



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

0. INDICE GENERALE

1. DATI GENERALI

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

2. DATI STORICI

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

3. GEOMETRIA

- 3.1 Disegni schematici
- 3.2 Zone termiche

4. INVOLUCRO

- 4.1 Componenti opachi
- 4.2 Componenti trasparenti
- 4.3 Porte

5. IMPIANTO TERMICO

- 5.1 Tipologia
- 5.2 Informazioni generali

6. SISTEMA IMPIANTO RISCALDAMENTO

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

7. SISTEMA IMPIANTO PRODUZIONE ACS

- 7.1 Generazione
- 7.2 Accumulo
- 7.3 Distribuzione



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

0. INDICE GENERALE

[8. SISTEMA IMPIANTO VENTILAZIONE MECCANICA](#)

[9. SISTEMA IMPIANTO SOLARE](#)

[10. SISTEMA ILLUMINAZIONE](#)

[11. ALTRI SERVIZI](#)

[12. PROFILI DI FUNZIONAMENTO](#)

[13. BENESSERE TERMOIGROMETRICO NEGLI AMBIENTI](#)

[14. VALUTAZIONE PRELIMINARE DEGLI INTERVENTI](#)

Le seguenti schede di Audit sono state elaborate in conformità al Capitolato Tecnico della procedura di Gara per la “Procedura Aperta Per L’affidamento Del Servizio Di Audit E Diagnosi Energetiche Relative Agli Edifici Scolastici Di Proprietà Del Comune Di Genova Finanziate Ai Sensi Dell’ex Art.9 Del D.L. 91/2014” e le successive FAQ pubblicate dal Comune di Genova. Le schede di audit AiCaRR a cui il Capitolato fa riferimento (“Linee Guida per l’Efficienza Energetica negli Edifici - sett. 2013”), generiche per tutte le tipologie di utenza, sono state solo in lieve misura rielaborate con l’obiettivo di renderle maggiormente efficaci in relazione al caso studio.

Le informazioni trasmesse sono da intendersi fornite solo per l'ente a cui sono indirizzate e possono contenere informazioni confidenziali e/o riservate.

Qualsiasi modifica, inoltro, diffusione o altro utilizzo, relativo alle informazioni trasmesse, da parte di persone e/o enti, diversi dai destinatari indicati, e' proibito ai sensi del D.L. 196/2003.



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

1. DATI GENERALI		1.1 INQUADRAMENTO	
Codice Edificio/Nome Edificio			
E1908 - Scuola Materna "Via Struppa" - Scuola Elementare "Doria"			
Data Sopralluogo			
20/11/2017			
Indirizzo			
Via Struppa 148			
Proprietario			
Comune di Genova			
Amministratore			
Comune di Genova			
Responsabile gestione/manutenzione impianto termico			
IREN GESTIONI ENERGETICHE S.P.A.			
Categoria edificio (DPR412/93) con % riferita alla superficie riscaldata oggetto di diagnosi			
E1(1) Res. Cont.		E.1(2) Res. Non cont.	E.1(3) Alberghi
E.2 Uffici		E.3 Ospadali, Cliniche	E.4(1) Cinema, Teatri
E.4(2) Musei, Biblioteca		E.4(3) Bar, Ristoranti	E.5 Att. Commerciali
E.6(1) Piscine		E.6(2) Palestre	E.6(3) Serv. Supp. sport
E.7 Att. Scolastiche	X	E.8 Att ind/artigianali	
Tipologia edilizia			
X	1. Edificio mono-bifamigliare		2. Edificio plurifamigliare piccolo
	3. Edificio plurifamigliare grande		4. Edificio a torre
Numero di abitazioni e % abitazioni occupate		n.a.	
Anno di costruzione		1909 c.a	
Anno di ristrutturazione e interventi principali			
nd			
Superficie lorda edificata		3083	
Superficie riscaldata/climatizzata		1469	
Volume lordo edificato		12990	
Volume riscaldato/climatizzato		7898	
Contatti di riferimento (nome, cognome, ruolo, indirizzo/telefono/email)			
Ing. Marco Vassale - Comune di GE			
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	4 - Intonaco deteriorato
Finestre	infissi in parte già sostituiti /5 - infissi vecchi in metallo senza taglio termico e vetro sing
Copertura	3
Piano Interrato	np
Interni	3
Scale	1
Altro	

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

Riscaldamento	4
ACS	2
Ventilazione	np
Impianto idrosanitario	4
Impianto elettrico	4
Altro	

NOTE



COMUNE DI GENOVA



SCHEDA DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

1. DATI GENERALI

1.3 OPERAZIONI DI MANUTENZIONE SULL'EDIFICIO

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

NOTE



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

1. DATI GENERALI

1.4. AMBITO DI INTERVENTO, GRADO DI ACCURATEZZA ED OBIETTIVI

Ambito di intervento

1 | 2 | ~~3~~ | 4 | 5

Medio: Analisi di tutti i sistemi impiantistici presenti nell'edificio che hanno un peso nel bilancio energetico annuale dell'edificio. Disaggregazione degli utilizzi finali dell'energia per ogni sistema impiantistico (Risc., ACS etc.) e per ogni tipologia di servizio. L'ambito di intervento si riferisce a edifici scolastici (asili nido, asili, scuola media inferiore e superiori).

Grado di accuratezza

1 | 2 | 3 | ~~4~~ | 5

Dettagliato: Rilievo dei sistemi impiantistici che hanno un peso nel bilancio energetico annuo e delle apparecchiature con eventuale attività di campo. Utilizzo di strumentazioni per la misurazione dei parametri sensibili (es. Termocamera); simulazione termica dell'edificio mediante l'ausilio di software certificato UNI TS 11300.

Obiettivi

1 | 2 | 3 | ~~4~~ | 5

Indicazione puntuali: valutazione di possibili interventi di risparmio energetico sui sistemi più energivori presenti nell'edificio e nelle inefficienze riscontrate; stima dei risparmi energetici ed economici degli interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche, valutazione degli incentivi riconoscibili per gli interventi, raccomandazioni generali sulla gestione e manutenzione dell'edificio

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

Raccomandazioni generali del committente

Vincoli di spesa legati al capitale incentivabile dal CONTO TERMICO

Struttura tariffaria per riscaldamento ed energia elettrica

Riscaldamento: PDR 1 - Sie3; PDR 2 - 2014-31/3/2015 IREN - 1/4/2015-31/3/2016 ENI - 1/4/2016 ENERGETIC

/2015-31/03/2016 GALA, 01/04/2016 - 31/12/2016 ENERGETIC; POD 2 01/01/2014-31/03/2015 EDISON, 01/04/2015-3

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.
E _{Pt}	Indice di energia primaria per usi termici			
EE	Indice di energia elettrica totale			
EP	Indice di energia primaria totale			
E _{Ph}	Indice di prestazione energetica per il riscaldamento			
E _{Pc}	Indice di prestazione energetica per il raffrescamento			
E _{Pw}	Indice di prestazione energetica per la prod ACS			
E _{Pv}	Indice di prestazione energetica per la ventilazione			
E _{PI}	Indice di prestazione energetica per l'illuminazione			
E _{Th}	Indice di prestazione termica per il riscaldamento			
E _{Tc}	Indice di prestazione termica per il raffrescamento			
E _{Tw}	Indice di prestazione termica per la prod ACS			

Vincoli energetici per l'impianto termico

Indice	Descrizione	Valore	Rif. Bench.
ε _p	Efficienza di produzione		
η _d	Rendimento di distribuzione		
η _e	Rendimento di emissione		
η _g	Rendimento di regolazione		
η _{acc}	Rendimento di accumulo		
ε _{gH}	Efficienza globale media stagionale per riscaldamento		
ε _{gHW}	Efficienza globale media stagionale per produzione ACS		
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



COMUNE DI GENOVA

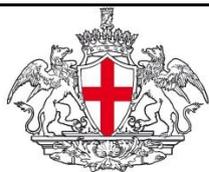


SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI	2.2. GAS METANO
Dati di intestazione fattura	Comune di Genova
Società di fornitura	ENI S.P.A.
Indirizzo di fornitura	Via Struppa 148
Punto di consegna (PDR)	3270001477307
Classe del contatore	nd
ologia di contratto e opzione tariffe	nd

2015						
Mese	Fattura num.	comb. - mc	Giorni di esercizio		GG	Note
			Risc.	ACS		
Gennaio	-	-	17	17	163	-
Febbraio	-	-	20	20	190	-
Marzo	-	-	23	23	205	-
Aprile	P150007518	-	15	19	73	-
Maggio	P150007518	-	0	22	0	-
Giugno	P150007518	-	0	21	0	-
Luglio	P150015576	-	0	10	0	-
Agosto	P150019771	-	0	0	0	-
Settembre	P150032667	-	0	15	0	-
Ottobre	P150037967	-	0	22	0	-
Novembre	P150048624	-	21	21	141	-
Dicembre	P160003881	-	15	15	150	-
TOTALE		-	111	205	921	

