



COMUNE DI GENOVA



SCHEDA DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

0. INDICE GENERALE

1. DATI GENERALI

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

2. DATI STORICI

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

3. GEOMETRIA

- 3.1 Disegni schematici
- 3.2 Zone termiche

4. INVOLUCRO

- 4.1 Componenti opachi
- 4.2 Componenti trasparenti
- 4.3 Porte

5. IMPIANTO TERMICO

- 5.1 Tipologia
- 5.2 Informazioni generali

6. SISTEMA IMPIANTO RISCALDAMENTO

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

7. SISTEMA IMPIANTO PRODUZIONE ACS

- 7.1 Generazione
- 7.2 Accumulo
- 7.3 Distribuzione



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

0. INDICE GENERALE

[8. SISTEMA IMPIANTO VENTILAZIONE MECCANICA](#)

[9. SISTEMA IMPIANTO SOLARE](#)

[10. SISTEMA ILLUMINAZIONE](#)

[11. ALTRI SERVIZI](#)

[12. PROFILI DI FUNZIONAMENTO](#)

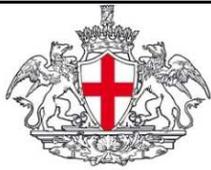
[13. BENESSERE TERMOIGROMETRICO NEGLI AMBIENTI](#)

[14. VALUTAZIONE PRELIMINARE DEGLI INTERVENTI](#)

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

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

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



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

1. DATI GENERALI

1.1 INQUADRAMENTO

Codice Edificio/Nome Edificio

E856 Scuola media BRANEGA e scuola elementare BRANELLA

Data Sopralluogo

01/12/2017

Indirizzo

Via Branega 10 D

Proprietario

Comune di Genova

Amministratore

Comune di Genova

Responsabile gestione/manutenzione impianto termico

ANTAS SRL SOCIETA' A SOCIO UNICO

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

E1(1) Res. Cont.		E.1(2) Res. Non cont.		E.1(3) Alberghi	
E.2 Uffici		E.3 Ospedali, Cliniche		E.4(1) Cinema, Teatri	
E.4(2) Musei, Biblioteca		E.4(3) Bar, Ristoranti		E.5 Att. Commerciali	
E.6(1) Piscine		E.6(2) Palestre		E.6(3) Serv. Supp. sport	
E.7 Att. Scolastiche	X	E.8 Att ind/artigianali			

Tipologia edilizia

X	1. Edificio mono-bifamiliare			2. Edificio plurifamiliare piccolo
	3. Edificio plurifamigliaire grande			4. Edificio a torre

Numero di abitazioni e % abitazioni occupate 90%

Anno di costruzione 1983

Anno di ristrutturazione e interventi principali

Superficie lorda edificata 4457,03

Superficie riscaldata/climatizzata 3831,6

Volume lordo edificato 16015,62

Volume riscaldato/climatizzato 12500,05

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

--	--

NOTE

--



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

1. DATI GENERALI

1.2 STATO DI CONSERVAZIONE DELL'EDIFICIO

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

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

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

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

NOTE



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

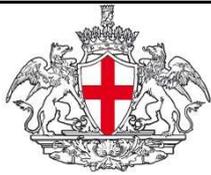
1. DATI GENERALI

1.3 OPERAZIONI DI MANUTENZIONE SULL'EDIFICIO

Descrizione		Costo
1	Interventi manutenzione SIE3	23.555,17
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
TOTALE		23.555,17

NOTE

Empty space for notes.



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

Realizzazione cappotto, installazione valvole e pompe

Grado di accuratezza

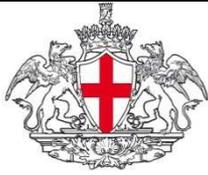
1	2	X	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Obiettivi

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

Efficientamento energetico

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

Struttura tariffaria per riscaldamento ed energia elettrica

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



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

1. DATI GENERALI

1.6. VINCOLI ENERGETICI ED ECONOMICI

Vincoli energetici per l'edificio

Indice	Descrizione	Valore	U.M.	Rif. Bench.
EPt	Indice di energia primaria per usi termici	140,25	kWh/m ²	
EE	Indice di energia elettrica totale	66402,70	kWh	
EP	Indice di energia primaria totale	173,25	kWh/m ²	
EPh	Indice di prestazione energetica per il riscaldamento	140,25	kWh/m ²	
EPc	Indice di prestazione energetica per il raffrescamento	0	kWh/m ²	
EPw	Indice di prestazione energetica per la prod ACS	0	kWh/m ²	
EPv	Indice di prestazione energetica per la ventilazione	0	kWh/m ²	
EPI	Indice di prestazione energetica per l'illuminazione	33	kWh/m ²	
ETh	Indice di prestazione termica per il riscaldamento	72,50	kWh/m ²	
ETc	Indice di prestazione termica per il raffrescamento	0	kWh/m ²	
ETw	Indice di prestazione termica per la prod ACS	0,00	kWh/m ²	

Vincoli energetici per l'impianto termico

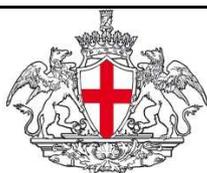
Indice	Descrizione	Valore	Rif. Bench.
εp	Efficienza di produzione	81,90%	
ηd	Rendimento di distribuzione	99,00%	
ηe	Rendimento di emissione	95,00%	
ηg	Rendimento di regolazione	73,83%	
ηacc	Rendimento di accumulo	0	
εgH	Efficienza globale media stagionale per riscaldamento	51,69%	
εgHW	Efficienza globale media stagionale per produzione ACS	0,00%	
εgHn	Efficienza globale media stagionale stimata e corretta	--	

Vincoli economici

Indice	Descrizione	Valore	U.M.	Rif. Bench.
PB	Periodo di recupero			
VAN	Valore Attualizzato Netto			
CER	Costo dell'Energia Risparmiata			

NOTE

--



COMUNE DI GENOVA

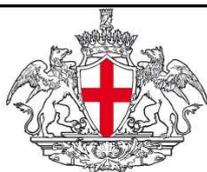


SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI	2.2. GAS METANO
Dati di intestazione fattura	COMUNE DI GENOVA VIA GARIBALDI 916124 GENOVA (GE)
Società di fornitura	eni spa
Indirizzo di fornitura	COMUNE DI GENOVA VIA BRANEGA 10/D
Punto di consegna (PDR)	3270017081083
Classe del contatore	G0006
Modalità di contratto e opzione tariffaria	SERVIZIO PUBBLICO

Mese 2015	Fattura num.	comb. - mc	Giorni di esercizio		GG	Note
			Risc.	ACS		
Gennaio	0100032015000184600	434	18	0	1421	
Febbraio			20	0	1421	
Marzo			22	0	1421	
Aprile	15_7518	20	13	0	1421	
Maggio		22	0	0	1421	
Giugno		20	0	0	1421	
Luglio	P150015576	14	0	0	1421	
Agosto	P150019771	12	0	0	1421	
Settembre	P150032667	15	0	0	1421	
Ottobre	P150037967-I10	19	0	0	1421	
Novembre	P150048624-I10	38	21	0	1421	
Dicembre	P160003881-I10	52	16	0	1421	
TOTALE		643	110			

Mese 2015	Fattura num.	comb. - mc	Fattore C	Consumo kWh	PCI kWh/smc	Energia kWh	Spesa €	Prezzo unit. €/smc
Gennaio	0100032015000184600	434	1,023	444	9,42	4.182	337,47	0,76
Febbraio								
Marzo								
Aprile	15_7518	20	1,023	20	9,42	188	48,85	2,44
Maggio		22	1,023	22	9,42	207		
Giugno		20	1,023	20	9,42	188		
Luglio	P150015576	14	1,023	14	9,42	132	12,06	0,86
Agosto	P150019771	12	1,023	12	9,42	113	10,89	0,91
Settembre	P150032667	15	1,023	15	9,42	141	12,78	0,85
Ottobre	P150037967-I10	19	1,023	19	9,42	179	15,08	0,79
Novembre	P150048624-I10	38	1,023	39	9,42	367	26,92	0,69
Dicembre	P160003881-I10	52	1,023	53	9,42	499	35,18	0,66
TOTALE		643		658		6.198	499,23	



COMUNE DI GENOVA

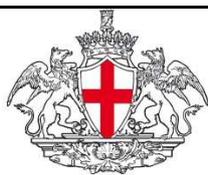


SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI	2.2. GAS METANO
Dati di intestazione fattura	COMUNE DI GENOVA VIA GARIBALDI 916124 GENOVA (GE)
Società di fornitura	Energetic S.p.A.
Indirizzo di fornitura	COMUNE DI GENOVA VIA BRANEGA 10/D
Punto di consegna (PDR)	3270017081083
Classe del contatore	G 6
Modalità di contratto e opzione tariffa	Punto di riconsegna per usi diversi

