiche (principali zone termiche, centrali termiche, sistemi e sottosistemi impiantistici, apparecchiature, illuminazione, ecc.)

LEGENDA

- ZT 1 - SCUOLA
- ZT 2 - PALESTRA



Piano primo (P5)



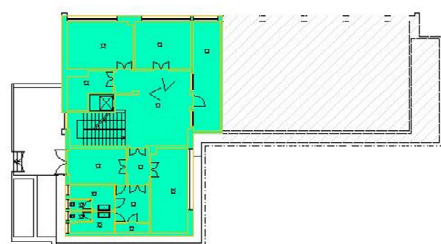
Piano terra (P4)



Piano S1 (P3)



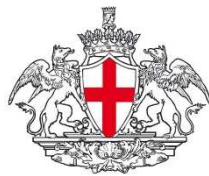
Piano S2 (P2)



Piano S3 (P1)



Piano S4 (P0)



COMUNE DI GENOVA

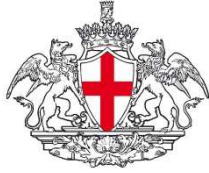
N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

3. GEOMETRIA

3.2. ZONE TERMICHE

Nome	Scuola media Gastaldi	Codice	ZT1
Tipo di attività	E (7) - Attività scolastiche		
Localizzazione	Piano terra		
Temperatura di set-point	Inverno diurno (°C): 20°C	Inverno notturno (°C):	Estate diurno (°C): Estate notturno (°C):
Geometria, dimensioni, confini, schermature esterne	<p>Piano terra (P4)</p>		
Altezza ambiente	Piano terra - 3.00 m		
Presenza di ponti termici	Ponti termici pilastri, di solaio intermedio, di serramenti/porte/finestre		
Ricambi d'aria	Ventilazione naturale		
Apparecchiature presenti	PC. LIM, Distributori automatici,...		
Apparecchi illuminanti	Lampade a fluorescenza (neon)		
Note			



COMUNE DI GENOVA

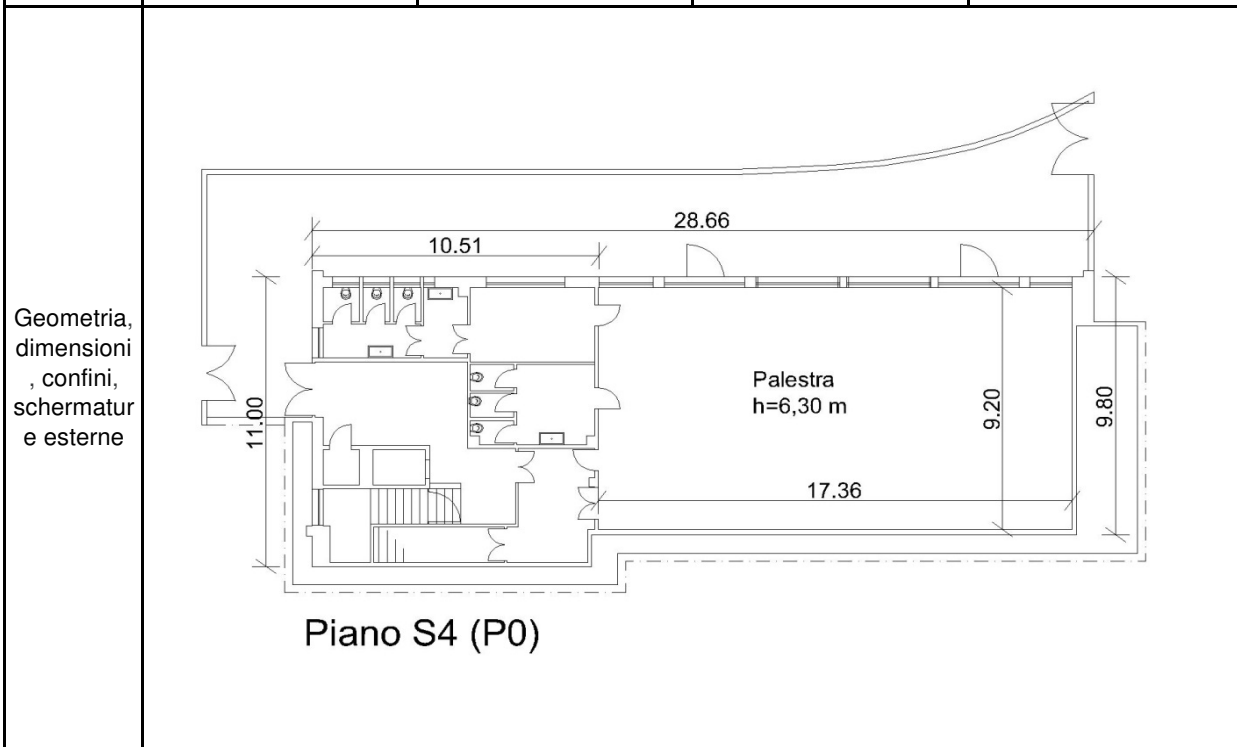
N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