Mese	Fattura num.	comb. - mc	Fattore C	Consumo o fattura	PCI kWh/smc	Energia kWh	Spesa €	Prezzo unit. €/smc
Gennaio	-				9,42			
Febbraio	-				9,42			
Marzo	-				9,42			
Aprile	P150007518	267			9,42	2515,14	164,44	0,065
Maggio	P150007518	275			9,42	2590,5	166,68	0,064
Giugno	P150007518	267			9,42	2515,14	164,44	0,065
Luglio	P150015576	135			9,42	1271,7	84,73	0,628
Agosto	P150019771	126			9,42	1186,92	79,33	0,630
Settembre	P150032667	183			9,42	1723,86	113,57	0,621
Ottobre	P150037967	177			9,42	1667,34	110,6	0,625
Novembre	P150048624	907			9,42	8543,94	551,3	0,608
Dicembre	P160003881	1361			9,42	12820,62	1006,06	0,739
TOTALE		3698		0	9,42	34835,16	2441,15	0,660



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	ENI S.P.A./ENERGETIC S.p.A.
Indirizzo di fornitura	Via Struppa 148
Punto di consegna (PDR)	3270001477307
Classe del contatore	nd
ologia di contratto e opzione tariffa	nd

2016						
Mese	Fattura num.	comb. - mc	Giorni di esercizio		GG	Note
			Risc.	ACS		
Gennaio	P160003881		17	17	163	
Febbraio	P160012671		20	20	190	
Marzo	P160023980		23	23	205	
Aprile	P160031417		15	19	73	
Maggio	P160041242		0	22	0	
Giugno	EX19107/2016		0	21	0	
Luglio	P160053190		0	10	0	
Agosto	EX26900/2016		0	0	0	
Settembre	EX31010/2016		0	15	0	
Ottobre	EX33534/2016		0	22	0	
Novembre	EX38844/2016		21	21	141	
Dicembre	EX43773/2016		15	15	150	
TOTALE			111	205	921	

Mese	Fattura num.	comb. - mc	Fattore C	Consumo kWh/smc	PCI kWh/smc	Energia kWh	Spesa €	Prezzo unit. €/smc
Gennaio	P160003881	1455			9,42	13706,1	0	0,00
Febbraio	P160012671	1224			9,42	11530,08	722,25	0,59
Marzo	P160023980	1127			9,42	10616,34	663,67	0,59
Aprile	P160031417	124			9,42	1168,08	66,68	0,54
Maggio	P160041242	34			9,42	320,28	0	0,00
Giugno	EX19107/2016	31			9,42	292,02	21,64	0,70
Luglio	P160053190	36			9,42	339,12	-14,15	-0,39
Agosto	EX26900/2016	36			9,42	339,12	21,62	0,60
Settembre	EX31010/2016	1			9,42	9,42	0	0,00
Ottobre	EX33534/2016	38			9,42	357,96	23,28	0,61
Novembre	EX38844/2016	205			9,42	1931,1	115,8	0,56
Dicembre	EX43773/2016	270			9,42	2543,4	152,68	0,57

TOTALE		4581		0	9,42	43153,02	1773,47	0,39
--------	--	------	--	---	------	----------	---------	------



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	EDISON ENERGIA SPA
Indirizzo di fornitura	Via Struppa 148
Punto di dispacciamento (POD)	IT001E00097278
Potenza installata	16,50 kW
Tipologia di contratto e opzione tariffaria	GENOVA-2013-NEW

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	1.348	231	303	1882	193,61				0,1028746
Febbraio	1.162	178	201	1541	505,62				0,3281116
Marzo	1.241	175	193	1609	519,19				0,3226787
Aprile	1.065	154	181	1400	491,96				0,3514
Maggio	887	142	234	1263	460,66				0,3647348
Giugno	541	107	151	799	338,47				0,423617
Luglio	364	88	125	577	142,9				0,2476603
Agosto	180	78	126	384	280,24				0,7297917
Settembre	641	127	155	923	382,52				0,4144312
Ottobre	958	138	125	1221	403,73				0,3306552
Novembre	1.158	152	206	1516	482,64				0,3183641
Dicembre	967	108	192	1267	94,87				0,0748777
TOTALE	10512	1678	2192	14382	4296,41				0,2987352



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	EDISON ENERGIA SPA/GALA S.p.A.
Indirizzo di fornitura	Via Struppa 148
Punto di dispacciamento (POD)	IT001E00097278
Potenza installata	16,5 kW
Tipologia di contratto e opzione tariffaria	CONSIP EE 12 LOTTO 2

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	1.249	205	322	1776	483,9				0,2724662
Febbraio	1.198	173	232	1603	473,95				0,2956644
Marzo	977	144	185	1306	473,68				0,3626953
Aprile	669	106	141	916	257,56				0,281179
Maggio	634	85	88	807	246,53				0,3054895
Giugno	431	60	88	579	252,24				0,4356477
Luglio	487	69	88	644	223,65				0,3472826
Agosto	192	121	256	569	329,08				0,578348
Settembre	475	84	70	629	249,88				0,3972655
Ottobre	992	149	120	1261	323,77				0,2567565
Novembre	1.274	174	177	1625	361,46				0,2224369
Dicembre	1.064	124	165	1353	325,61				0,2406578
TOTALE	9642	1494	1932	13068	4001,31				0,3061915



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		IREN MERCATO SPA/GALA S.p.A.	
Indirizzo di fornitura		Via Struppa 148	
Punto di dispacciamento (POD)		IT001E00097278	
Potenza installata		16,5 kW	
Tipologia di contratto e opzione tariffaria		CONSIP 13 VERDE - L0390	

Mese	Consumo di energia attiva				Spesa €	Prezzo fornitura materia energia			
	F1 kWh	F2 kWh	F3 kWh	Totale kWh		F1 €/kWh	F2 €/kWh	F3 €/kWh	Media €/kWh
Gennaio	1452	217	357	2026	354,08				0,174768
Febbraio	1390	186	218	1794	468,98				0,2614158
Marzo	1427	207	277	1911	1043,9				0,5462585
Aprile	1160	183	234	1577	339,66				0,2153836
Maggio	1201	172	206	1579	379,88				0,2405826
Giugno	631	131	180	942	258,66				0,274586
Luglio	272	135	230	637	140,78				0,2210047
Agosto	124	72	130	326	152,11				0,4665951
Settembre	663	163	228	1054	312,22				0,2962239
Ottobre	1369	249	293	1911	344,93				0,1804971
Novembre	1676	305	449	2430	-				-
Dicembre	1614	243	443	2300	-				-
TOTALE	12979	2263	3245	18487	3795,2				0,2052902



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		EDISON ENERGIA SPA	
Indirizzo di fornitura		Via Struppa 148	
Punto di dispacciamento (POD)		IT001E00097279	
Potenza installata		16,50 kW	
Tipologia di contratto e opzione tariffaria		GENOVA-2013-NEW	

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	158	55	103	316	193,61				0,6126899
Febbraio	159	119	209	487	505,62				1,0382341
Marzo	151	121	215	487	519,19				1,0660986
Aprile	149	111	227	487	491,96				1,0101848
Maggio	158	55	103	316	460,66				1,4577848
Giugno	149	122	216	487	338,47				0,6950103
Luglio	166	117	204	487	142,9				0,2934292
Agosto	151	121	215	487	280,24				0,5754415
Settembre	156	114	216	486	382,52				0,7870782
Ottobre	159	55	103	317	403,73				1,2735962
Novembre	198	50	101	349	482,64				1,3829226
Dicembre	188	53	119	360	94,87				0,2635278
TOTALE	1942	1093	2031	5066	4296,41				0,8480872



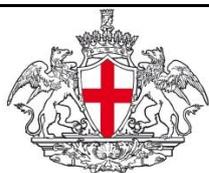
COMUNE DI GENOVA



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	EDISON ENERGIA SPA/GALA S.p.A.
Indirizzo di fornitura	Via Struppa 148
Punto di dispacciamento (POD)	IT001E00097279
Potenza installata	16,5 kW
Tipologia di contratto e opzione tariffaria	CONSIP EE 12 LOTTO 2