Mese 2016	Fattura num.	comb. - mc	Giorni di esercizio		GG	Note
			Risc.	ACS		
Gennaio	P160012671_I10_AC74	58	17	0	1421	
Febbraio	P160023980_I10_AC74	52	21	0	1421	
Marzo	P160031417_I10_AC74	45	23	0	1421	
Aprile	50041242/EX15066_2016	110	11	0	1421	
Maggio	EX19107_2016	65	0	0	1421	
Giugno	EX22893_2016	59	0	0	1421	
Luglio	EX26900_2016	56	0	0	1421	
Agosto	EX31010_2016	57	0	0	1421	
Settembre	EX33534_2016	62	0	0	1421	
Ottobre	EX38844_2016	95	0	0	1421	
Novembre	EX43773_2016	171	22	0	1421	
Dicembre	EX03011_2017	199	17	0	1421	
TOTALE		1.028	111			

Mese 2016	Fattura num.	comb. - mc	Fattore C	Consumo	PCI kWh/smc	Energia kWh	Spesa €	Prezzo unit. €/smc
Gennaio	P160012671_I10_AC74	58	1,023	59	9,42	556	23,84	0,40
Febbraio	P160023980_I10_AC74	52	1,023	53	9,42	499	17,62	0,33
Marzo	P160031417_I10_AC74	45	1,023	46	9,42	433	31,20	0,68
Aprile	50041242/EX15066_2016	110	1,023	113	9,42	1.064	67,05	0,59
Maggio	EX19107_2016	65	1,023	67	9,42	631	37,39	0,56
Giugno	EX22893_2016	59	1,023	60	9,42	565	33,66	0,56
Luglio	EX26900_2016	56	1,023	57	9,42	537	32,77	0,57
Agosto	EX31010_2016	57	1,023	58	9,42	546	33,28	0,57
Settembre	EX33534_2016	62	1,023	63	9,42	593	35,82	0,57
Ottobre	EX38844_2016	95	1,023	97	9,42	914	55,43	0,57
Novembre	EX43773_2016	171	1,023	175	9,42	1.649	97,94	0,56
Dicembre	EX03011_2017	199	1,023	204	9,42	1.922	113,55	0,56
TOTALE		1.028		1.052		9.910	579,55	



COMUNE DI GENOVA

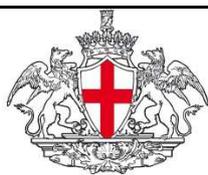


SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

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

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

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



COMUNE DI GENOVA

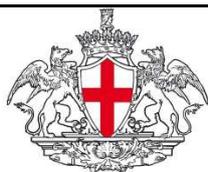


SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

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

Mese	Fattura num	V carica l	t ₂ gg/mm	Consumo comb. - mc	Giorni di esercizio		GG	Note
					Risc.	ACS		
Gennaio								
Febbraio								
Marzo								
Aprile								
Maggio								
Giugno								
Luglio								
Agosto								
Settembre								
Ottobre								
Novembre								
Dicembre								
TOTALE								

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



COMUNE DI GENOVA

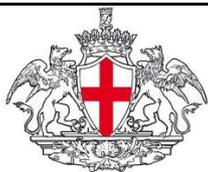


SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

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

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

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



COMUNE DI GENOVA

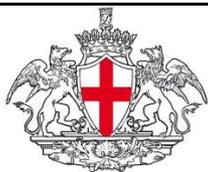


SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI	2.3. TELERISCALDAMENTO
Dati di intestazione fattura	
Società di fornitura	
Indirizzo di fornitura	
Tipologia di misuratore	
Tipologia di contratto e opzione tariffaria	

Mese	Fattura num.	Fornitura energia MWh	Giorni di esercizio		GG	Note
			Risc.	ACS		
Gennaio						
Febbraio						
Marzo						
Aprile						
Maggio						
Giugno						
Luglio						
Agosto						
Settembre						
Ottobre						
Novembre						
Dicembre						
TOTALE		0	0	0	0	

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



COMUNE DI GENOVA

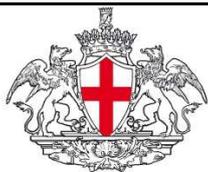


SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI	2.3. TELERISCALDAMENTO
Dati di intestazione fattura	
Società di fornitura	
Indirizzo di fornitura	
Tipologia di misuratore	
Tipologia di contratto e opzione tariffaria	

Mese	Fattura num.	Fornitura energia MWh	Giorni di esercizio		GG	Note
			Risc.	ACS		
Gennaio						
Febbraio						
Marzo						
Aprile						
Maggio						
Giugno						
Luglio						
Agosto						
Settembre						
Ottobre						
Novembre						
Dicembre						
TOTALE						

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



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI	2.3. TELERISCALDAMENTO
Dati di intestazione fattura	
Società di fornitura	
Indirizzo di fornitura	
Tipologia di misuratore	
Tipologia di contratto e opzione tariffaria	

Mese	Fattura num.	Fornitura energia MWh	Giorni di esercizio		GG	Note
			Risc.	ACS		
Gennaio						
Febbraio						
Marzo						
Aprile						
Maggio						
Giugno						
Luglio						
Agosto						
Settembre						
Ottobre						
Novembre						
Dicembre						
TOTALE						

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



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI	2.4. ENERGIA ELETTRICA
Dati di intestazione fattura	COMUNE DI GENOVA 16124 GENOVA (GE) VIA DI FRANCIA 1
Società di fornitura	Enel Distribuzione S.p.A.
Indirizzo di fornitura	VIA BRANEGA 10 GENOVA (GE)
Punto di dispacciamento (POD)	IT001E00096442
Potenza installata	60 kW
Tipologia di contratto e opzione tariffaria	Forniture in BT (escluso IP)

Mese 2014	Consumo di energia attiva				Spesa €	Prezzo fornitura materia energia			
	F1 kWh	F2 kWh	F3 kWh	Totale kWh		F1 €/kWh	F2 €/kWh	F3 €/kWh	Media €/kWh
Gennaio	4.719	1.006	1.362	7.087	1.487,56	0,08	0,07	0,06	0,07
Febbraio	4.827	1.063	1.263	7.153	1.514,56	0,08	0,07	0,06	0,07
Marzo	3.960	982	1.220	6.162	1.310,51	0,08	0,07	0,06	0,07
Aprile	3.934	941	1.332	6.207	1.366,84	0,08	0,07	0,06	0,07
Maggio	3.728	814	1.065	5.607	1.230,44	0,08	0,07	0,06	0,07
Giugno	1.897	627	1.148	3.672	842,56	0,08	0,07	0,06	0,07
Luglio	657	375	812	1.844	835,33	0,08	0,07	0,06	0,07
Agosto	579	374	859	1.812	828,10	0,08	0,07	0,06	0,07
Settembre	2.526	770	1.013	4.309	952,85	0,08	0,07	0,06	0,07
Ottobre	4.370	1.119	1.200	6.689	1.446,39	0,08	0,07	0,06	0,07
Novembre	5.106	1.957	2.949	10.012	2.103,77	0,08	0,07	0,06	0,07
Dicembre	-	-	-	-	-	NA	NA	NA	NA
TOTALE	36.303	10.028	14.223	60.554	13.918,91				0,07



COMUNE DI GENOVA



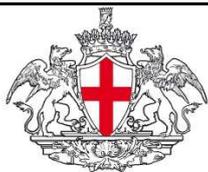
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

2.4. ENERGIA ELETTRICA

Dati di intestazione fattura	COMUNE DI GENOVA 16124 GENOVA (GE) VIA DI FRANCIA 1
Società di fornitura	GALA S.p.A
Indirizzo di fornitura	VIA BRANEGA 10 GENOVA (GE)
Punto di dispacciamento (POD)	IT001E00096442
Potenza installata	60 kW
Tipologia di contratto e opzione tariffaria	CONSIP EE12 - Lotto 2 BTA6