3. GEOMETRIA

3.2. ZONE TERMICHE

Nome	Palestra		Codice	ZT2
Tipo di attività	E (6.2) - Palestre e assimilabili			
Localizzazione	Piano S4			
Temperatura di set-point	Inverno diurno (°C): 20°C	Inverno notturno (°C):	Estate diurno (°C):	Estate notturno (°C):



Altezza ambiente	H= 6,30 m
Presenza di ponti termici	Ponti termici pilastri, solaio di copertura, serramenti
Ricambi d'aria	Ventilazione naturale
Apparecchiature presenti	
Apparecchi illuminanti	Faretti alogeni
Note	



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO

4.1 COMPONENTI OPACHI

Nome	Parete esterna - 40 cm		Codice	M1	
Descrizione	Muratura a cassa vuota in laterizio				
Localizzazione	Parete esterna perimetrale				
Stato di conservazione	Sufficiente				
Presenza di ponti termici	Ponti termici pilastro				
Presenza di umidità/infiltrazioni	Poche ai piani interrati				
Metodo di valutazione	UNI EN ISO 11552 e Termografia				
Tipologia	Parete	Soffitto	Pavimento	Tramezzo	Copertura
Capacità termica	Struttura esterna isolata	Struttura esterna non isolata	Struttura interna isolata	Struttura interna non isolata	
Tipo di isolamento	Assente			Spessore	
Confini	Esterno	Zona non riscaldata	Terreno	Zona riscaldata	Sottotetto aerato
	Sottotetto isolato	Vespaio	Piano interrato senza finestre	Piano interrato con finestre	
Orientamento	Tutte le direzioni.				
Aperture di ventilazione	Dimensioni e posizioni: Serramenti apribili				
Presenza di schermature	Assenti				
Ombre portate (**)	Intercapedine con muro di contenimento lato ovest piani seminterrati				
Colore superficie esterna	beige chiaro				
Trattamento interno della superficie	Intonaco e tinteggiatura				

(*) riferimento Linea Guida par. 5.3.1.2

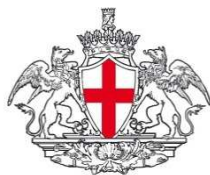
(**) Sketch in scheda 3.1

	Descrizione	Riferimenti di raccolta
Strato 1 (interno)	Intonaco interno	UNI TR 11552
Strato 2	Mattoni forati	
Strato 3	Intercapedine d'aria	
Strato 4	Mattoni forati	
Strato 5	Intonaco esterno	
Strato 6		

Stima della trasmittanza termica [W/m²K]

0,67

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



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO		4.1 COMPONENTI OPACHI			
Nome	Solaio sottotetto			Codice	S1
Descrizione	Solaio in laterocemento				
Localizzazione	Ultimo impalcato				
Stato di conservazione	Sufficiente				
Presenza di ponti termici	Ponti termici di solaio interpiano				
Presenza di umidità/infiltrazioni	nd				
Metodo di valutazione	Termografia - UNI EN ISO 11552				
Tipologia	Parete	Soffitto	Pavimento	Tramezzo	Copertura
Capacità termica	Struttura esterna isolata	Struttura esterna non isolata	Struttura interna isolata	Struttura interna non isolata	
Tipo di isolamento	Assente			Spessore	26 cm
Confini	Esterno	Zona non riscaldata	Terreno	Zona riscaldata	Sottotetto aerato
	Sottotetto isolato	Vespai	Piano interrato senza finestre	Piano interrato con finestre	
Orientamento	Orizzontale				
Aperture di ventilazione	fori sparsi				
Presenza di schermature	no				
Ombre portate (**)	no				
Colore superficie esterna	massetto chiaro				
Trattamento interno della superficie	Intonaco bianco				