Mese	Consumo di energia attiva				Spesa €	Prezzo fornitura materia energia			
	F1	F2	F3	Totale		F1	F2	F3	Media
	kWh	kWh	kWh	kWh		€/kWh	€/kWh	€/kWh	€/kWh
Gennaio	212	61	115	388	483,9				1,2471649
Febbraio	143	49	93	285	473,95				1,6629825
Marzo	158	55	103	316	473,68				1,4989873
Aprile	80	32	64	176	257,56				1,4634091
Maggio	158	62	114	334	246,53				0,7381138
Giugno	153	60	110	323	252,24				0,7809288
Luglio	158	62	114	334	223,65				0,6696108
Agosto	158	62	114	334	329,08				0,9852695
Settembre	156	61	112	329	249,88				0,7595137
Ottobre	227	62	100	389	323,77				0,8323136
Novembre	231	65	110	406	361,46				0,8902956
Dicembre	206	56	126	388	325,61				0,839201
TOTALE	2040	687	1275	4002	4001,31				0,9998276



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		IREN MERCATO SPA/GALA S.p.A.	
Indirizzo di fornitura		Via Struppa 148	
Punto di dispacciamento (POD)		IT001E00097279	
Potenza installata		16,5 kW	
Tipologia di contratto e opzione tariffaria		CONSIP 13 VERDE - L0390	

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	210	49	98	357	354,08				0,9918207
Febbraio	194	37	60	291	468,98				1,6116151
Marzo	214	58	106	378	1043,9				2,7616402
Aprile	185	43	66	294	339,66				1,1553061
Maggio	211	39	66	316	379,88				1,2021519
Giugno	204	38	64	306	258,66				0,8452941
Luglio	133	73	135	341	140,78				0,4128446
Agosto	19	11	20	50	152,11				3,0422
Settembre	155	49	95	299	312,22				1,044214
Ottobre	308	47	65	420	344,93				0,8212619
Novembre	313	69	113	495	-				#VALORE!
Dicembre	476	75	130	681	-				#VALORE!
TOTALE	2622	588	1018	4228	3795,2				0,8976348



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

2.5. SOMMARIO

Vettore energetico	Utilizzo annuale gg/365	Consumo energetico annuale	Unità di misura	Fattore di conversione energia primaria totale	Consumo di energia primaria kWh	Spesa economica annuale €	Costo manutenzione ord/straord. €
Gas naturale	205	171389	-	1,0549	180798,26	16083	4196
GPL o gasolio	-	-	-	-	-	-	-
Energia elettrica	205	14382	-	2,42	34804,44	4296,41	
Teleriscaldamento	-	-	-	-	-	-	-
Altro	-	-	-	-	-	-	-
TOTALE	410	185771		3,4749	215602,7	20379,41	4196

Superficie netta riscaldata- mq	1469
Superficie netta complessiva delle aree interne	3083
Volume lordo complessivo (aree interne riscaldate)	12990

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	123,0757	58,6436121	13,918265	10,9482641	5,2166721	1,23810624
GPL o gasolio						
Energia elettrica	23,69261	11,2891469	2,6793256	2,92471749	1,3935809	0,3307475
Teleriscaldamento						
Altro						
TOTALE (A)	146,7683	69,932759	16,59759	13,8729816	6,610253	1,56885373

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



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

2.5. SOMMARIO

Vettore energetico	Utilizzo annuale gg/365	Consumo energetico annuale	Unità di misura	Fattore di conversione energia primaria	Consumo di energia primaria kWh	Spesa economica annuale €	Costo manutenzione ord/straord. €
Gas naturale	205	162466		1,0549	171385,38	16083	4196
GPL o gasolio							
Energia elettrica	205	13068		2,42	31624,56	4001,31	
Teleriscaldamento							
Altro							
TOTALE	410	175534	0	3,4749	203009,94	20084,31	4196

Superficie netta riscaldata- mq	1469
Superficie netta complessiva delle aree interne	3083
Volume lordo complessivo (aree interne riscaldate)	12990

Vettore energetico	Indicatore di consumo energia primaria kWh/fattore			Indice di spesa economica annuale €/fattore		
	Fattore 1	Fattore 2	Fattore 3	Fattore 1	Fattore 2	Fattore 3
Gas naturale	116,67	55,59	13,19	10,95	5,22	1,24
GPL o gasolio						
Energia elettrica	21,53	10,26	2,43	2,72	1,30	0,31
Teleriscaldamento						
Altro						
TOTALE (A)	138,20	65,85	15,63	13,67	6,51	1,55

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



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

2.5. SOMMARIO

Vettore energetico	Utilizzo annuale gg/365	Consumo energetico annuale	Unità di misura	Fattore di conversione energia primaria	Consumo di energia primaria kWh	Spesa economica annuale €	Costo manutenzione ord/straord. €
Gas naturale	205	196030		1,0549	206792,05	16083	4196
GPL o gasolio							
Energia elettrica	205	18487		2,42	44738,54	3795,2	
Teleriscaldamento							
Altro							
TOTALE	410	214517	0	3,4749	251530,59	19878,2	4196

Superficie netta riscaldata- mq	1469
Superficie netta complessiva delle aree interne	3083
Volume lordo complessivo (aree interne riscaldate)	12990

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	140,77	67,07	15,92	10,95	5,22	1,24
GPL o gasolio						
Energia elettrica	30,46	14,51	3,44	2,58	1,23	0,29
Teleriscaldamento						
Altro						
TOTALE (A)	171,23	81,59	19,36	13,53	6,45	1,53

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

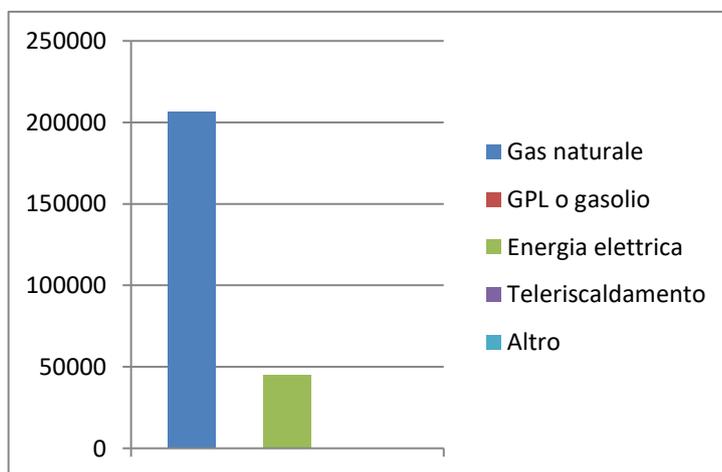
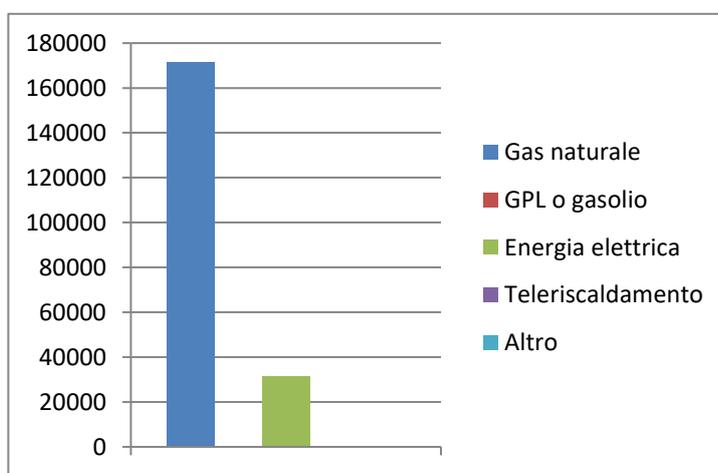
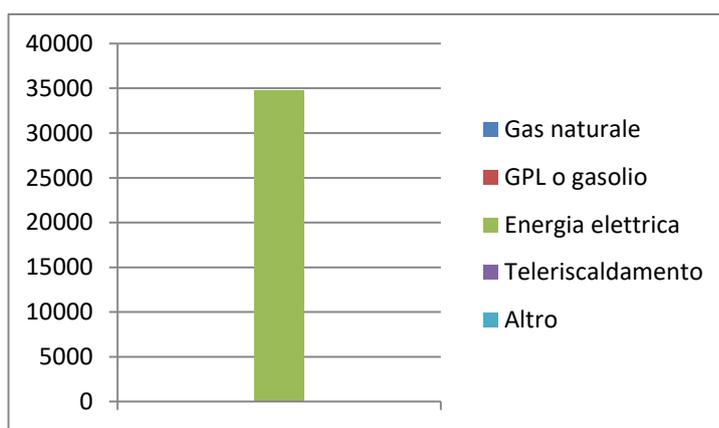