Mese 2015	Consumo di energia attiva				Spesa €	Prezzo fornitura materia energia			
	F1 kWh	F2 kWh	F3 kWh	Totale kWh		F1 €/kWh	F2 €/kWh	F3 €/kWh	Media €/kWh
Gennaio	4.340	1.001	1.198	6.539	1.231,67	0,08	0,07	0,06	0,07
Febbraio	4.877	1.052	1.306	7.235	1.480,41	0,08	0,07	0,06	0,07
Marzo	2.278	580	749	3.607	1.064,57	0,08	0,07	0,06	0,07
Aprile	2.278	580	749	3.607	589,76	0,03	0,02	0,05	0,03
Maggio	4.435	1.253	2.005	7.693	1.175,63	0,03	0,02	0,05	0,03
Giugno	1.956	641	861	3.458	550,78	0,03	0,02	0,05	0,03
Luglio	487	380	799	1.666	446,58	0,03	0,02	0,05	0,03
Agosto	186	227	664	1.077	308,79	0,03	0,02	0,05	0,03
Settembre	2.501	793	1.367	4.661	647,40	0,03	0,02	0,05	0,03
Ottobre	4.831	989	852	6.672	986,44	0,03	0,02	0,05	0,03
Novembre	4.804	1.047	1.148	6.999	1.018,76	0,03	0,02	0,05	0,03
Dicembre	3.360	812	1.137	5.309	788,39	0,03	0,02	0,05	0,03
TOTALE	36.333	9.355	12.835	58.523	10.289,18				0,04



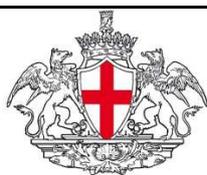
COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI		2.4. ENERGIA ELETTRICA	
Dati di intestazione fattura	COMUNE DI GENOVA 16124 GENOVA (GE) VIA DI FRANCIA 1		
Società di fornitura	IREN Mercato S.p.a.		
Indirizzo di fornitura	VIA BRANEGA 10 GENOVA (GE)		
Punto di dispacciamento (POD)	IT001E00096442		
Potenza installata	60 kW		
Tipologia di contratto e opzione tariffaria	CONSIP13 VERDE - L0390		

Mese 2016	Consumo di energia attiva				Spesa €	Prezzo fornitura materia energia			
	F1 kWh	F2 kWh	F3 kWh	Totale kWh		F1 €/kWh	F2 €/kWh	F3 €/kWh	Media €/kWh
Gennaio	4.175	1.050	1.264	6.489	911,67	0,03	0,02	0,05	0,03
Febbraio	4.690	1.134	1.254	7.078	970,36	0,03	0,02	0,05	0,03
Marzo	4.711	1.136	1.353	7.200	1.087,92	0,03	0,02	0,05	0,03
Aprile	4.494	1.120	1.268	6.882	2.421,10	NA	NA	NA	0,05
Maggio	4.675	1.125	1.306	7.106		NA	NA	NA	
Giugno	2.145	800	1.227	4.172	772,15	NA	NA	NA	0,06
Luglio	634	576	1.057	2.267	439,09	NA	NA	NA	0,07
Agosto	476	482	1.028	1.986	373,18	NA	NA	NA	0,08
Settembre	2.453	791	1.050	4.294	847,12	NA	NA	NA	0,01
Ottobre	4.322	1.085	1.274	6.681	1.360,57	NA	NA	NA	0,08
Novembre	4.942	1.140	1.274	7.356	1.548,05	NA	NA	NA	0,03
Dicembre	3.989	1.023	1.370	6.382	1.336,27	NA	NA	NA	0,06
TOTALE	41.706	11.462	14.725	67.893	12.067,47				0,05



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

2.5. SOMMARIO

Vettore energetico 2014	Utilizzo annuale gg/365	Consumo energetico annuale	Unità di misura	Fattore di conversione energia primaria	Consumo di energia primaria kWh	Spesa economica annuale €	Costo manutenzione ord/straord. €
Gas naturale	166	1.220	smc	9,42	11.492	-	23.555,17
GPL o gasolio	166	16.000	l	10,09	161.440	-	
Energia elettrica	240	60.554	kWh	1,00	60.554	13.918,91	-
Teleriscaldamento							
Altro							
TOTALE					233.486	13.918,91	23.555,17

Superficie netta - mq	3831,6
Volume netto - mc	12500,05
Volume lordo riscaldato - mc	16015,62

Vettore energetico 2014	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	3,00	0,92	0,72	0,00	0,00	0,00
GPL o gasolio	42,13	12,92	10,08	0,00	0,00	0,00
Energia elettrica	15,80	4,84	3,78	3,63	1,11	0,87
Teleriscaldamento						
Altro						
TOTALE (A)				3,63	1,11	0,87

Valore di riferimento (bechmark)

Vettore energetico 2014	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

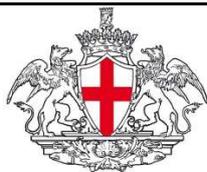
Vettore energetico 2015	Utilizzo annuale gg/365	Consumo energetico annuale	Unità di misura	Fattore di conversione energia primaria	Consumo di energia primaria kWh	Spesa economica annuale €	Costo manutenzione ord/straord. €
Gas naturale	166	658	smc	9,42	6.198	-	23.555,17
GPL o gasolio							
Energia elettrica	240	58.523	kWh	1	58.523	10.289,18	-
Teleriscaldamento							
Altro							
TOTALE					64.721	10.289,18	23.555,17

Superficie netta - mq	3831,6
Volume netto - mc	12500,05
Volume lordo riscaldato - mc	16015,62

Vettore energetico 2015	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	1,62	0,50	0,39	0,00	0,00	0,00
GPL o gasolio						
Energia elettrica	15,27	4,68	3,65	2,69	0,82	0,64
Teleriscaldamento						
Altro						
TOTALE (A)				2,69	0,82	0,64

Valore di riferimento (bechmark)

Vettore energetico 2015	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

2.5. SOMMARIO

Vettore energetico 2016	Utilizzo annuale gg/365	Consumo energetico annuale	Unità di misura	Fattore di conversione energia primaria	Consumo di energia primaria kWh	Spesa economica annuale €	Costo manutenzione ord/straord. €
Gas naturale	166	1.052	smc	9,42	9.910	-	23.555,17
GPL o gasolio							
Energia elettrica	240	67.893	kWh	1	67.893	12.067,47	-
Teleriscaldamento							
Altro							
TOTALE					77.803	12.067,47	23.555,17

Superficie netta - mq	3831,6
Volume netto - mc	12500,05
Volume lordo riscaldato - mc	16015,62

Vettore energetico 2016	Indicatore di consumo energia primaria kWh/fattore			Indice di spesa economica annuale €/fattore		
	Fattore 1	Fattore 2	Fattore 3	Fattore 1	Fattore 2	Fattore 3
Gas naturale	2,59	0,79	0,62	0,00	0,00	0,00
GPL o gasolio						
Energia elettrica	17,72	5,43	4,24	3,15	0,97	0,75
Teleriscaldamento						
Altro						
TOTALE (A)				3,15	0,97	0,75

Valore di riferimento (benchmark)

Vettore energetico 2016	Indicatore di consumo energia primaria kWh/fattore			Indice di spesa economica annuale €/fattore		
	Fattore 1	Fattore 2	Fattore 3	Fattore 1	Fattore 2	Fattore 3
Gas naturale						
GPL o gasolio						
Energia elettrica						
Teleriscaldamento						
Altro						
TOTALE (B)						
RISPARMIO POTENZIALE A-B						