(*) 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)	Malta di cemento	UNI 11552
Strato 2	Massetto in cls alleggerito	UNI 11552
Strato 3	Malta di cemento	UNI 11552
Strato 4	Soletta (pignatte e travetti d'armatura)	UNI 11552
Strato 5	Intonaco interno	Vista

Stima della trasmittanza termica [W/m²K] 1,77

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



COMUNE DI GENOVA



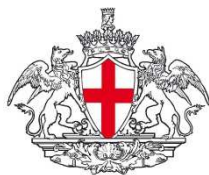
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO		4.1 COMPONENTI OPACHI			
Nome	Pavimento verso terreno	Codice	P1		
Descrizione	Pavimento in cls				
Localizzazione	Pavimento				
Stato di conservazione	Sufficiente				
Presenza di ponti termici	Ponti termici di solaio				
Presenza di umidità/infiltrazioni	-				
Metodo di valutazione	Termografia - UNI EN ISO 11552				
Tipologia	Parete	Soffitto	Pavimento	Tramezzo	Copertura
Capacità termica	Struttura esterna isolata	Struttura esterna non isolata	Struttura interna	Struttura interna non isolata	
Tipo di isolamento	Assente			Spessore	35 cm
Confini	Esterno	Zona non riscaldata	Terreno	Zona riscaldata	Sottotetto aerato
	Sottotetto isolato	Vespaio	Piano interrato	Piano interrato con finestre	
Orientamento	Orizzontale				
Aperture di ventilazione	Dimensioni e posizioni: Assenti				
Presenza di schermature	Assenti				
Ombre portate (**)	Assenti				
Colore superficie esterna	ND				
Trattamento interno della superficie	Pavimentazione in marmo o gres				

(*) riferimento Linea Guida par. 5.3.1.2

(**) Sketch in scheda 3.1

	Descrizione	Riferimenti di raccolta
Strato 1 (dall'alto)	Pavimentazione interna	
Strato 2	Malta di cemento	
Strato 3	Cls ordinario	
Strato 4	Ghiaione	
Stima della trasmittanza termica [W/m2K]		1,85
Osservazioni sulle condizioni esistenti , presenza di ponti termici e possibili miglioramenti		



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO		4.2 COMPONENTI TRASPARENTI	
Nome	F1 - 500x170	Codice	W1
Descrizione	Infisso con telaio in metallo e vetrocamera 6-8-6		
Localizzazione	Facciate esterne verticali - tutte le esposizioni		
Stato di conservazione	Sufficiente		
Presenza di ponti termici	Ponte termico di serramenti/porte/finestre		

Caratteristiche

Marca e modello finestra	ND
Tipo di apertura	Ante apribili o fisse
Materiale telaio	Metallo
Tipo di vetro	doppio 6-8-6 mm
Trattamenti speciali applicati	Assenti
Dimensioni finestra (telaio + vetro)	500 cm largh. X 170 cm alt.

Fattori termici e solari

Tipo di frangisole	Assenti
Modalità di ombreggiamento	Tende interne
Miglioramenti?	Schermature mobili esterne

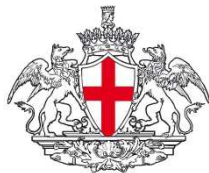
Fattori di ventilazione e infiltrazioni

Tenuta guarnizioni di battuta	Assente
Presenza di infiltrazioni	Assenti

Osservazioni sulle condizioni esistenti e possibili miglioramenti

Note e localizzazione componente nell'edificio

Infissi installati intorno al 2003



COMUNE DI GENOVA

IN:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO		4.2 COMPONENTI TRASPARENTI	
Nome	U Glass	Codice	M3
Descrizione	Doppio vetro continuo a U posato in doppia fila con formazione di camera d'aria		
Localizzazione	Facciate esterne verticali palestra e vano scale lato sud		
Stato di conservazione	Sufficiente		
Presenza di ponti termici	Ponte termico di serramenti/porte/finestre		

