

COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDA DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

0. INDICE GENERALE

1. DATI GENERALI

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

2. DATI STORICI

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

3. GEOMETRIA

- 3.1 Disegni schematici
- 3.2 Zone termiche

4. INVOLUCRO

- 4.1 Componenti opachi
- 4.2 Componenti trasparenti
- 4.3 Porte

5. IMPIANTO TERMICO

- 5.1 Tipologia
- 5.2 Informazioni generali

6. SISTEMA IMPIANTO RISCALDAMENTO

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

7. SISTEMA IMPIANTO PRODUZIONE ACS

- 7.1 Generazione
- 7.2 Accumulo
- 7.3 Distribuzione



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

0. INDICE GENERALE

[8. SISTEMA IMPIANTO VENTILAZIONE MECCANICA](#)

[9. SISTEMA IMPIANTO SOLARE](#)

[10. SISTEMA ILLUMINAZIONE](#)

[11. ALTRI SERVIZI](#)

[12. PROFILI DI FUNZIONAMENTO](#)

[13. BENESSERE TERMOIGROMETRICO NEGLI AMBIENTI](#)

[14. VALUTAZIONE PRELIMINARE DEGLI INTERVENTI](#)

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

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

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



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

| 1. DATI GENERALI | | 1.1 INQUADRAMENTO | | | |
|--|-------------------------------------|-------------------------|--------------|-------------------------------------|--|
| Codice Edificio/Nome Edificio | | | | | |
| E1678 - Scuola Media "Bertani- Ruffini" e Scuola Elementare "Grillo" | | | | | |
| Data Sopralluogo | | | | | |
| 23/11/2017 | | | | | |
| Indirizzo | | | | | |
| Salita delle Battistine 12-16 - Genova | | | | | |
| Proprietario | | | | | |
| Comune di Genova - via Garibaldi 9 - Genova | | | | | |
| Amministratore | | | | | |
| Comune di Genova - via Garibaldi 9 - Genova | | | | | |
| Responsabile gestione/manutenzione impianto termico | | | | | |
| CAE AMGA ENERGIA | | | | | |
| 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 | X | 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 plurifamigliaire grande | | | 4. Edificio a torre | |
| Numero di abitazioni e % abitazioni occupate | | | | 100% | |
| Anno di costruzione | | | | 1744 | |
| Anno di ristrutturazione e interventi principali | | | | | |
| | | | | | |
| Superficie lorda edificata | | | 4402 | | |
| Superficie riscaldata/climatizzata | | | 4402 | | |
| Volume lordo edificato | | | 23842 | | |
| Volume riscaldato/climatizzato | | | 23842 | | |
| Contatti di riferimento (nome, cognome, ruolo, indirizzo/telefono/email) | | | | | |
| Tel. 010/8391792 | | | | | |
| NOTE | | | | | |
| | | | | | |



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

1. DATI GENERALI

1.2 STATO DI CONSERVAZIONE DELL'EDIFICIO

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

| | |
|-----------------|---|
| Pareti esterne | 3 |
| Finestre | 3 |
| Copertura | 2 |
| Piano Interrato | 0 |
| Interni | 3 |
| Scale | 2 |
| Altro | |

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

| | |
|------------------------|----|
| Riscaldamento | 3 |
| ACS | 3 |
| Ventilazione | nd |
| Impianto idrosanitario | 4 |
| Impianto elettrico | 3 |
| Altro | |

NOTE



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

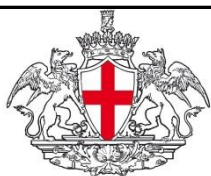
1. DATI GENERALI

1.3 OPERAZIONI DI MANUTENZIONE SULL'EDIFICIO

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

NOTE

| |
|--|
| |
|--|



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

1. DATI GENERALI

1.4. AMBITO DI INTERVENTO, GRADO DI ACCURATEZZA ED OBIETTIVI

Ambito di intervento

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

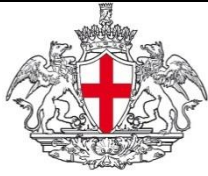
Grado di accuratezza

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

Obiettivi

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

NOTE



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

1. DATI GENERALI

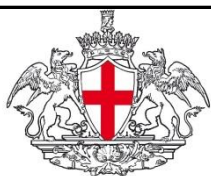
1.5 VINCOLI DELLA COMMITTENZA

Entità del capitale disponibile per gli interventi

Raccomandazioni generali del committente

Struttura tariffaria per riscaldamento ed energia elettrica

| Finalità specifiche della committenza | SI | NO | NOTE |
|--|--------------|--------------|------|
| Risparmio energia/costi | X | | |
| Riduzione consumo specifico di energia termica | 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