SCHEDA DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

2.6. GRAFICI

Suddivisione Energia Primaria per vettore energetico





COMUNE DI GENOVA

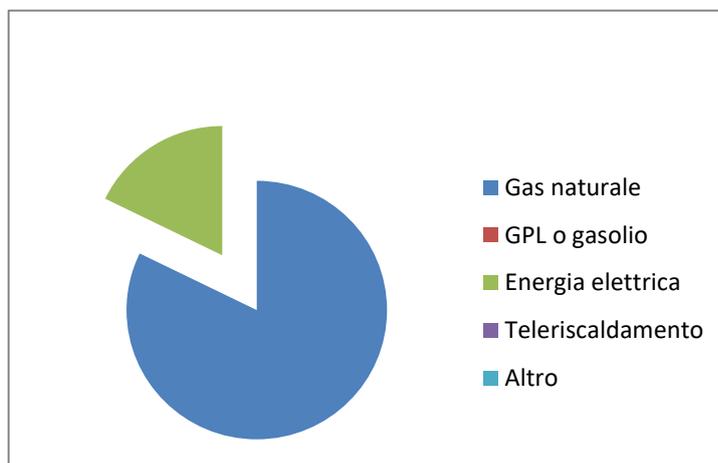
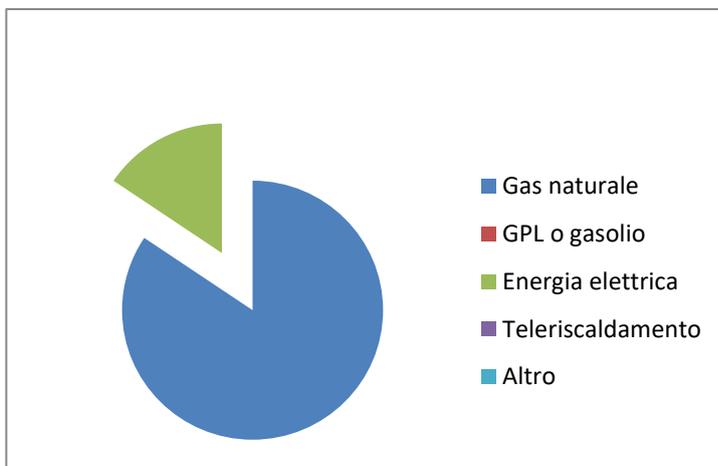
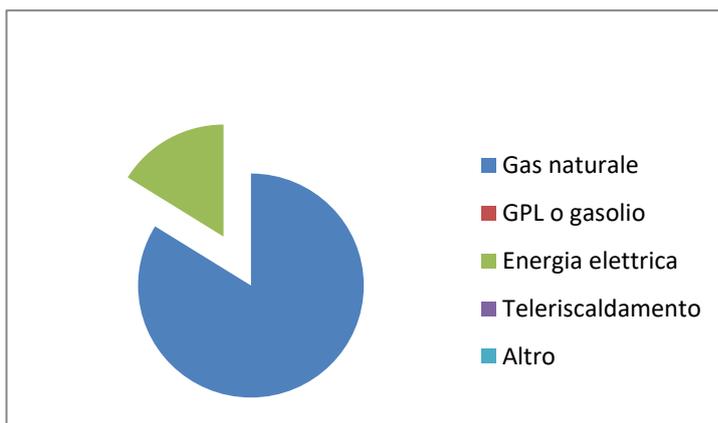


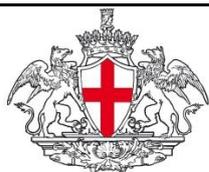
SCHEDA DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

2.6. GRAFICI

Suddivisione Percentuale Energia Primaria per vettore energetico





COMUNE DI GENOVA

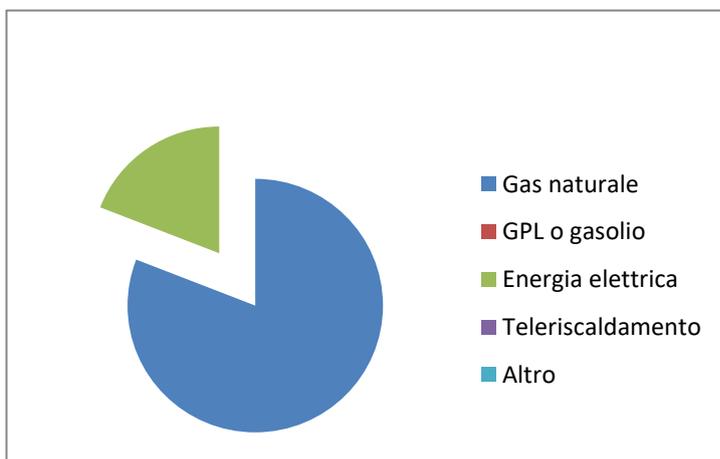
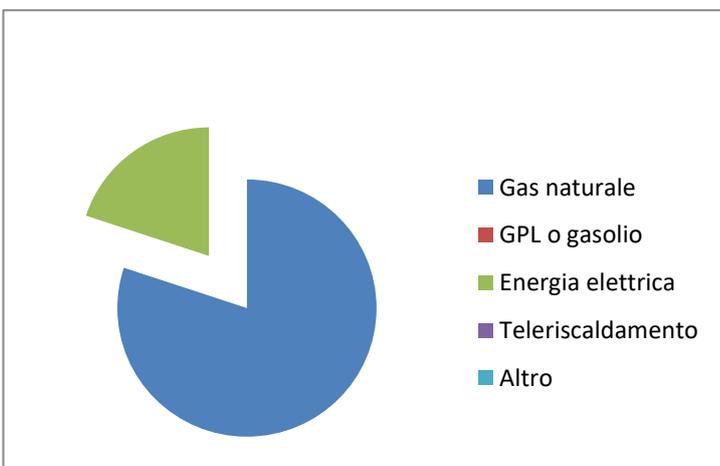
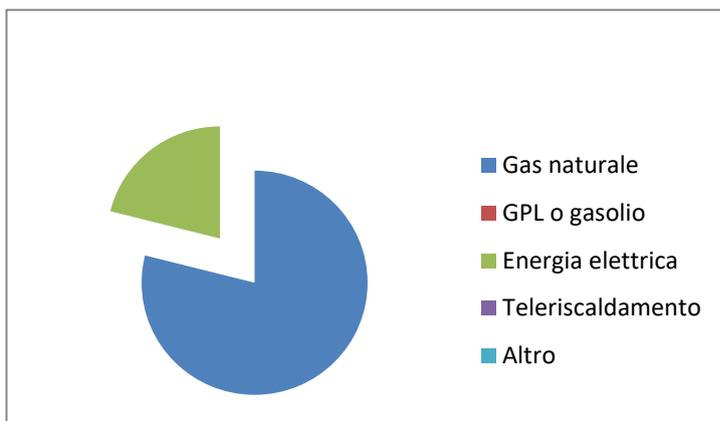


SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

2.6. GRAFICI

Suddivisione Costi per vettore energetico





COMUNE DI GENOVA



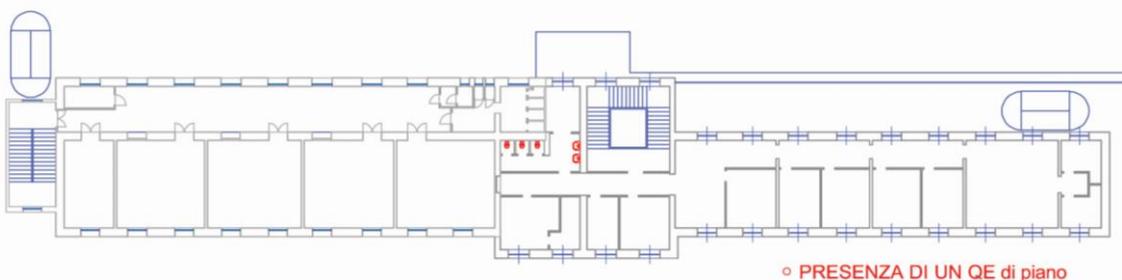
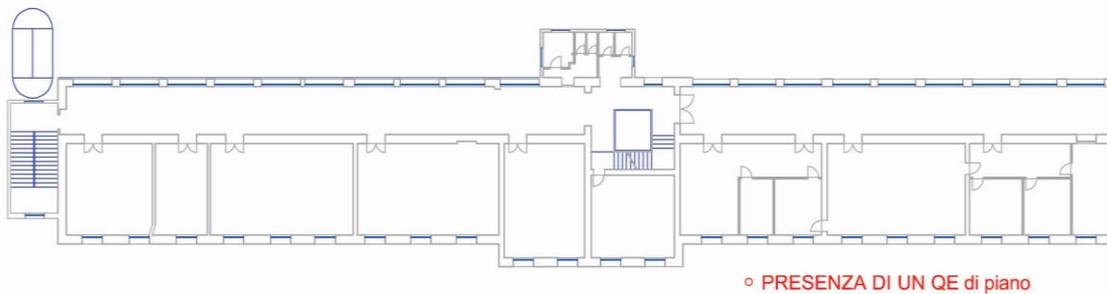
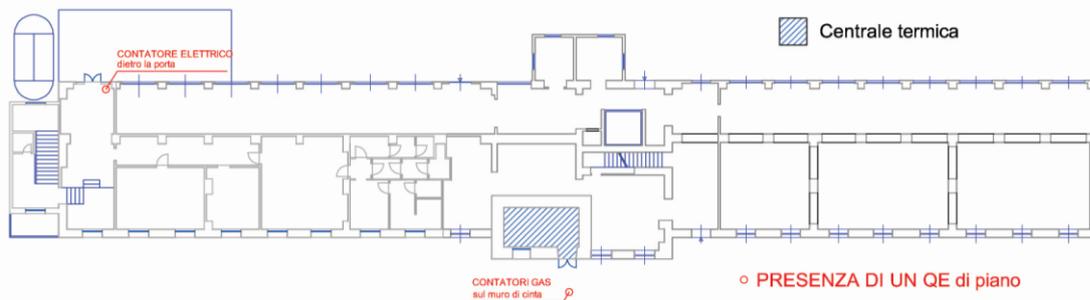
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