Caratteristiche

Marca e modello finestra	ND
Tipo di apertura	Fissa (non apribile)
Materiale telaio	Giunti in silicone o simile tra i moduli vetrati. Telaio metallico perimetrale
Tipo di vetro	-
Trattamenti speciali applicati	Assenti
Dimensioni finestra (telaio + vetro)	200 cm largh. X 260 cm alt. (palestra)

Fattori termici e solari

Tipo di frangisole	Assenti
Modalità di ombreggiamento	Nessuna
Miglioramenti?	-

Fattori di ventilazione e infiltrazioni

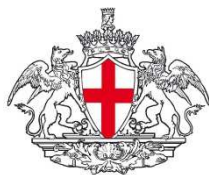
Tenuta guarnizioni di battuta	Assente
Presenza di infiltrazioni	Assenti

Osservazioni sulle condizioni esistenti e possibili miglioramenti

I vetri U-Glass disposti in doppio strato senza isolante interposto hanno una conduttività elevata (circa $U=3 \text{ W / mqK}$). Si potrebbe valutarne la sostituzione con altro più performante in funzione della convenienza costi-benefici. Nel caso specifico la palestra non è solo occasionalmente riscaldata, non rendendo conveniente l'investimento.

Note e localizzazione componente nell'edificio

Parete esterna palestra e vano scala lato sud



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO		4.3 PORTE	
Nome	PF1 ingresso	Codice	W9
Descrizione	Porta esterna ingresso piano terra		
Localizzazione	Parete est		
Stato di conservazione	Sufficiente		

Caratteristiche

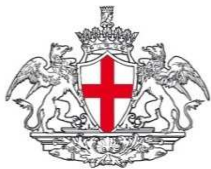
Marca e modello	ND
Tipo di apertura	Vetrata fisse laterali e due ante centrali apribili
Materiale	Metallo e vetro singolo sp. 8 mm
Dimensioni	300 cm largh. X 265 cm alt.

Osservazioni sulle condizioni esistenti e possibili miglioramenti

Lo stato di conservazione è sufficiente ma il singolo vetro porta a trasmittanze elevate. Si può valutare la sostituzione, dopo aver verificato la fattibilità in termini di costi-benefici.