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

1. DATI GENERALI

1.6. VINCOLI ENERGETICI ED ECONOMICI

Vincoli energetici per l'edificio

| Indice | Descrizione | Valore | U.M. | Rif. Bench. |
|--------|--|--------|--------|-------------|
| EPt | Indice di energia primaria per usi termici | 36,14 | kWh/mq | NA |
| EE | Indice di energia elettrica totale | 40,29 | kWh/mq | NA |
| EP | Indice di energia primaria totale | 76,43 | kWh/mq | NA |
| EPh | Indice di prestazione energetica per il riscaldamento | 172,04 | kWh/mq | 49,09 |
| EPC | Indice di prestazione energetica per il raffrescamento | 0 | kWh/mq | 0 |
| EPw | Indice di prestazione energetica per la prod ACS | 11,39 | kWh/mq | 11,3 |
| EPv | Indice di prestazione energetica per la ventilazione | 0 | kWh/mq | 0 |
| EPI | Indice di prestazione energetica per l'illuminazione | 39,49 | kWh/mq | 39,49 |
| ETH | Indice di prestazione termica per il riscaldamento | 161,91 | kWh/mq | 46,75 |
| ETC | Indice di prestazione termica per il raffrescamento | 0 | kWh/mq | 0 |
| ETw | Indice di prestazione termica per la prod ACS | 5,84 | kWh/mq | 5,80 |

Vincoli energetici per l'impianto termico

| Indice | Descrizione | Valore | Rif. Bench. |
|------------------|--|--------|-------------|
| ϵ_p | Efficienza di produzione | 89,80% | 90,50% |
| η_d | Rendimento di distribuzione | 93,80% | 100% |
| η_e | Rendimento di emissione | 89,30% | 81% |
| η_g | Rendimento di regolazione | 89,30% | 100% |
| η_{acc} | Rendimento di accumulo | NA | NA |
| ϵ_{gH} | Efficienza globale media stagionale per riscaldamento | 63,20% | 73,30% |
| ϵ_{gHW} | Efficienza globale media stagionale per produzione ACS | 35,60% | 35,90% |
| ϵ_{gHn} | Efficienza globale media stagionale stimata e corretta | ND | ND |

Vincoli economici

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

NOTE

I valori di EPh, EPC, EPw, EPv ed EPI sono riferiti all'energia non rinnovabile. I valori di benchmark sono stati ricavati dal corrispondente edificio di riferimento così come definito nel DM 26/06/2015.



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

| 2. DATI STORICI | 2.2. GAS METANO |
|---------------------------------------|-----------------|
| Dati di intestazione fattura | |
| Società di fornitura | |
| Indirizzo di fornitura | |
| Punto di consegna (PDR) | |
| Classe del contatore | |
| Loggia di contratto e opzione tariffa | |

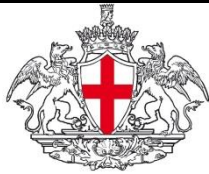
Anno **2014**

| Mese | Fattura num. | Consumo comb. - mc | Giorni di esercizio | | GG | Note |
|-----------|--------------|--------------------|---------------------|-----|------|------|
| | | | Risc. | ACS | | |
| Gennaio | | | 18 | 0 | 337 | |
| Febbraio | | | 20 | 0 | 285 | |
| Marzo | | | 22 | 0 | 238 | |
| Aprile | | | 11 | 0 | 70 | |
| Maggio | | | 0 | 0 | 0 | |
| Giugno | | | 0 | 0 | 0 | |
| Luglio | | | 0 | 0 | 0 | |
| Agosto | | | 0 | 0 | 0 | |
| Settembre | | | 0 | 0 | 0 | |
| Ottobre | | | 0 | 0 | 0 | |
| Novembre | | | 22 | 0 | 172 | |
| Dicembre | | | 16 | 0 | 281 | |
| TOTALE | | - | 109 | 0 | 1383 | |