COMUNE DI GENOVA

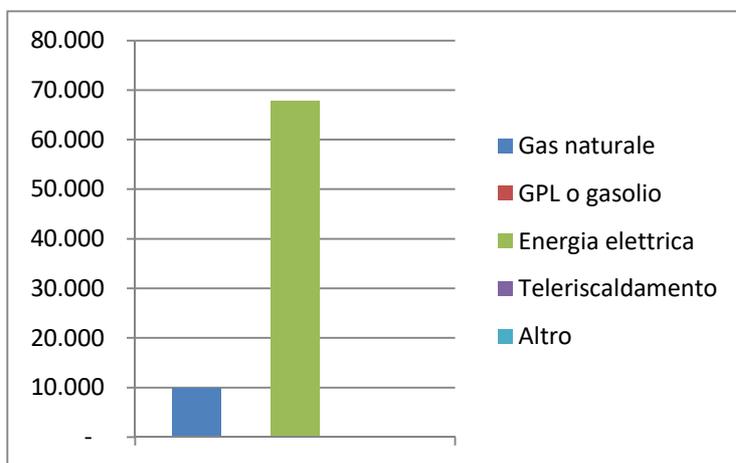
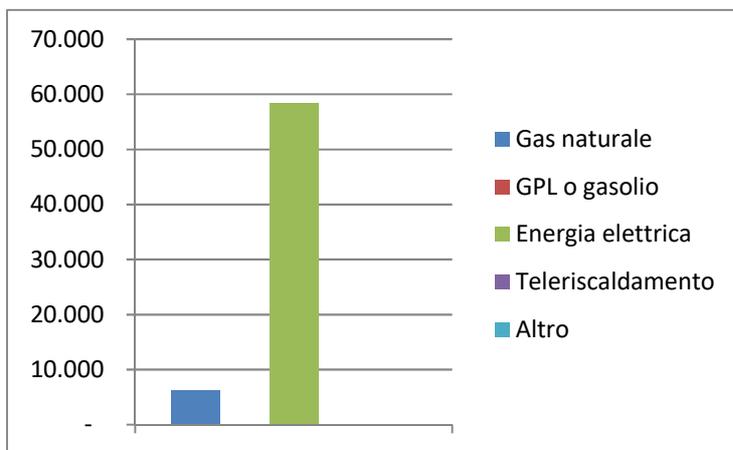
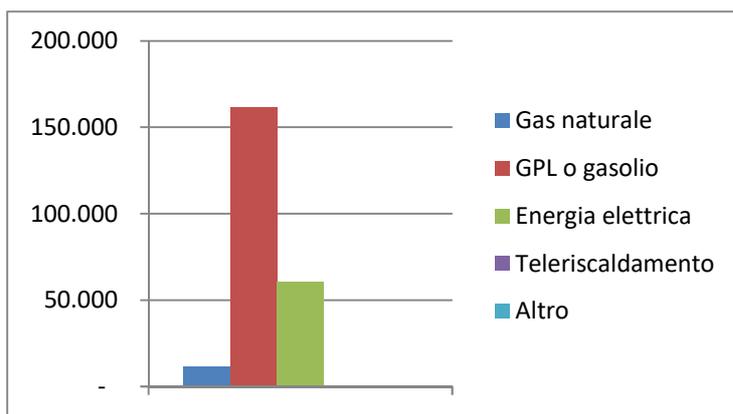


SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

2.6. GRAFICI

Suddivisione Energia Primaria per vettore energetico





COMUNE DI GENOVA

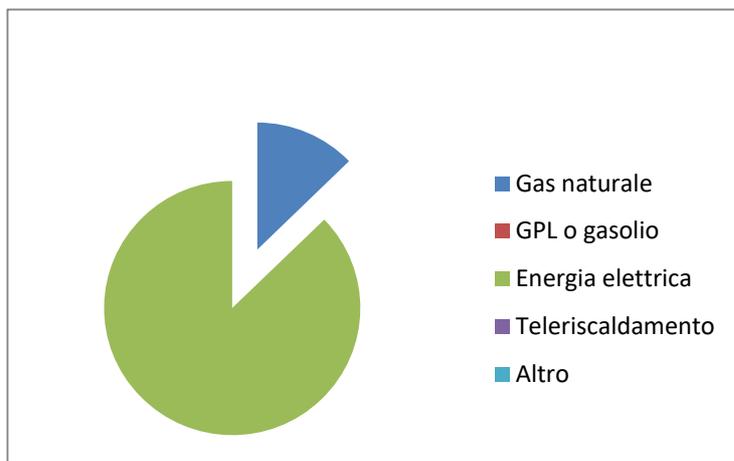
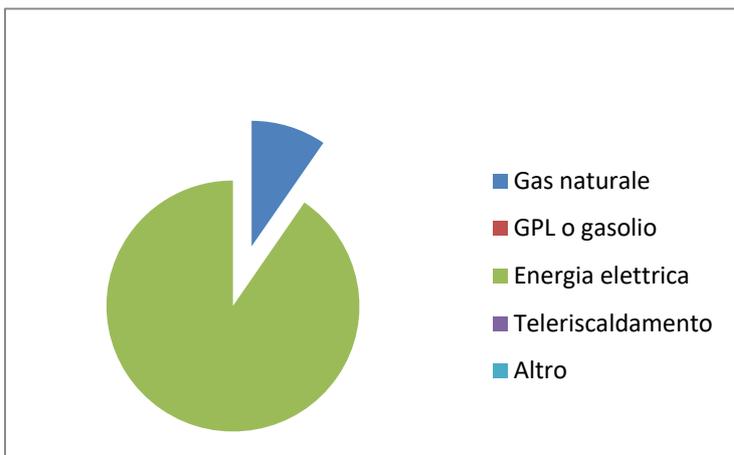
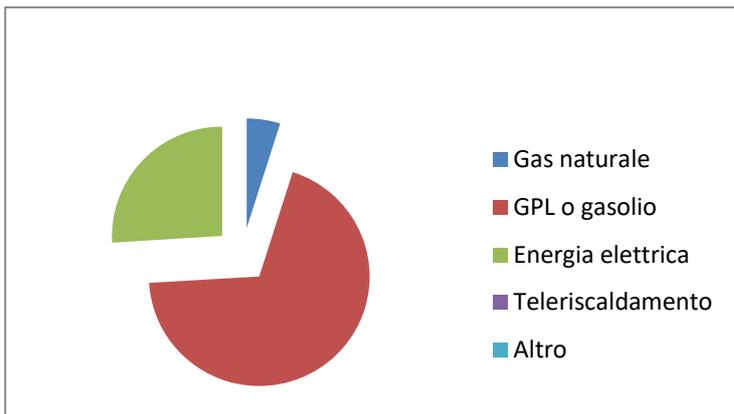


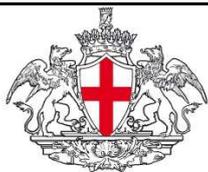
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

2.6. GRAFICI

Suddivisione Percentuale Energia Primaria per vettore energetico





COMUNE DI GENOVA

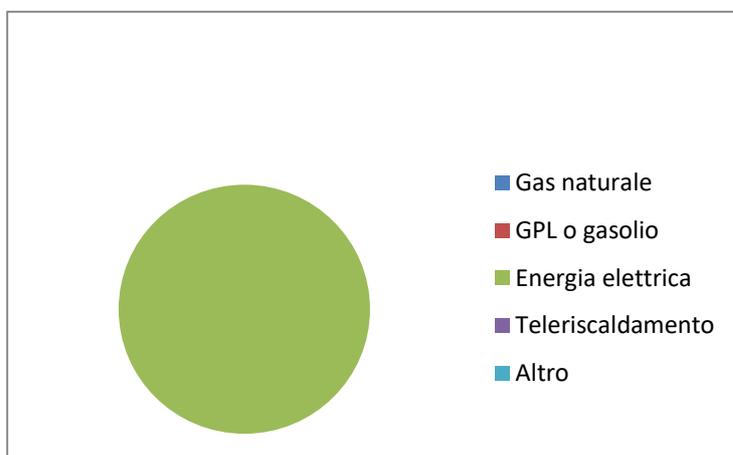
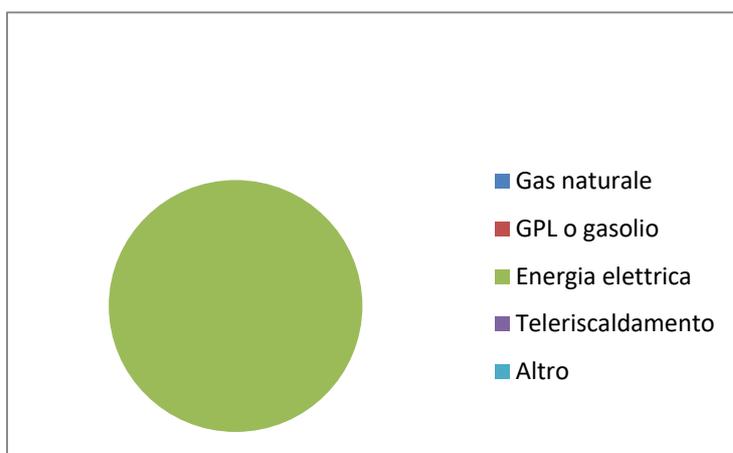
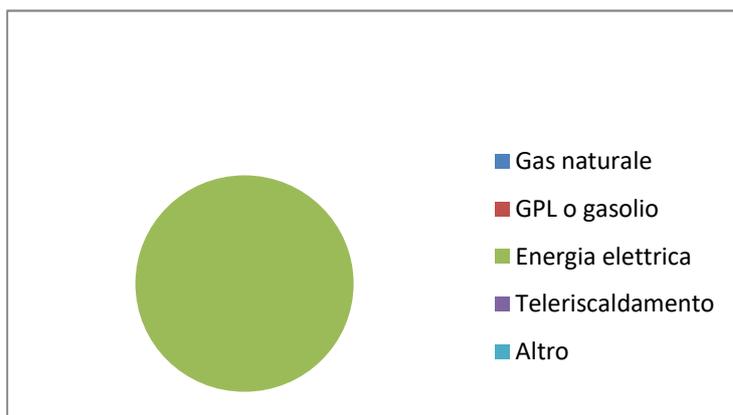


SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

2.6. GRAFICI

Suddivisione Costi per vettore energetico





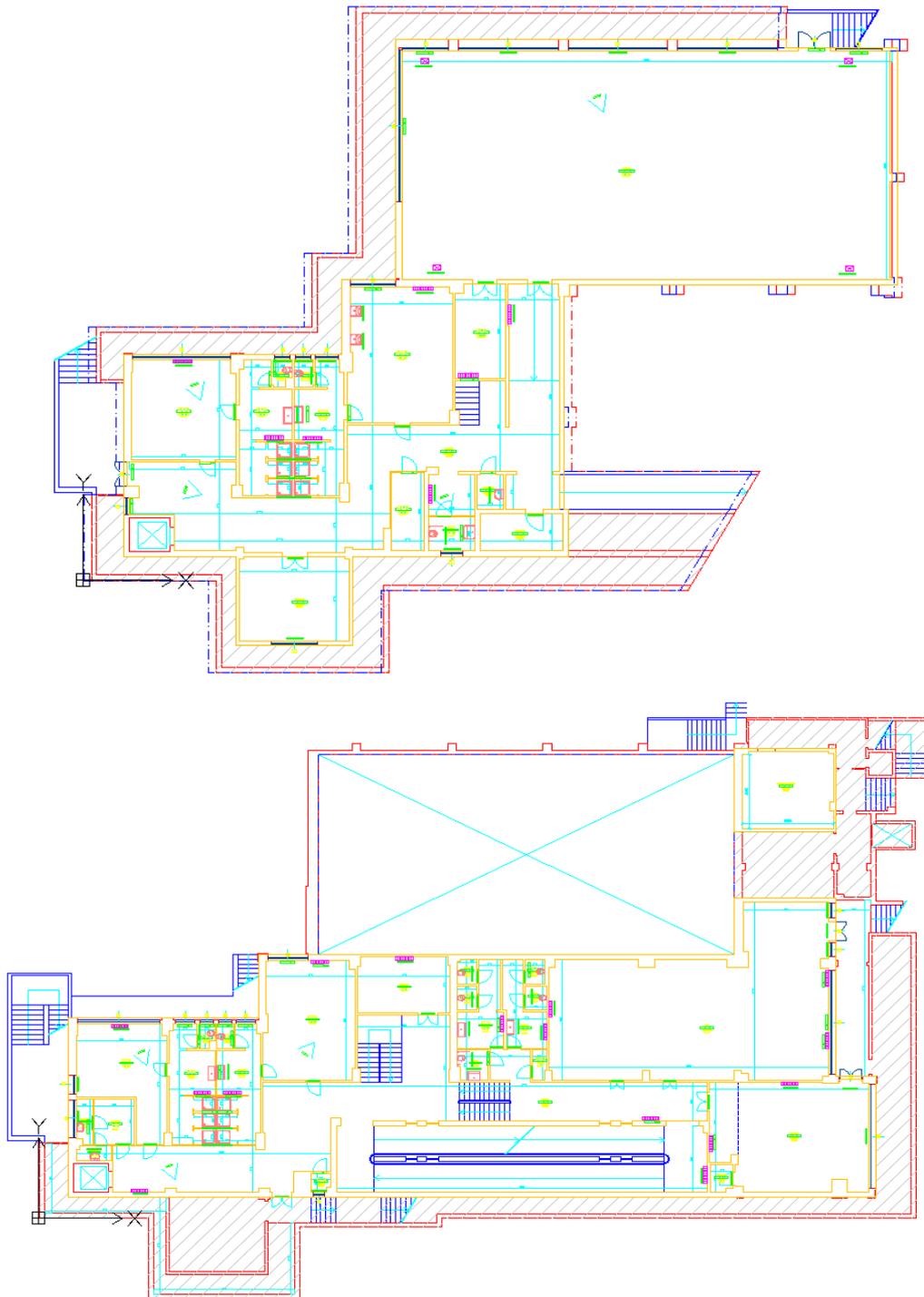
COMUNE DI GENOVA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

3. GEOMETRIA

3.1. DISEGNI SCHEMATICI

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





COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

3. GEOMETRIA

3.1. DISEGNI SCHEMATICI

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





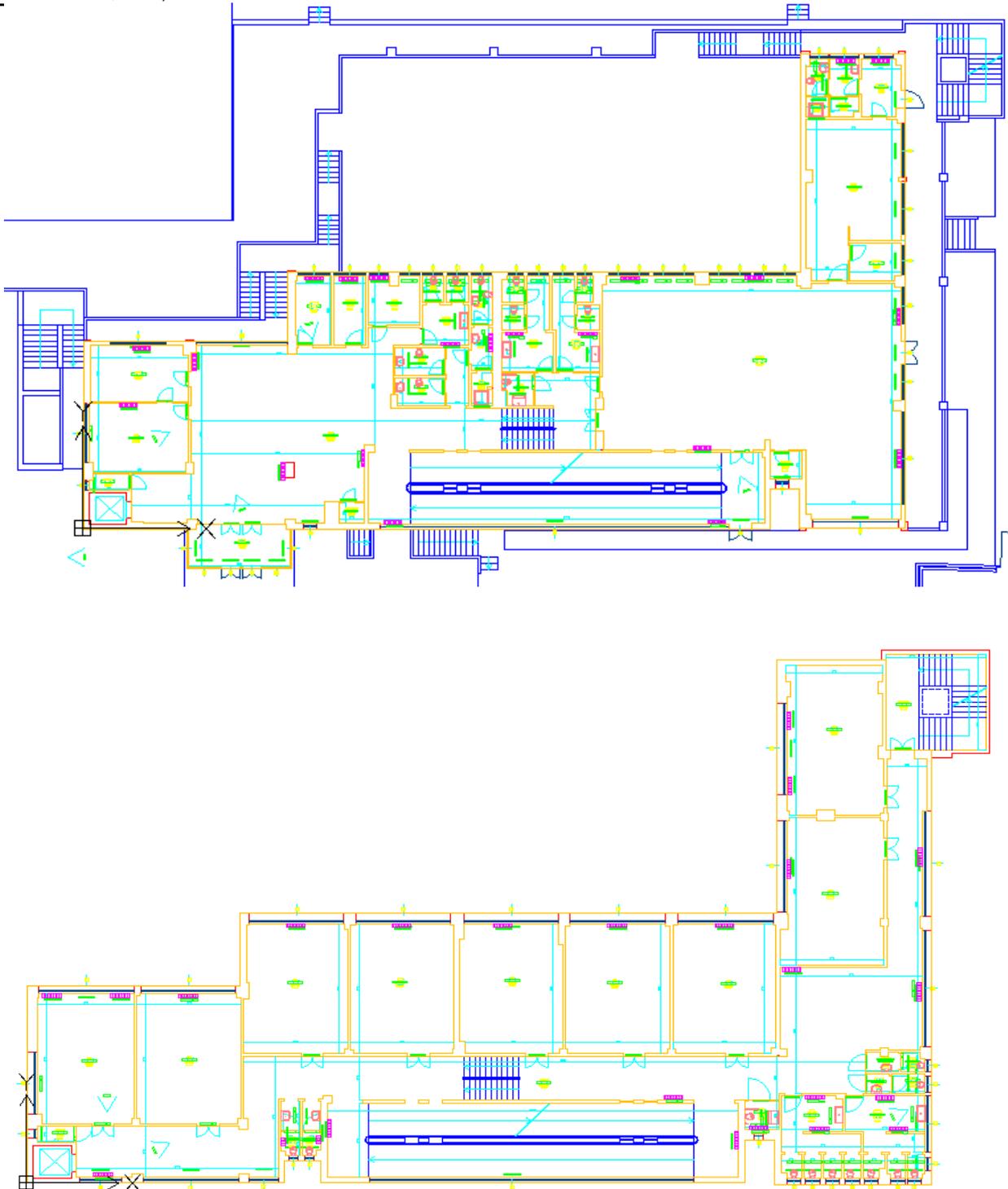
COMUNE DI GENOVA

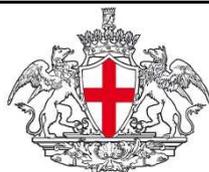
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