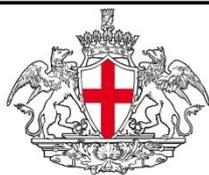
3. GEOMETRIA

3.1. DISEGNI SCHEMATICI

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

Ubicazione contatori, quadri elettrici e impianti



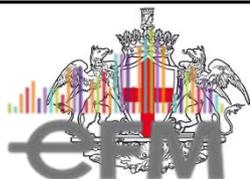


COMUNE DI GENOVA



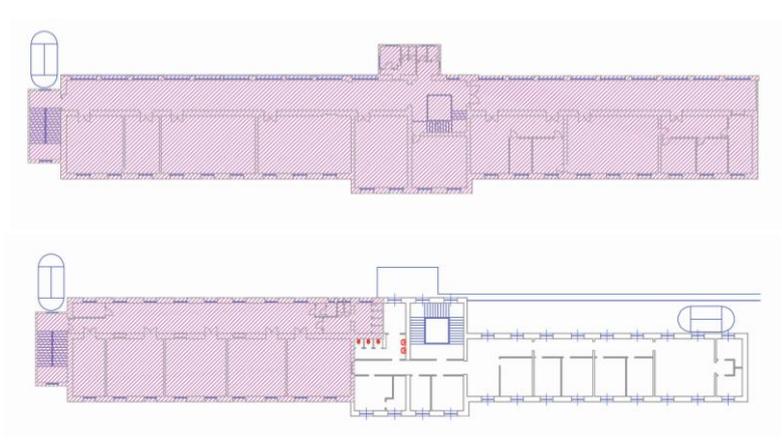
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

3. GEOMETRIA		3.2. ZONE TERMICHE		
Nome	Scuola Materna "Via Struppa" Scuola Elementare "Doria"	Codice	ZT02	
Tipo di attività	Scolastica			
Localizzazione	Piano Terra			
Temperatura di set-point	Inverno diurno (°C): 20	Inverno notturno (°C): ASSENTE	Estate diurno (°C): 26	Estate notturno (°C): ASSENTE
Geometria, dimensioni, confini, schermature esterne				
Altezza ambiente	PT 3,48 m			
Presenza di ponti termici	Solai e basamento controterra, infissi.			
Ricambi d'aria	NATURALI			
Apparecchiature presenti	-			
Apparecchi illuminanti	Lampade fluorescenti			
Note				



COMUNE DI GENOVA GENOVA

SCHEDA DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

3. GEOMETRIA		3.2. ZONE TERMICHE			
Nome	Scuola Materna "Via Struppa" Scuola Elementare "Doria"	Codice	ZT01		
Tipo di attività	Scolastica				
Localizzazione	Primo piano, secondo piano				
Temperatura di set-point	Inverno diurno (°C): 20	Inverno notturno (°C): ASSENTE	Estate diurno (°C): 26	Estate notturno (°C): ASSENTE	
Geometria, dimensioni, confini, schermature esterne					
Altezza ambiente	P1-P2 4,51 m				
Presenza di ponti termici	Solai e basamento controterra, infissi.				
Ricarichi d'aria	NATURALI				
Apparecchiature presenti	PC, stampanti, ascensore, Lim, televisore, distributore caffè, fotocopiatrice				
Apparecchi illuminanti	Lampade fluorescenti				
Note					



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO

4.1 COMPONENTI OPACHI

Nome	Parete Verticale PT-IT		Codice	M1	
Descrizione	Parete perimetrale esterna				
Localizzazione	PT- IP				
Stato di conservazione	Sufficiente - a tratti mediocre				
Presenza di ponti termici	Solaio, Infissi				
Presenza di umidità/infiltrazioni	Basse				
Metodo di valutazione	Visivo				
Tipologia	Parete	Soffitto	Pavimento	Tramezzo	Copertura
Capacità termica	Struttura esterna isolata	Struttura esterna non isolata	Struttura interna isolata	Struttura interna non isolata	
Tipo di isolamento				Spessore	
Confini	Esterno	Zona non riscaldata	Terreno	Zona riscaldata	Sottotetto aerato
	Sottotetto isolato	Vespaio	Piano interrato senza finestre	Piano interrato con finestre	
Orientamento	Vari - N, S, E, O				
Aperture di ventilazione	Dimensioni e posizioni: ASSENTI				
Presenza di schermature	ASSENTI				
Ombre portate (**)	-				
Colore superficie esterna	Media				
Trattamento interno della superficie	Nessuno				

(*) riferimento Linea Guida par. 5.3.1.2

(**) Sketch in scheda 3.1

	Descrizione	Riferimenti di raccolta
Strato 1 (interno)	Intonaco	
Strato 2	Laterizio	
Strato 3	Strato di riempimento	
Strato 4	Laterizio	
Strato 5	Intonaco	
Strato 6		

Stima della trasmittanza termica [W/m2K] 0,881

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	Parete verticale II P		Codice	M2	
Descrizione	Parete perimetrale esterna				
Localizzazione	II piano				
Stato di conservazione	Sufficiente - a tratti mediocre				
Presenza di ponti termici	Solaio, Infissi				
Presenza di umidità/infiltrazioni	Basse				
Metodo di valutazione	Visivo				
Tipologia	Parete	Soffitto	Pavimento	Tramezzo	Copertura
Capacità termica	Struttura esterna isolata	Struttura esterna non isolata	Struttura interna isolata	Struttura interna non isolata	
Tipo di isolamento				Spessore	
Confini	Esterno	Zona non riscaldata	Terreno	Zona riscaldata	Sottotetto aerato
	Sottotetto isolato	Vespaio	Piano interrato senza finestre	Piano interrato con finestre	
Orientamento	Vari - N, S, E, O				
Aperture di ventilazione	Dimensioni e posizioni: ASSENTI				
Presenza di schermature	ASSENTI				
Ombre portate (**)	-				
Colore superficie esterna	Media Chiara				
Trattamento interno della superficie	NESSUNO				

(*) 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)	Intonaco	
Strato 2	Laterizio	
Strato 3	Intonaco	
Strato 4		
Strato 5		
Strato 6		

Stima della trasmittanza termica [W/m²K] 1,372

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	Parete interna		Codice	M3	
Descrizione	Pareti varie interne all'edificio				
Localizzazione	Tutto l'edificio				
Stato di conservazione	Discreto				
Presenza di ponti termici	Solaio				
Presenza di umidità/infiltrazioni	Basse				
Metodo di valutazione	Visivo				
Tipologia	Parete	Soffitto	Pavimento	Tramezzo	Copertura
Capacità termica	Struttura esterna isolata	Struttura esterna non isolata	Struttura interna isolata	Struttura interna non isolata	
Tipo di isolamento				Spessore	
Confini	Esterno	Zona non riscaldata	Terreno	Zona riscaldata	Sottotetto aerato
	Sottotetto isolato	Vespaio	Piano interrato senza finestre	Piano interrato con finestre	
Orientamento	Vari				
Aperture di ventilazione	Dimensioni e posizioni: NESSUNO				
Presenza di schermature	NESSUNA				
Ombre portate (**)	-				
Colore superficie esterna	-				
Trattamento interno della superficie	NESSUNO				