Anno **2014**

| Mese | Fattura num. | Cons. combust. - mc | Fattore C | Consumo fatturato mc (A) | PCS kWh/smc | Energia kWh (A*PCI) | Spesa € | Prezzo unit. €/smc |
|-----------|--------------|---------------------|-----------|--------------------------|-------------|---------------------|---------|--------------------|
| Gennaio | 0 | - | 1 | - | | - | ND | ND |
| Febbraio | 0 | - | 1 | - | | - | ND | ND |
| Marzo | 0 | - | 1 | - | | - | ND | ND |
| Aprile | 0 | - | 1 | - | | - | ND | ND |
| Maggio | 0 | - | 1 | - | | - | ND | ND |
| Giugno | 0 | - | 1 | - | | - | ND | ND |
| Luglio | 0 | - | 1 | - | | - | ND | ND |
| Agosto | 0 | - | 1 | - | | - | ND | ND |
| Settembre | 0 | - | 1 | - | | - | ND | ND |
| Ottobre | 0 | - | 1 | - | | - | ND | ND |
| Novembre | 0 | - | 1 | - | | - | ND | ND |
| Dicembre | 0 | - | 1 | - | | - | ND | ND |
| TOTALE | | - | | 0 | | 0 | | #DIV/0! |

| | |
|-----|--------------|
| PCI | 9,42 kWh/Smc |
|-----|--------------|



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

| 2. DATI STORICI | 2.2. GAS METANO |
|---------------------------------------|--|
| Dati di intestazione fattura | Comune di Genova |
| Società di fornitura | |
| Indirizzo di fornitura | Salita delle Battistine 12-16 - Genova |
| Punto di consegna (PDR) | 16.220.050.649.867 |
| Classe del contatore | |
| ologia di contratto e opzione tariffa | SIE3 |

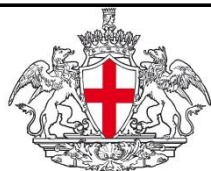
Anno **2015**

| Mese | Fattura num. | Consumo comb. - mc | Giorni di esercizio | | GG | Note |
|-----------|--------------|--------------------|---------------------|-----|------|------|
| | | | Risc. | ACS | | |
| Gennaio | | | 18 | 0 | 321 | |
| Febbraio | | | 20 | 0 | 333 | |
| Marzo | | | 22 | 0 | 258 | |
| Aprile | | | 11 | 0 | 106 | |
| Maggio | - | | 0 | 0 | 0 | |
| Giugno | - | | 0 | 0 | 0 | |
| Luglio | | | 0 | 0 | 0 | |
| Agosto | | | 0 | 0 | 0 | |
| Settembre | | | 0 | 0 | 0 | |
| Ottobre | | | 0 | 0 | 0 | |
| Novembre | | 4.176 | 22 | 0 | 191 | |
| Dicembre | | 5.355 | 16 | 0 | 245 | |
| TOTALE | | 9531 | 109 | 0 | 1455 | |

Anno **2015**

| Mese | Fattura num. | Consumo comb. - mc | Fattore C | Consumo fatturato mc (A) | PCS kWh/smc | Energia kWh (A*PCS) | Spesa € | Prezzo unit. €/smc |
|-----------|--------------|--------------------|-----------|--------------------------|-------------|---------------------|------------|--------------------|
| Gennaio | | - | | - | 9,42 | - | | |
| Febbraio | 0 | - | | - | 9,42 | - | | |
| Marzo | | - | | - | 9,42 | - | | |
| Aprile | 0 | - | | - | 9,42 | - | | |
| Maggio | - | - | | - | 9,42 | - | | |
| Giugno | - | - | | - | 9,42 | - | | |
| Luglio | 0 | - | | - | 9,42 | - | | |
| Agosto | 0 | - | | - | 9,42 | - | | |
| Settembre | 0 | - | | - | 9,42 | - | | |
| Ottobre | 0 | - | | - | 9,42 | - | | |
| Novembre | 0 | 4.176 | 1,000 | 4.176 | 9,42 | 39.337 | € 2.548,86 | € 0,61 |
| Dicembre | 0 | 5.355 | 1,000 | 5.355 | 9,42 | 50.445 | € 3.268,58 | € 0,61 |
| TOTALE | | 9.531 | | 9.531 | 9,42 | 89.782 | € 5.817,44 | |