3. GEOMETRIA

3.1. DISEGNI SCHEMATICI

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





COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

3. GEOMETRIA

3.2. ZONE TERMICHE

Nome	Scuola media BRANEGA e scuola elementare BRANELLA	Codice	E856
Tipo di attività	Palestra		
Localizzazione	Via Branega 10D		
Temperatura di set-point	Inverno diurno (°C): 20	Inverno notturno (°C): 17	Estate diurno (°C): Estate notturno (°C):
Geometria, dimensioni, confini, schermature esterne	Pianta rettangolare su piano a doppia altezza. Copertura piana su esterno, pavimento controterra.		
Altezza ambiente	H netta media 3 m		
Presenza di ponti termici	Ponti termici angolari, parete e serramento, parete e pavimento, parete e copertura		
Ricambi d'aria			
Apparecchiature presenti			
Apparecchi illuminanti			
Note			



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

3. GEOMETRIA

3.2. ZONE TERMICHE

Nome	Scuola media BRANEGA e scuola elementare BRANELLA		Codice	E856
Tipo di attività	Scuola elementare e scuola materna			
Localizzazione	Via Branega 10D			
Temperatura di set-point	Inverno diurno (°C): 20	Inverno notturno (°C): 17	Estate diurno (°C):	Estate notturno (°C):
Geometria, dimensioni, confini, schermature esterne	Pianta poligonale irregolare su sei piani di cui quattro fuori terra. Copertura piana su esterno, pavimento controterra.			
Altezza ambiente	H netta media 3 m			
Presenza di ponti termici	Ponti termici angolari, parete e serramento, parete e pavimento, parete e copertura			
Ricambi d'aria				
Apparecchiature presenti	PC, Wi-Fi, notebook, ventilatori, lavagne luminose, televisori, campanelli, telefoni fissi, mappamondo, priettori, stereo, macchinette del caffè			
Apparecchi illuminanti	42 neon da 18 W cad, 158 lampade da 58 W cad, 165 neon da 36 W cad, 58 luci da 8 W cad			
Note				



COMUNE DI GENOVA



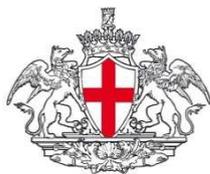
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO		4.1 COMPONENTI OPACHI			
Nome	Scuola media BRANEGA e scuola elementare BRANELLA	Codice	E856		
Descrizione	Scuola media e scuola elementare				
Localizzazione	Via Branegaa 10 D				
Stato di conservazione	Buono				
Presenza di ponti termici	Ponti termici angolari, parete e serramento, parete e pavimento, parete e copertura				
Presenza di umidità/infiltrazioni					
Metodo di valutazione	Visivo				
Tipologia	Parete	Soffitto	Pavimento	Tramezzo	Copertura
Capacità termica	Struttura esterna isolata	Struttura esterna non isolata	Struttura interna isolata	Struttura interna non isolata	
Tipo di isolamento				Spessore	
Confini	Esterno	Zona non riscaldata	Terreno	Zona riscaldata	Sottotetto aerato
	Sottotetto isolato	Vespai	Piano interrato senza finestre	Piano interrato con finestre	
Orientamento	NE, SE, NO, SO, NON RISCALDATO				
Aperture di ventilazione	Dimensioni e posizioni: 171 mq a NE, 105 mq a SE, 121 mq a SO, 61 mq a NO, 60 mq su NON RISCALDATO				
Presenza di schermature	Assente				
Ombre portate (**)					
Colore superficie esterna	Medio				
Trattamento interno della superficie	Assente				

(*) riferimento Linea Guida par. 5.3.1.2

(**) Sketch in scheda 3.1

	Descrizione	Riferimenti di raccolta
Strato 1 (interno)	Intonaco di cemento e sabbia sp 1 cm	
Strato 2	Cls armato (armatura 2%) sp 21, 31, 41, 50 cm	
Strato 3	Intonaco di cemento e sabbia sp 1 cm	
Strato 4		
Strato 5		
Strato 6		
Stima della trasmittanza termica [W/m ² K]		3,571, 3,125, 2,778, 2,564
Osservazioni sulle condizioni esistenti , presenza di ponti termici e possibili miglioramenti		



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO		4.1 COMPONENTI OPACHI			
Nome	Scuola media BRANEGA e scuola elementare BRANELLA	Codice	E856		
Descrizione	Scuola media e scuola elementare				
Localizzazione	Via Branegaa 10 D				
Stato di conservazione	Buono				
Presenza di ponti termici	Parete e pavimento				
Presenza di umidità/infiltrazioni					
Metodo di valutazione	Visivo				
Tipologia	Parete	Soffitto	Pavimento	Tramezzo	Copertura
Capacità termica	Struttura esterna isolata	Struttura esterna non isolata	Struttura interna isolata	Struttura interna non isolata	
Tipo di isolamento				Spessore	
Confini	Esterno	Zona non riscaldata	Terreno	Zona riscaldata	Sottotetto aerato
	Sottotetto isolato	Vespaio	Piano interrato senza finestre	Piano interrato con finestre	
Orientamento	ORIZZONTALE				
Aperture di ventilazione	Dimensioni e posizioni:				
Presenza di schermature					
Ombre portate (**)					
Colore superficie esterna					
Trattamento interno della superficie	Assente				

(*) riferimento Linea Guida par. 5.3.1.2

(**) Sketch in scheda 3.1

Da intervista o rilievi diretti in campo:

	Descrizione	Riferimenti di raccolta
Strato 1 (dall'esterno)	Pavimentazione interna sp 1 cm	
Strato 2	Calcestruzzo alleggerito sp 9 cm	
Strato 3	Calcestruzzo armato (armatura 1%) sp 20 cm	
Strato 4		
Strato 5		
Strato 6		

Stima della trasmittanza termica [W/m ² K]	
Osservazioni sulle condizioni esistenti , presenza di ponti termici e possibili miglioramenti	



COMUNE DI GENOVA



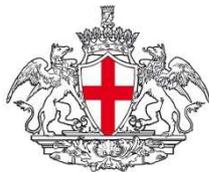
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO		4.1 COMPONENTI OPACHI			
Nome	Scuola media BRANEGA e scuola elementare BRANELLA			Codice	E856
Descrizione	Scuola media e scuola elementare				
Localizzazione	Via Branegaa 10 D				
Stato di conservazione	Buono				
Presenza di ponti termici	Parete e copertura				
Presenza di umidità/infiltrazioni					
Metodo di valutazione	Visivo				
Tipologia	Parete	Soffitto	Pavimento	Tramezzo	Copertura
Capacità termica	Struttura esterna isolata	Struttura esterna non isolata	Struttura interna isolata	Struttura interna non isolata	
Tipo di isolamento				Spessore	
Confini	Esterno	Zona non riscaldata	Terreno	Zona riscaldata	Sottotetto aerato
	Sottotetto isolato	Vespaio	Piano interrato senza finestre	Piano interrato con finestre	
Orientamento	ORIZZONTALE				
Aperture di ventilazione	Dimensioni e posizioni:				
Presenza di schermature					
Ombre portate (**)					
Colore superficie esterna					
Trattamento interno della superficie	Assente				

(*) riferimento Linea Guida par. 5.3.1.2

(**) Sketch in scheda 3.1

	Descrizione	Riferimenti di raccolta
Strato 1 (dall'alto)	Membrana bituminosa sp 0,5 cm	
Strato 2	Calcestruzzo alleggerito sp 6 cm	
Strato 3	Solaio in travetti e pignatte sp 22 cm	
Strato 4	Intonaco di cemento e sabbia sp 1,5 cm	
Strato 5		
Strato 6		
Stima della trasmittanza termica [W/m ² K]		1,436
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		Codice	
Descrizione			
Localizzazione			
Stato di conservazione			
Presenza di ponti termici			

Caratteristiche

Marca e modello finestra	
Tipo di apertura	
Materiale telaio	
Tipo di vetro	
Trattamenti speciali applicati	
Dimensioni finestra (telaio + vetro)	

Fattori termici e solari

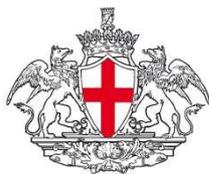
Tipo di frangisole	
Modalità di ombreggiamento	
Miglioramenti?	