Note e localizzazione componente nell'edificio

Parete est - Ingresso principale piano terra lato Salita di Oregina



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

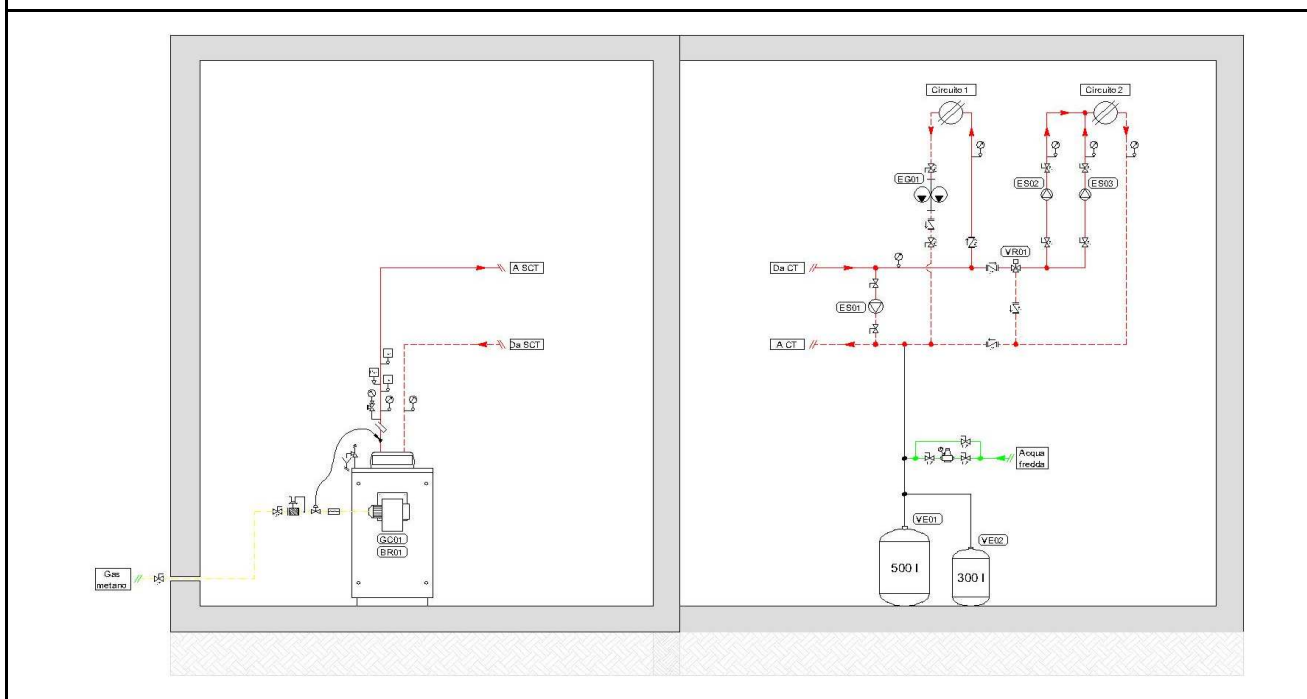
5. IMPIANTO TERMICO

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 tradizionale e produzione di acqua calda sanitaria indipendente nelle abitazioni con generazione tipo bollitore elettrico con accumulo
C	Impianto termico per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria con un unico sottosistema di generazione indipendente in ciascuna abitazione tipo _____
D	Impianto termico per il servizio di riscaldamento e per la produzione di acqua calda sanitaria rispettivamente con due sottosistemi di generazione centralizzati nell'edificio tipo _____
E	Impianto termico per il servizio di riscaldamento centralizzato nell'edificio con generazione tipo a condensazione e produzione di acqua calda sanitaria indipendente con generatore istantaneo a gas

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

Sketch dello schema d'impianto





COMUNE DI GENOVA

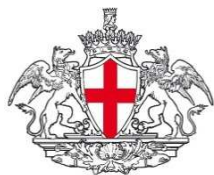
N:ER

INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

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

Consistenza impianto				
N. Generatori di calore	1	Divisione a zone circuiti	<input type="checkbox"/> Sì	<input type="checkbox"/> No
Tipo di funzionamento	<input type="checkbox"/> Serie <input type="checkbox"/> Parallelo			
N. Scambiatori di calore	nd	Se sì, indicare n° zone		
N. Elettropompe di circolazione	1 - gemellare + 2 singole	Altro	n.1 pompa anticondensa	
Orario di funzionamento impianto	6:00-18:00 dal lunedì al venerdì	Temperatura locale caldaia	Simile alla temp. Esterna. CT in locale molto ventilato	
Contabilizzazione dei consumi	<input type="checkbox"/> Misuratore di portata <input type="checkbox"/> Misuratore di kWh <input type="checkbox"/> Livello serbatoio <input type="checkbox"/> Altro			



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

6. SISTEMA IMPIANTO DI RISCALDAMENTO **1.1 GENERATORE DI CALORE A COMBUSTIONE**

Generatore di calore a combustibile liquido o gassoso

Rif.	GT_1	GT_	GT_
Servizio	Riscaldamento intero edificio		
Marca e Modello	Baltur - STARTRE 400		
Camera di combustione	Bruciatore esterno		
Materiale	Acciaio inox		
Potenza focolare [kW/Kcal]	420 kW		
Potenza utile [kW/Kcal]	400 kW		
Potenza nominale [kW/Kcal]	420 kW		
Pressione di esercizio (bar)	-		
Anno di costruzione	-		
Stato d'uso	Sufficiente		
Perdite d'acqua	no		
Condotto fumi	-		
Potenza ausiliari elettrici (kW)	-		
Ubicazione (*)	Centrale termica		
Rendimento (dati sulla combustione)			
CO2 (%)			
O2 (%)			
CO (ppm)			
Temperatura fumi (°C)			
Indice Bacharach (solo generatori a comb. Liquido)			
efficienza combustione			
Rendimento nominale	95,20%		
Perdite stand-by			
Numero ore funz. annuali	1332		
Note			