(*) 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)	Intonaco	
Strato 2	Laterizio	
Strato 3	Intonaco	
Strato 4		
Strato 5		
Strato 6		

Stima della trasmittanza termica [W/m2K] 0,851

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	Copertura Corpo Principale			Codice	COP1
Descrizione	Copertura in laterizi dell'edificio				
Localizzazione	1-2-3 piano				
Stato di conservazione	Buono				
Presenza di ponti termici	Pareti verticali esterne				
Presenza di umidità/infiltrazioni	Basse				
Metodo di valutazione	Visivo				
Tipologia	Parete	Soffitto	Pavimento	Tramezzo	Copertura
Capacità termica	Struttura esterna isolata	Struttura esterna non isolata	Struttura interna	Struttura interna non isolata	
Tipo di isolamento				Spessore	
Confini	Esterno	Zona non riscaldata	Terreno	Zona riscaldata	Sottotetto aerato
	Sottotetto isolato	Vespaio	Piano interrato senza	Piano interrato con finestre	
Orientamento	Inclinata				
Aperture di ventilazione	NESSUNA				
Presenza di schermature	NESSUNA				
Ombre portate (**)	-				
Colore superficie esterna	SCURO				
Trattamento interno della superficie	NESSUNO				

(*) riferimento Linea Guida par. 5.3.1.2

(**) Sketch in scheda 3.1

	Descrizione	Riferimenti di raccolta
Strato 1 (dall'alto)	Tegole	
Strato 2	Intercapedine	
Strato 3	Soletta (laterizi + travi calcestruzzo)	
Strato 4	Intonaco	
Strato 5		
Strato 6		
Stima della trasmittanza termica [W/m2K]		0,992
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	Basamento	Codice	B01		
Descrizione	Basamento controterra intero edificio				
Localizzazione	Piano terra				
Stato di conservazione	Discreto				
Presenza di ponti termici	Pareti verticali esterne				
Presenza di umidità/infiltrazioni	Basse				
Metodo di valutazione	Visivo				
Tipologia	Parete	Soffitto	Pavimento	Tramezzo	Copertura
Capacità termica	Struttura esterna isolata	Struttura esterna non isolata	Struttura interna	Struttura interna non isolata	
Tipo di isolamento				Spessore	
Confini	Esterno	Zona non riscaldata	Terreno	Zona riscaldata	Sottotetto aerato
	Sottotetto isolato	Vespaio	Piano interrato senza	Piano interrato con finestre	
Orientamento	Orizzontale				
Aperture di ventilazione	NESSUNA				
Presenza di schermature	NESSUNA				
Ombre portate (**)	-				
Colore superficie esterna	-				
Trattamento interno della superficie	NESSUNO				

(*) 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	Calcestruzzo	
Strato 4	Sottofondo	
Strato 5		
Strato 6		
Stima della trasmittanza termica [W/m ² K]		1,258
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	Solaio interno	Codice	SI01		
Descrizione	Solai interpiano intero edificio				
Localizzazione	Tutti i piani				
Stato di conservazione	Discreto				
Presenza di ponti termici	Pareti verticali esterne				
Presenza di umidità/infiltrazioni	Basse				
Metodo di valutazione	Visivo				
Tipologia	Parete	Soffitto	Pavimento	Tramezzo	Copertura
Capacità termica	Struttura esterna isolata	Struttura esterna non isolata	Struttura interna isolata	Struttura interna non isolata	
Tipo di isolamento				Spessore	
Confini	Esterno	Zona non riscaldata	Terreno	Zona riscaldata	Sottotetto aerato
	Sottotetto isolato	Vespaio	Piano interrato senza	Piano interrato con finestre	
Orientamento	Orizzontale				
Aperture di ventilazione	NESSUNA				
Presenza di schermature	NESSUNA				
Ombre portate (**)	-				
Colore superficie esterna	-				
Trattamento interno della superficie	NESSUNO				

(*) 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	Massetto Calcestruzzo	
Strato 4	Soletta (laterizi + travi calcestruzzo)	
Strato 5	Intonaco	
Strato 6		
Stima della trasmittanza termica [W/m ² K]		1,337
Osservazioni sulle condizioni esistenti , presenza di ponti termici e possibili miglioramenti		





COMUNE DI GENOVA



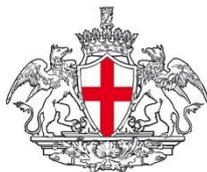
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO		4.1 COMPONENTI OPACHI			
Nome	Copertura Corridoio II Piano			Codice	COP2
Descrizione	Copertura in legno del corridoio del II Piano				
Localizzazione	2° piano				
Stato di conservazione	Buono				
Presenza di ponti termici	Pareti verticali esterne				
Presenza di umidità/infiltrazioni	Basse				
Metodo di valutazione	Visivo				
Tipologia	Parete	Soffitto	Pavimento	Tramezzo	Copertura
Capacità termica	Struttura esterna isolata	Struttura esterna non isolata	Struttura interna	Struttura interna non isolata	
Tipo di isolamento				Spessore	
Confini	Esterno	Zona non riscaldata	Terreno	Zona riscaldata	Sottotetto aerato
	Sottotetto isolato	Vespaio	Piano interrato senza	Piano interrato con finestre	
Orientamento	Inclinata				
Aperture di ventilazione	NESSUNA				
Presenza di schermature	NESSUNA				
Ombre portate (**)	-				
Colore superficie esterna	SCURO				
Trattamento interno della superficie	NESSUNO				

(*) riferimento Linea Guida par. 5.3.1.2

(**) Sketch in scheda 3.1

	Descrizione	Riferimenti di raccolta
Strato 1 (dall'alto)	Tegole	
Strato 2	Guaina bituminosa	
Strato 3	Massetto	
Strato 4	Struttura in legno	
Strato 5		
Strato 6		
Stima della trasmittanza termica [W/m2K]		0,634
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 fissa in PVC a taglio termico e vetro camera	Codice	F1, F2, F3, F4, F5, F8, F9
Descrizione	Finestra fissa in PVC a taglio termico e vetro camera		
Localizzazione	Aule e refettorio		
Stato di conservazione	Ottimo		
Presenza di ponti termici	Sottofinestra		

Caratteristiche

Marca e modello finestra	nd
Tipo di apertura	Anta
Materiale telaio	PVC
Tipo di vetro	vetro camera
Trattamenti speciali applicati	NESSUNO
Dimensioni finestra (telaio + vetro)	145X290; 60X60; 130X220; 145X240; 280X365; 135X230; 145X245; 145X130; 160X80;

Fattori termici e solari

Tipo di frangisole	-
Modalità di ombreggiamento	-
Miglioramenti?	-

Fattori di ventilazione e infiltrazioni

Tenuta guarnizioni di battuta	BUONA
Presenza di infiltrazioni	NESSUNA

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 IN LEGNO	Codice	F7
Descrizione	FINESTRA IN LEGNO		
Localizzazione	PIANO SECONDO		
Stato di conservazione	SUFFICIENTE		
Presenza di ponti termici	Sottofinestra		

Caratteristiche

Marca e modello finestra	nd
Tipo di apertura	Anta
Materiale telaio	LEGNO
Tipo di vetro	VETRO SINGOLO 8
Trattamenti speciali applicati	NESSUNO
Dimensioni finestra (telaio + vetro)	145X290

Fattori termici e solari

Tipo di frangisole	-
Modalità di ombreggiamento	-
Miglioramenti?	-

Fattori di ventilazione e infiltrazioni

Tenuta guarnizioni di battuta	BUONA
Presenza di infiltrazioni	NESSUNA

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 in PVC a vetro singolo	Codice	F6
Descrizione	Finestra in PVC a vetro singolo		
Localizzazione	PRIMO PIANO		
Stato di conservazione	Mediocre		
Presenza di ponti termici	Sottofinestra		

Caratteristiche

Marca e modello finestra	nd
Tipo di apertura	Anta
Materiale telaio	FERRO
Tipo di vetro	VETRO SINGOLO
Trattamenti speciali applicati	NESSUNO
Dimensioni finestra (telaio + vetro)	280X365