Fattori di ventilazione e infiltrazioni

Tenuta guarnizioni di battuta	
Presenza di infiltrazioni	

Osservazioni sulle condizioni esistenti e possibili miglioramenti

Note e localizzazione componente nell'edificio



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO		4.2 COMPONENTI TRASPARENTI	
Nome	Scuola media BRANEGA e scuola elementare BRANELLA	Codice	E856
Descrizione	Scuola media e scuola elementare		
Localizzazione	Via Branegaa 10 D		
Stato di conservazione	Buono		
Presenza di ponti termici	Parete e serramento		

Caratteristiche

Marca e modello finestra	
Tipo di apertura	
Materiale telaio	Alluminio
Tipo di vetro	Singolo
Trattamenti speciali applicati	
Dimensioni finestra (telaio + vetro)	560x120, 505x120, 105x200, 340x60, 210x60, 505x60, 160x60, 50x60, 480x110, 300x110, 140x60, 80x60, 105x60, 70x60, 310x60, 655x150, 535x150, 120x260, 217x120, 160x120, 180x60, 120x60, 300x120, 320x120, 170x60, 650x120, 580x120, 130x230, 80x185, 505x230, 340x120, 350x150, 120x110, 600x150, 645x60, 160x150,

Fattori termici e solari

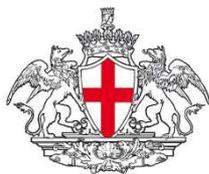
Tipo di frangisole	Assente
Modalità di ombreggiamento	Tende bianche interne
Miglioramenti?	

Fattori di ventilazione e infiltrazioni

Tenuta guarnizioni di battuta	
Presenza di infiltrazioni	

Osservazioni sulle condizioni esistenti e possibili miglioramenti

Note e localizzazione componente nell'edificio



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO		4.3 PORTE	
Nome		Codice	
Descrizione			
Localizzazione			
Stato di conservazione			

Caratteristiche ·

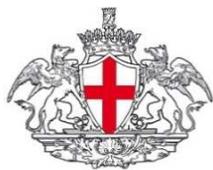
Marca e modello	
Tipo di apertura	
Materiale	
Dimensioni	

Osservazioni sulle condizioni esistenti e possibili miglioramenti

--

Note e localizzazione componente nell'edificio

--



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

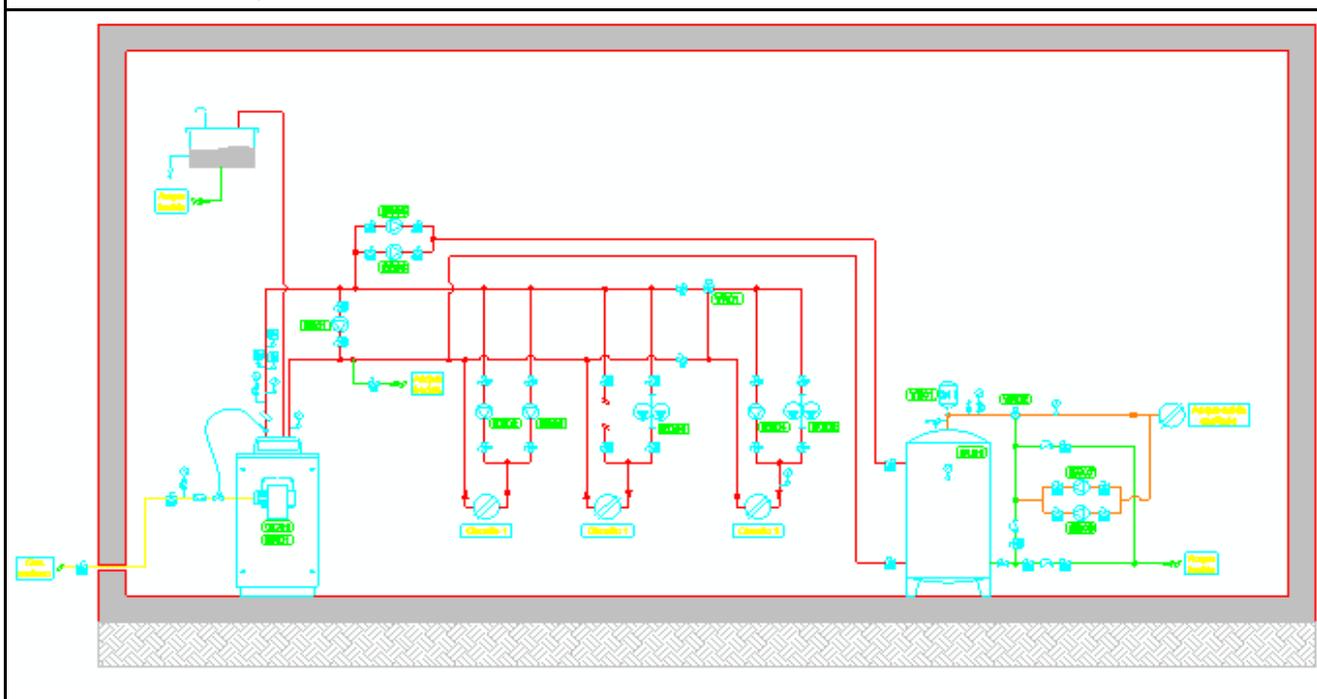
5. IMPIANTO TERMICO

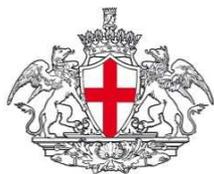
5.1 TIPOLOGIA

Cod.	Descrizione
A	Impianto termico per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria con un unico sottosistema di generazione centralizzato tipo _____
B	Impianto termico per il servizio di riscaldamento centralizzato nell'edificio con generazione tipocaldaia tradizionale e produzione di acqua calda sanitaria indipendente nelle abitazioni con generazione tipo ASSENTE
C	Impianto termico per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria con un unico sottosistema di generazione indipendente in ciascuna abitazione tipo _____
D	Impianto termico per il servizio di riscaldamento e per la produzione di acqua calda sanitaria rispettivamente con due sottosistemi di generazione centralizzati nell'edificio tipo _____
E	Altro

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

Sketch dello schema d'impianto





COMUNE DI GENOVA

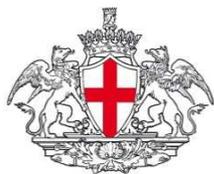


SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

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

Consistenza impianto				
N. Generatori di calore	1	Divisione a zone circuiti	<input type="checkbox"/> Sì	<input type="checkbox"/> No
Tipo di funzionamento	<input checked="" type="checkbox"/> Serie			
	<input type="checkbox"/> Parallelo			
N. Scambiatori di calore	0	Se sì, indicare n° zone		
N. Elettropompe di circolazione	11	Altro		
Orario di funzionamento impianto		Temperatura locale caldaia		
Contabilizzazione dei consumi	<input type="checkbox"/> Misuratore di portata <input type="checkbox"/> Misuratore di kWh <input type="checkbox"/> Livello serbatoio <input type="checkbox"/> Altro			

Note:



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

6. SISTEMA IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

6.1 GENERATORE DI CALORE A COMBUSTIONE

Generatore di calore a combustibile liquido o gassoso

Rif.	GT 1	GT_	GT_
Servizio	RISCALDAMENTO		
Marca e Modello	CARBOFUEL		
Camera di combustione			
Materiale			
Potenza focolare [kW/Kcal]	475		
Potenza utile [kW/Kcal]	418		
Potenza nominale [kW/Kcal]			
Pressione di esercizio (bar)			
Anno di costruzione			
Stato d'uso			
Perdite d'acqua			
Condotto fumi			
Potenza ausiliari elettrici (kW)			
Ubicazione (*)	In centrale termica		
Rendimento (dati sulla combustione)			
CO ₂ (%)	8,91%		
O ₂ (%)			
CO (ppm)	31		
Temperatura fumi (°C)	118,9		
Indice Bacharach (solo generatori a comb. Liquido)			
efficienza combustione	94,8		
Rendimento nominale			
Perdite stand-by			
Numero ore funz. annuali			
Note			

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

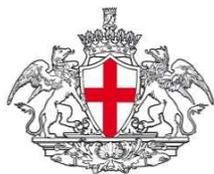


COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

6. SISTEMA IMPIANTO DI RISCALDAMENTO		6.1 GENERATORE DI CALORE A COMBUSTIONE	
Bruciatori ad aria soffiata			
Rif.	BR 1	BR_	BR_
Marca e Modello	BALTUR TBG 60 P - V		
Funzionamento			
Combustibile	GAS METANO		
Portata max/min (Nm ³ /h)			
Potenza max/min (kW)	120/600 kW		
Motore (kW o HP)	0,96		
Tensione di alimentazione (V)	230		
Fasi (-)			
Anno di costruzione	2014		
Stato d'uso	buono		