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



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

6. SISTEMA IMPIANTO DI RISCALDAMENTO		.1 GENERATORE DI CALORE A COMBUSTIONE	
Bruciatori ad aria soffiata	1		
Rif.	BR_1	BR_	BR_
Marca e Modello	Baltur TBG 45P-V		
Funzionamento	modulante		
Combustibile	gas metano		
Portata max/min (Nm ³ /h)			
Potenza max/min (kW)	450-100		
Motore (kW o HP)	0,69 kW		
Tensione di alimentazione (V)			
Fasi (-)			
Anno di costruzione	2014		
Stato d'uso			



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

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

N:ER
INGEGNERIA

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 ²)	
Dimensioni (m)	
Potenzialità (kW)	
Produzione (m ³ /h)	
Numero scambiatori	
Scambiatore (m ² /l)	
Rivestimento isolante (mm)	
Temperatura media dell'accumulo (°C)	
Localizzazione e temperatura media (°C)	
Potenza ausiliari elettrici (kW)	
Stato d'uso	



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

6. SISTEMA IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

6.4 DISTRIBUZIONE

Distribuzione

Rif.	1	2		p_	p_
Circuito	Scuola media	Palestra			
Tipo di distribuzione (*)	Colonne montanti	Colonne montanti			
Anno di installazione	anni 70	anni 70			
Numero piani serviti	5	1			
Isolamento tubazioni principali (qualitativo)	mediocre	mediocre			
Altezza interpiano (m)	3 m	6,30 m			
Tipologia di terminali	Radiatori	Aerotermi			
Temperature mandata/ritorno (°C)	nd	nd			
Elettropompe di circolazione	N.2 singole GRUNDFOS 80-60 F	GRUNDFOS gemellare UPS 40-60F			
Tipo elettropompa (velocità costante o variabile)	Velocità costante	Velocità costante 3 velocità			
Motore (kW/HP)	0,880 kW	0,250 kW			
Tensione di alimentazione					
Fluido	Acqua	Acqua			
Portata max/min (m ³ /h)	max 33 mc/h	max 6,6 mc/h			
Prevalenza max/min (m)	H max 4,2 m	H max 3,95 m			
Diametro attacco					
Tipo di attacco					

(*) Autonomo o centralizzato



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

6. SISTEMA IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

6.5 EMISSIONE E CONTROLLO

Emissione

Rif.	1	2		T ₋	T ₋
Circuito	1	2			
Zona termica di riferimen	Scuola	Palestra			
Tipo di terminale (*)	Radiatore in nicchia	Aerotermi a soffitto			
Carico termico specifico (W/m ³)					
Potenza ausiliari (kW)	0	0,02 (ipotesi ventilatore)	0		

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

Controllo

Rif.	T ₋₁	T ₋	T ₋	T ₋	T ₋
Circuito	1 e 2				
Zona termica di riferimen	intero edificio				
Tipo di regolazione (**)	climatica centralizzata (sonda esterna) e telegestione				

(**) 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

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

7. SISTEMA IMPIANTO PRODUZIONE ACS

7.1 GENERAZIONE

Impianto di produzione ACS

Tipologia (*)	GT_Autonoma	GT_autonoma	GT_
Tipo di impianto (**)	Boiler elettrico con accumulo scuola	Boiler elettrico con accumulo palestra	
Combustibile	Energia elettrica	Energia elettrica	
Camera di combustione	Resistenza elettrica	Resistenza elettrica	
Materiale	Metallo	Metallo	
Potenza focolare [kW/ Kcal]	-	-	
Potenza utile [kW/Kcal]	-	-	
Potenza nominale [kW/Kcal]	-	-	
Pressione di esercizio (bar)	8	8	
Anno di costruzione	nd	nd	
Stato d'uso	Sufficiente	Sufficiente	
Perdite d'acqua	Assenti	Assenti	
Condotto fumi	-	-	
Potenza ausiliari elettrici (kW)	1,2	1,2	
Ubicazione (***)	bagno handicap	bagno handicap	
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	1332	1332	
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.