Fattori termici e solari

Tipo di frangisole	-
Modalità di ombreggiamento	-
Miglioramenti	-

Fattori di ventilazione e infiltrazioni

Tenuta guarnizioni di battuta	BUONA
Presenza di infiltrazioni	NESSUNA

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

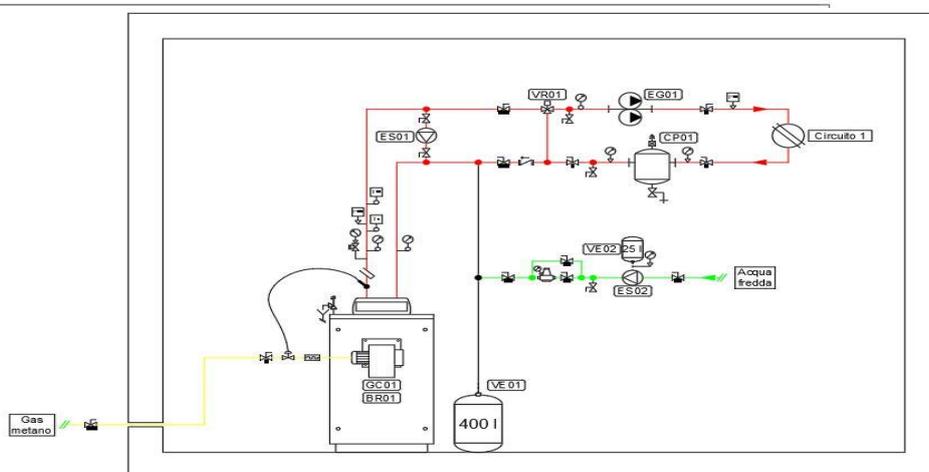
5. IMPIANTO TERMICO

5.1 TIPOLOGIA

Cod.	Descrizione
X	Impianto termico per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria con un unico sottosistema di generazione centralizzato tipo ZONA REFETTORIO
X	Impianto termico per il servizio di riscaldamento centralizzato nell'edificio con generazione tipo CALDAIA A COMBUSTIONE e produzione di acqua calda sanitaria indipendente nelle abitazioni nei singoli bagni con generazione tipo BOYLER ELETTRICI
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 caldaia e caldaia + boiler _____
	Altro

si	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

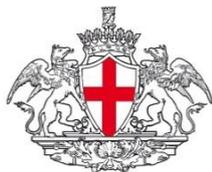


SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

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	2	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	0	Se sì, indicare n° zone	
N. Elettropompe di circolazione	3	Altro	
Orario di funzionamento impianto	6:00 - 17:00 lun-ven	Temperatura locale caldaia	nr
Contabilizzazione dei consumi	<input type="checkbox"/> Misuratore di portata <input type="checkbox"/> Misuratore di kWh <input type="checkbox"/> Livello serbatoio <input type="checkbox"/> Altro		

Note: Contabilizzazione dei consumi assente. L'impianto di riscaldamento degli ambienti è costituito da due generatori a combustione: una caldaia a basamento posta nel locale caldaia per riscaldamento del primo e secondo piano (ZT01) e una caldaia murale ubicata in apposita nicchia separata per riscaldamento e ACS ZT02 - zona refettorio (piano terra).
La centrale termica principale ha singola mandata con singola pompa gemellare.



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

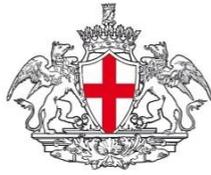
6. SISTEMA IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

6.1 GENERATORE DI CALORE A COMBUSTIONE

Generatore di calore a combustibile liquido o gassoso

Rif.	GT_01	GT_02	GT_
Servizio	Riscaldamento	Riscaldamento + ACS	
Marca e Modello	UNICAL TRISTAR 450	IMMERGAS MINI EOLO	
Camera di combustione	Stagna	Stagna	
Materiale	Acciaio	Acciaio	
Potenza focolare [kW/Kcal]	472	30	
Potenza utile [kW/Kcal]	450	28	
Potenza nominale [kW/Kcal]	450	28	
Pressione di esercizio (bar)	6	nd	
Anno di costruzione	2009	nd	
Stato d'uso	Sufficiente	Discreto	
Perdite d'acqua	no	no	
Condotto fumi			
Potenza ausiliari elettrici (kW)	-	0	
Ubicazione (*)	Centrale termica	Centrale Termica	
Rendimento (dati sulla combustione)	95,80%	-	
CO2 (%)	9,10%	-	
O2 (%)	4,70%	-	
CO (ppm)	0	-	
Temperatura fumi (°C)	96,1	-	
Indice Bacharach (solo generatori a comb. Liquido)			
efficienza combustione			
Rendimento nominale	89%	89%	
Perdite stand-by			
Numero ore funz. annuali	927	927	
Note	GT01: installato in centrale termica e a servizio della ZT01		

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



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

6. SISTEMA IMPIANTO DI RISCALDAMENTO		6.1 GENERATORE DI CALORE A COMBUSTIONE	
Bruciatori ad aria soffiata			
Rif.	BR_01	BR_	BR_
Marca e Modello	THERMITAL TS 2,5 TYP 811		
Funzionamento	BISTADIO		
Combustibile	Metano		
Portata max/min (Nm ³ /h)	nd		
Potenza max/min (kW)	600/115		
Motore (kW o HP)	-		
Tensione di alimentazione (V)	230/400 V		
Fasi (-)	1		
Anno di costruzione	2009		
Stato d'uso	Discreto		



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

6. SISTEMA IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

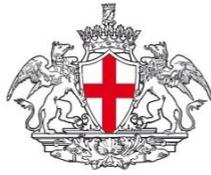
6.2 POMPA DI CALORE, TELERISCALDAMENTO

Pompa di calore - NA

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



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

6. SISTEMA IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

6.3 ACCUMULO

Accumulo

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



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

6. SISTEMA IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

6.4 DISTRIBUZIONE

Distribuzione					
Rif.	p_00 a p_02	p_00			
Circuito	Risc. Materne + Elementari	Refettorio			
Tipo di distribuzione (*)	centralizzata	Caldiaia indipendente			
Anno di installazione	nd	nd			
Numero piani serviti	3	1			
Isolamento tubazioni principali (qualitativo)	Solo in CT	-			
Altezza interpiano (m)	4,8	4,8			
Tipologia di terminali	Radiatori	Radiatori			
Temperature mandata/ritorno (°C)	67/60	67/60			
Elettropompe di circolazione	Gemellare	Singola			
Tipo elettropompa (velocità costante o variabile)	Vel. Costante	Vel. Costante			
Motore (kW/HP)	1	0,16			
Tensione di alimentazione	220/380 V	220/380 V			
Fluido	Acqua	Acqua			
Portata max/min (m ³ /h)	nd	nd			
Prevalenza max/min (m)	nd	nd			
Diametro attacco	nd	nd			
Tipo di attacco	nd	nd			

(*) Autonomo o centralizzato



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

6. SISTEMA IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

6.5 EMISSIONE E CONTROLLO

Emissione					
Rif.	T_01	T_02			
Circuito	Materne - elementari	Refettorio			
Zona termica di riferimen	ZT01	ZT02			
Tipo di terminale (*)	Radiatori su parete esterna non isolata	Radiatori su parete esterna non isolata			
Carico termico specifico (W/m ³)					
Potenza ausiliari (kW)					

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

Controllo					
Rif.	T_01	T_02			
Circuito	Materne - elementari	Refettorio			
Zona termica di riferimen	ZT01	ZT02			
Tipo di regolazione (**)	Solo Zona	Solo Zona			

(**) Regolazione manuale; climatica centralizzata (sonda esterna); singolo ambiente (valvole termostatiche); solo zona (termostato); climatico e zona; climatico e singolo ambiente; modulante (banda 1-2°C); ecc..



COMUNE DI GENOVA



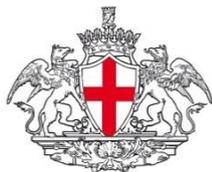
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

7. SISTEMA IMPIANTO PRODUZIONE ACS		7.1 GENERAZIONE	
Impianto di produzione ACS			
Tipologia (*)	GT_02 - autonomo		GT_
Tipo di impianto (**)	Bollitore a gas		
Combustibile	metano		
Camera di combustione	assente		
Materiale	acciaio		
Potenza focolare [kW/ Kcal]	30		
Potenza utile [kW/Kcal]	28		
Potenza nominale [kW/Kcal]	28		
Pressione di esercizio (bar)	nd		
Anno di costruzione	-		
Stato d'uso	Discreto		
Perdite d'acqua	no		
Condotto fumi			
Potenza ausiliari elettrici (kW)	0		
Ubicazione (***)	Centrale Termica		
Rendimento (dati sulla combustione)			
CO2 (%)	-		
O2 (%)	-		
CO (ppm)	-		
Temperatura fumi (°C)	-		
Indice Bacharach (solo generatori a comb. Liquido)			
efficienza combustione	nd		
Rendimento nominale	89%		
Perdite stand-by	nd		
Numero ore funz. annuali	927		
Note			