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

6. SISTEMA IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

6.2 POMPA DI CALORE, TELERISCALDAMENTO

Pompa di calore - NA

Rif.	PdC_	PdC_	PdC_
Servizio			
Marca e Modello			
Tipo (aria/aria, acqua/acqua, aria/acqua, acqua/aria)			
Anno installazione			
Motore (elettrico, assorbimento)			
Potenza termica utile (kW)			
Potenza assorbita (kW)			
COP nominale			
Fluido refrigerante			
Tipo di funzionamento (monovalente, bivalente, parallela, alternativa)			
Presenza di accumulo			
Potenza ausiliari elettrici (kW)			

Teleriscaldamento

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



COMUNE DI GENOVA



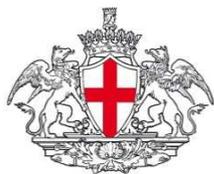
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

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 1	P 2	P3	P 4	p_
Circuito	SCUOLA	PALESTRA	CUCINA	BOILER ACS	
Tipo di distribuzione (*)	CENTRALIZZATA	CENTRALIZZATA	CENTRALIZZATA	CENTRALIZZATA	
Anno di installazione					
Numero piani serviti					
Isolamento tubazioni principali (qualitativo)					
Altezza interpiano (m)					
Tipologia di terminali	RADIATORI	AEROTERMI	--	--	
Temperature mandata/ritorno (°C)					
Elettropompe di circolazione					
Tipo elettropompa (velocità costante o variabile)		inverter			
Motore (kW/HP)	0,88	0,155	0,245	0,2	
Tensione di alimentazione					
Fluido	acqua calda	acqua calda	acqua calda	acqua calda	
Portata max/min (m ³ /h)					
Prevalenza max/min (m)					
Diametro attacco					
Tipo di attacco					

(*) Autonomo o centralizzato



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

6. SISTEMA IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

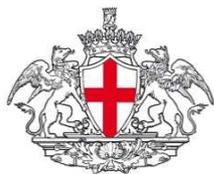
6.5 EMISSIONE E CONTROLLO

Emissione					
Rif.	t 1	t2	T ₋	T ₋	T ₋
Circuito	secondario	secondario			
Zona termica di riferimen	scuola	palestra			
Tipo di terminale (*)	radiatori	aerotermi			
Carico termico specifico (W/m ³)					
Potenza ausiliari (kW)	186	5			

(*) 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	t2	T ₋	T ₋	T ₋
Circuito	secondario	secondario			
Zona termica di riferimen	scuola	palestra			
Tipo di regolazione (**)	manuale	manuale			

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



COMUNE DI GENOVA



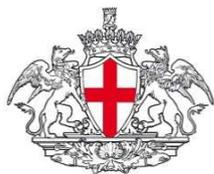
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

7. SISTEMA IMPIANTO PRODUZIONE ACS		7.1 GENERAZIONE	
Impianto di produzione ACS			
Tipologia (*)	gt 1	GT 1	GT_
Tipo di impianto (**)	acs - boiler ad accumulo	RISCALDAMENTO	
Combustibile	elettricit�	CARBOFUEL	
Camera di combustione			
Materiale			
Potenza focolare [kW/ Kcal]		475	
Potenza utile [kW/Kcal]		418	
Potenza nominale [kW/Kcal]			
Pressione di esercizio (bar)			
Anno di costruzione			
Stato d'uso			
Perdite d'acqua			
Condotto fumi			
Potenza ausiliari elettrici (kW)	1,2		
Ubicazione (***)			
Rendimento (dati sulla combustione)			
CO2 (%)			
O2 (%)			
CO (ppm)			
Temperatura fumi (�C)			
Indice Bacharach (solo generatori a comb. Liquido)			
efficienza combustione			
Rendimento nominale			
Perdite stand-by			
Numero ore funz. annuali			
Note			

(*) Autonomo o centralizzato

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

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



COMUNE DI GENOVA



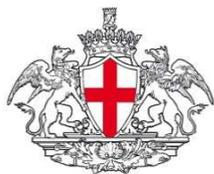
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

7. SISTEMA IMPIANTO PRODUZIONE ACS

7.2 ACCUMULO

Accumulo

Servizio	accumulo
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

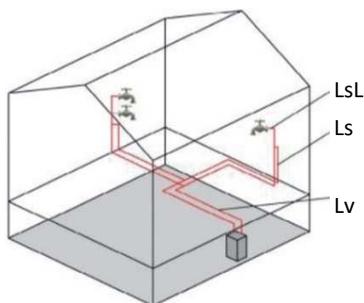
7. SISTEMA IMPIANTO PRODUZIONE ACS			7.3 DISTRIBUZIONE		
Distribuzione - NA					
Rif.	p_	p_	p_	p_	p_
Circuito					
Anno di installazione (ante o post L. 373/1976)					
Numero piani serviti					
Altezza interpiano (m)					
Lv / diametro esterno / isolante (mm)					
Ls / diametro esterno / isolante (mm)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

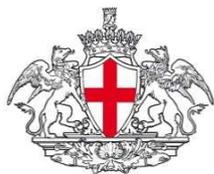
Note alla compilazione

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



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

8. SISTEMA IMPIANTO DI VENTILAZIONE MECCANICA

VMC

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

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

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



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

9. SISTEMA IMPIANTO SOLARE

SOLARE TERMICO

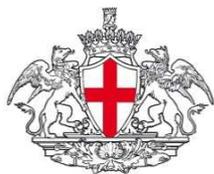
Tipologia (*)	
Funzionamento (integrazione ACS, integrazione risc+acs)	
Inclinazione (zenit)	
Orientamento (azimut)	
Superficie lorda (m ²)	
Superficie di assorbimento (m ²)	
Coeff. Perdita termica (a1)	
Coeff. Perdita termica (a2)	
Rendimento	
Riferimento accumulo	
Potenza ausiliari (kW)	

(*) 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



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

10. SISTEMA DI ILLUMINAZIONE

ILLUMINAZIONE

Rif. Zona	Intero edificio scolastico				
Destinazione d'uso (*)	Aule				
Potenza totale installata (W)	16324				
Modalità di utilizzo (ore/anno)	1440				
Sistemi di controllo dell'illuminazione in funzione della luce naturale	MANUALE				
Sistemi di controllo dell'illuminazione in funzione dell'occupazione	MANUALE				

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

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

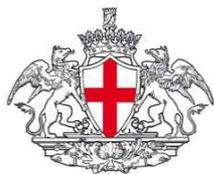
(***) elettromagnetici, elettronico, ecc..

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

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

Censimento Impianti di Illuminazione

	Intero edificio scola	0	0		
Apparecchio tipo 1 (**)	Fluorescente				
Pot apparecchio 1 , W (****)	18				
Alimentatore 1 (***)	Elettronico				
N°apparecchio 1	42				
Apparecchio tipo 2 (**)	Fluorescente				
Pot apparecchio 2 , W (****)	58				
Alimentatore 2 (***)	Elettronico				
N°apparecchio 2	158				
Apparecchio tipo 3 (**)	Fluorescente				
Pot apparecchio 3 , W (****)	36				
Alimentatore 3 (***)	Elettronico				
N°apparecchio 3	165				
Apparecchio tipo 4 (**)	Fluorescente				
Pot apparecchio 4 , W (****)	8				
Alimentatore 4 (***)	Elettronico				
N°apparecchio 4	58				
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	SCUOLA				
Descrizione apparecchio	APPARATI ICT				
Numero apparecchi	43				
Potenza nominale (W) e stand-by (W)					
Tensione (V), Corrente (A)	240/230/ - 1,5/2,4/1,2/2 A				
Classe di rendimento					
Modalità di utilizzo (h/anno)					

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

RAFFRESCAMENTO AD ESPANSIONE DIRETTA

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

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

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

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

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



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

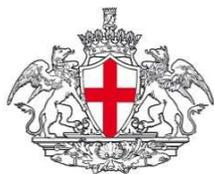
12. PROFILI DI FUNZIONAMENTO

OCCUPAZIONE/ILLUMINAZIONE/SISTEMI/SOTTOSISTEMI IMPIANTISTICI

Tipo di profilo di funzionamento				
Zona termica	SCUOLA			
Picco				

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

Note



COMUNE DI GENOVA



SCHEDA DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

13. BENESSERE TERMOIGROMETRICO NEGLI AMBIENTI

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



COMUNE DI GENOVA



SCHEDA DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

13. BENESSERE TERMOIGROMETRICO NEGLI AMBIENTI

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



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

14. VALUTAZIONE PRELIMINARE DEGLI INTERVENTI

CHECK-UP ENERGETICO VALUTAZIONE DEGLI INTERVENTI

Motivo:

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

Convenienza:

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

Priorità:

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

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





COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

14. VALUTAZIONE PRELIMINARE DEGLI INTERVENTI

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