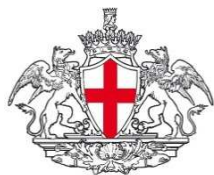


COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

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



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

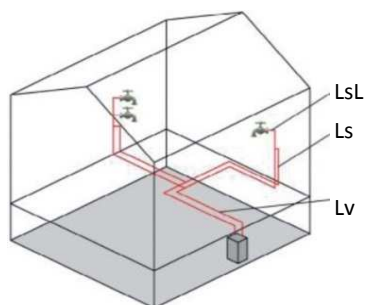
7. SISTEMA IMPIANTO PRODUZIONE ACS			7.3 DISTRIBUZIONE		
Distribuzione - Non disponibile					
Rif.	p_	p_	p_	p_	p_
Circuito					
Anno di installazione (ante o post L. 373/1976)					
Numero piani serviti					
Altezza interpiano (m)					
Lv / diametro esterno / isolante (mm)					
Ls / diametro esterno / isolante (mm)					
LsL / diametro esterno / isolante (mm)					
Temperatura media ambienti tubazioni (°C)	Lv = °C	Lv = °C	Lv = °C	Lv = °C	Lv = °C
	Ls = °C	Ls = °C	Ls = °C	Ls = °C	Ls = °C
	LsL = °C	LsL = °C	LsL = °C	LsL = °C	LsL = °C
Elettropompe circolazione					
Tipo elettropompa					
Motore (kW/HP)					
Tensione di alimentazione					
Fluido					
Portata max/min (m ³ /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

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

8. SISTEMA IMPIANTO DI VENTILAZIONE MECCANICA

VMC - Assente

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

N:ER
INGEGNERIA

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 ²)	
Superficie di assorbimento (m ²)	
Coeff. Perdita termica (a1)	
Coeff. Perdita termica (a2)	
Rendimento	
Riferimento accumulo	
Potenza ausiliari (kW)	

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

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

(*) silicio monocristallino, silicio policristallino, silicio amorfo



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

10. SISTEMA DI ILLUMINAZIONE

ILLUMINAZIONE

Rif. Zona	PT	P1	S1	S2	S3	S4
Destinazione d'uso (*)	Scuola	Scuola	Scuola	Scuola	Scuola	Scuola/palestra
Potenza totale installata (W)	2934	2844	3078	1458	1296	1466
Modalità di utilizzo (ore/anno)	1980	1980	1980	1980	1980	1980
Sistemi di controllo dell'illuminazione in funzione della luce naturale	nessuno	nessuno	nessuno	nessuno	nessuno	nessuno
Sistemi di controllo dell'illuminazione in funzione dell'occupazione	nessuno	nessuno	nessuno	nessuno	nessuno	nessuno

(*) 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

	PT	P1	S1	S2	S3	S4
Apparecchio tipo 1 (**)	Fluo T8 1x18	Fluo T8 1x18	Fluo T8 1x18	Fluo T8 1x18	Fluo T8 1x18	Fluo T8 1x18
Pot apparecchio 1 , W (****)	18	18	18	18	18	18
Alimentatore 1 (***)	elettromagn	elettromagn	elettromagn	elettromagn	elettromagn	elettromagn
N°apparecchio 1	9	8	7	7	6	7
Apparecchio tipo 2 (**)	Fluo T8 1x36	Fluo T8 1x36	Fluo T8 1x36	Fluo T8 1x36	Fluo T8 1x36	Fluo T8 1x36
Pot apparecchio 2 , W (****)	36	36	36	36	36	36
Alimentatore 2 (***)	elettromagn	elettromagn	elettromagn	elettromagn	elettromagn	elettromagn
N°apparecchio 2	13	7	12	3	6	5
Apparecchio tipo 3 (**)	Fluo T8 2x36	Fluo T8 2x36	Fluo T8 2x36	Fluo T8 2x36	Fluo T8 2x36	Fluo T8 2x36
Pot apparecchio 3 , W (****)	72	72	72	72	72	72
Alimentatore 3 (***)	elettromagn	elettromagn	elettromagn	elettromagn	elettromagn	elettromagn
N°apparecchio 3	32	34	35	17	11	5
Apparecchio tipo 4 (**)					Circoline	Faro alogeno
Pot apparecchio 4 , W (****)					36	200
Alimentatore 4 (***)					elettromagn	
N°apparecchio 4					5	4
Apparecchio tipo 5 (**)						
Pot apparecchio 5 , W (****)						
Alimentatore 5 (***)						
N°apparecchio 5						