(*) Autonomo o centralizzato

(**) Bollitore elettrico ad accumulo ; a gas istantaneo; ecc

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



COMUNE DI GENOVA



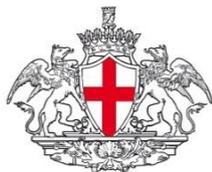
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

7. SISTEMA IMPIANTO PRODUZIONE ACS

7.2 ACCUMULO

Accumulo

Servizio	ACS	
Tipo	elettrico	
Marca	-	
Modello	-	
Materiale	-	
Accumulo (litri)	-	
Superficie esterna (m ²)	nd	
Dimensioni (m)	nd	
Potenzialità (kW)	1,5	
Produzione (m ³ /h)	nd	
Numero scambiatori	-	
Scambiatore (m ² /l)	nd	
Rivestimento isolante (mm)	nd	
Temperatura media dell'accumulo	-	
Localizzazione e temperatura medi Parete interna		
Potenza ausiliari elettrici (kW)	0	
Stato d'uso	-	



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

10. SISTEMA DI ILLUMINAZIONE

ILLUMINAZIONE

Rif. Zona	ZONA TERMICA PRINCIPALE	REFETTORIO PIANO TERRA			
Destinazione d'uso (*)	scolastica	scolastica			
Potenza totale installata (W)	6322	2070			
Modalità di utilizzo (ore/anno)	927	927			
Sistemi di controllo dell'illuminazione in funzione della luce naturale	assenti	assenti			
Sistemi di controllo dell'illuminazione in funzione dell'occupazione	assenti	assenti			

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

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

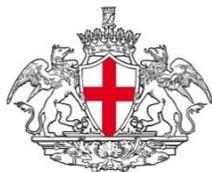
(***) elettromagnetici, elettronico, ecc..

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

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

Censimento Impianti di Illuminazione

	ZONA TERMICA PR	REFETTORIO PIANC	0		
Apparecchio tipo 1 (**)	Fluorescente 1x18	Fluorescente 1x18			
Pot apparecchio 1, W (****)	18	18			
Alimentatore 1 (***)	elettronico	elettronico			
N°apparecchio 1	12	1			
Apparecchio tipo 2 (**)	Fluorescente 4X18	Fluorescente 4X18			
Pot apparecchio 2, W (****)	72	72			
Alimentatore 2 (***)	elettronico	elettronico			
N°apparecchio 2	69	13			
Apparecchio tipo 3 (**)	Fluorescente 1x36	Fluorescente 1x36			
Pot apparecchio 3, W (****)	36	36			
Alimentatore 3 (***)	elettronico	elettronico			
N°apparecchio 3	28	27			
Apparecchio tipo 4 (**)	Fluorescente 1X65	Fluorescente 2X36			
Pot apparecchio 4, W (****)	65	72			
Alimentatore 4 (***)	elettronico	elettronico			
N°apparecchio 4	130	2			
Apparecchio tipo 5 (**)					
Pot apparecchio 5, W (****)					
Alimentatore 5 (***)					
N°apparecchio 5					



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

11. ALTRI SERVIZI

APPARECCHIATURE DI PROCESSO

Rif. zona	ZONA TERMICA PRINCIPALE				
Descrizione apparecchio	COMPUTER	STAMPANTI	LIM	FOTOCOPIATRICE	TELEVISORE
Numero apparecchi	10	1	1	2	1
Potenza nominale (W) e stand-by (W)	250	500	100	1500	200
Tensione (V), Corrente (A)					
Classe di rendimento					
Modalità di utilizzo (h/anno)	18300	915	335	3350	915

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

RAFFRESCAMENTO AD ESPANSIONE DIRETTA

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

MOTORI - POMPE (ad es. autoclavi, ascensori, irrigazione, ecc.)

Rif. Zona	ZONA TERMICA PRINCIPALE				
Descrizione apparecchio	ASCENSORE				
Marca - tipo - modello	nd				
Potenza termica/elettrica nominale (kW)	4				
Modalità di utilizzo (h/anno)	335				

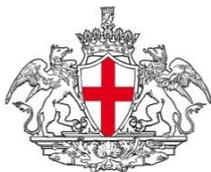
RISCALDAMENTO DIRETTO (ad es. strisce radianti, stufe, ecc.)

Rif. Zona					
Descrizione apparecchio					
Marca - tipo - modello					
Potenza termica/elettrica nominale (Kw)					
Modalità di utilizzo (h/anno)					

APPARECCHIATURE DI PROCESSO

Rif. zona	ZONA TERMICA PRINCIPALE				
Descrizione apparecchio	DISTRIBUTORE CAFFÈ				

Numero apparecchi	2				
Potenza nominale (W) e stand-by (W)	500				
Tensione (V), Corrente (A)					
Classe di rendimento					
Modalità di utilizzo (h/anno)	1830				



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

12. PROFILI DI FUNZIONAMENTO

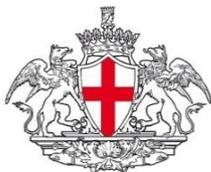
OCCUPAZIONE/ILLUMINAZIONE/SISTEMI/SOTTOSISTEMI IMPIANTISTICI

Tipo di profilo di funzionamento				
Zona termica	ZONA TERMICA PRINCIPALE			
Picco				

	Ore	Feriali (5gg x sett.)	Sabato (1gg x sett.)	Domenica (1gg x sett.)	Vacanze (?gg x sett.)
Frazione del picco (0-1)	12-1 am	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	0,5	0	0	0
	7-8 am	0,5	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	1	0	0	0
	3-4 pm	0,5	0	0	0
	4-5 pm	0,5	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		0,4	0	0	0
MEDIA TOTALE (Fx)			0	0	0

Note

--



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

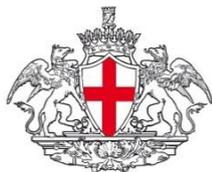
12. PROFILI DI FUNZIONAMENTO

OCCUPAZIONE/ILLUMINAZIONE/SISTEMI/SOTTOSISTEMI IMPIANTISTICI

Tipo di profilo di funzionamento				
Zona termica	REFETTORIO			
Picco				

	Ore	Feriali (5gg x sett.)	Sabato (1gg x sett.)	Domenica (1gg x sett.)	Vacanze (?gg x sett.)
Frazione del picco (0-1)	12-1 am	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	0,5	0	0	0
	7-8 am	0,5	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	1	0	0	0
	3-4 pm	0,5	0	0	0
	4-5 pm	0,5	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		0,4	0	0	0
MEDIA TOTALE (Fx)			0	0	0

Note



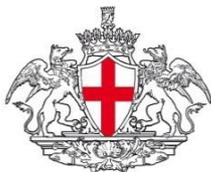
COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

13. BENESSERE TERMOIGROMETRICO NEGLI AMBIENTI

10. Condizioni di comfort percepito (selezionare il più appropriato tra quelli in lista)	Scala sensazione termica
<input type="checkbox"/> molto caldo	+3
<input type="checkbox"/> caldo	+2
<input type="checkbox"/> tiepido	+1
<input 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: atrio
	Umidità relativa esterna:
	65%
	Set point temperatura:
	assente
	Set point umidità:
	assente
	Numero di occupanti: 4



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

14. VALUTAZIONE PRELIMINARE DEGLI INTERVENTI

CHECK-UP ENERGETICO VALUTAZIONE DEGLI INTERVENTI					Motivo:									
					(C)=Comfort (R)=Risparmio energetico (A)=Ambiente									
					Convenienza:									
					(B)=Bassa (M)=Media (A)=Alta									
					Priorità:									
					(B)=Bassa (M)=Media (A)=Alta									
Cod.	Intervento	Tecnologia adottata	Materiali	Fatt.	Motivo			Convenienza			Priorità			
					C	R	A	B	M	A	B	M	A	
CF01	Copertura a Falde	Isolamento estradosso con isolante		no										
CF02		Isolamento intradosso con controsoffitto		no										
CF03		Isolamento intradosso con posa isolante a		no										
CF04		Controsoffitto isolato		no										
CP01	Copertura Piana	Isolamento estradosso con tetto rovesciato		si		X	X	X				X		
CP02		Isolamento estradosso con giardino pensile		si		X	X	X				X		
CP03		Isolamento intradosso con controsoffitto		si		X	X	X		X		X		
CP04		Isolamento intradosso con intonaco isolante		si		X	X	X	X			X		
SC01	Solaio Cantine	Isolamento intradosso con intonaco isolante		no										
SC02		Isolamento intradosso con isolamento a lastre		no										
ME01	Muratura Esterna	Isolamento all'esterno a cappotto				X	X	X				X		
ME02		Isolamento all'esterno con parete ventilata				X	X	X				X		