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

11. ALTRI SERVIZI	NA				
APPARECCHIATURE DI PROCESSO					
Rif. zona	Scuola media	Scuola media	Scuola media	Scuola media	
Descrizione apparecchio	PC	LIM	Fotocopiatrici	Distributore bevande	
Numero apparecchi	35	4	2	2	
Potenza nominale (W) e stand-by (W)	100	290	600	350	
Tensione (V), Corrente (A)					
Classe di rendimento	nd	nd	nd	nd	
Modalità di utilizzo (h/anno)	320	240	160	8760	

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

RAFFRESCAMENTO AD ESPANSIONE DIRETTA					
Rif. zona	assente				
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	Scuola media				
Descrizione apparecchio	Ascensore				
Marca - tipo - modello	nd				
Potenza termica/elettrica nominale (kW)	nd				
Modalità di utilizzo (h/anno)	220				

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)					

NB. Le potenze degli apparecchi sono stimate sulla base di schede tecniche di prodotti simili



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

12. PROFILI DI FUNZIONAMENTO

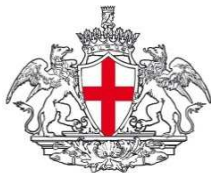
OCCUPAZIONE/ILLUMINAZIONE/SISTEMI/SOTTOSISTEMI IMPIANTISTICI

Tipo di profilo di funzionamento	Occupazione			
Zona termica	Scuola			
Picco		9		

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

Note

--



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

12. PROFILI DI FUNZIONAMENTO

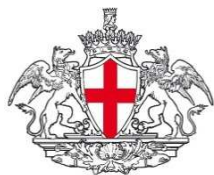
OCCUPAZIONE/ILLUMINAZIONE/SISTEMI/SOTTOSISTEMI IMPIANTISTICI

Tipo di profilo di	Occupazione	Occupazione	Occupazione	
Zona termica	Palestra	Palestra	Palestra	
Picco	13	13	13	

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

Note

--



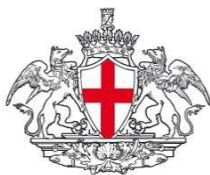
COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

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 checked="" 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
A volte si percepisce un po' di freddo ma generalmente confortevole	Tipologia di edificio/stanza: Ingresso
	Umidità relativa esterna:
	%
	Set point temperatura:
	20°C
	Set point umidità:
	%
	Numero di occupanti: 1



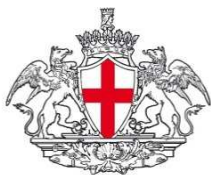
COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

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: Mensa/Refettorio
	Umidità relativa esterna: %
	Set point temperatura: °C
	Set point umidità: %
	Numero di occupanti: 1



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

14. VALUTAZIONE PRELIMINARE DEGLI INTERVENTI

Cod.	Intervento	Tecnologia adottata	Materiali	Fatt.	Motivo			Convenienza			Priorità		
					C	R	A	B	M	A	B	M	A
CT07		Installazione generatore											
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	Rete di Distribuzione	Coibentazioni tubazioni											
RD02		Modifica circuito di distribuzione	Pompa inverter			X				X			X
RD03		Creazione di un circuito autonomo											
TS01	Terminali Scaldanti	Sostituzione corpi scaldanti											
TS02		Installazione valvole termostatiche			X	X				X			X
TS03		Revisione e pulizia corpi scaldanti											
IL01	Illuminazione	Sostituzione corpi illuminanti	Luci LED			X				X			X