PCI 9,42 kWh/Smc



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

| 2. DATI STORICI | 2.2. GAS METANO |
|---------------------------------------|--|
| Dati di intestazione fattura | Comune di Genova |
| Società di fornitura | |
| Indirizzo di fornitura | Salita delle Battistine 12-16 - Genova |
| Punto di consegna (PDR) | 16.220.050.649.867 |
| Classe del contatore | |
| ologia di contratto e opzione tariffa | SIE3 |

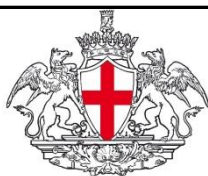
Anno **2016**

| Mese | Fattura num. | Consumo comb. - mc | Giorni di esercizio | | GG | Note |
|-----------|--------------|--------------------|---------------------|-----|------|------|
| | | | Risc. | ACS | | |
| Gennaio | | 7.003 | 18 | 0 | 347 | |
| Febbraio | | 5.846 | 20 | 0 | 289 | |
| Marzo | | 5.385 | 22 | 0 | 266 | |
| Aprile | | 1.266 | 11 | 0 | 63 | |
| Maggio | | - | 0 | 0 | 0 | |
| Giugno | | - | 0 | 0 | 0 | |
| Luglio | | - | 0 | 0 | 0 | |
| Agosto | | - | 0 | 0 | 0 | |
| Settembre | | - | 0 | 0 | 0 | |
| Ottobre | | - | 0 | 0 | 0 | |
| Novembre | | 4.386 | 22 | 0 | 217 | |
| Dicembre | | 6.439 | 16 | 0 | 319 | |
| TOTALE | | 30325 | 109 | 0 | 1501 | |

Anno **2016**

| Mese | Fattura num. | Consumo comb. - mc | Fattore C | Consumo fatturato mc (A) | PCS kWh/smc | Energia kWh (A*PCI) | Spesa € | Prezzo unit. €/smc |
|-----------|--------------|--------------------|-----------|--------------------------|-------------|---------------------|------------|--------------------|
| Gennaio | 0 | 7003 | 1 | 7002,8019 | | ##### | € 3.893,78 | 0,56 |
| Febbraio | 0 | 5846 | 1 | 5846,1372 | | ##### | € 3.250,64 | 0,56 |
| Marzo | 0 | 5385 | 1 | 5384,7596 | | ##### | € 2.994,10 | 0,56 |
| Aprile | 0 | 1266 | 1 | 1266,4624 | | ##### | € 605,25 | 0,48 |
| Maggio | 0 | 0 | 1 | 0 | | - | € - | #DIV/0! |
| Giugno | 0 | 0 | 1 | 0 | | - | € - | #DIV/0! |
| Luglio | 0 | 0 | 1 | 0 | | - | € - | #DIV/0! |
| Agosto | 0 | 0 | 1 | 0 | | - | € - | #DIV/0! |
| Settembre | 0 | 0 | 1 | 0 | | - | € - | #DIV/0! |
| Ottobre | 0 | 0 | 1 | 0 | | - | € - | #DIV/0! |
| Novembre | 0 | 4386 | 1 | 4385,8869 | | ##### | € 2.155,82 | 0,49 |
| Dicembre | 0 | 6439 | 1 | 6438,952 | | ##### | € 3.164,98 | 0,49 |

| | | | | | | | | |
|--------|--|--------------|--|-------|--|--------|-------------|--|
| TOTALE | | 30325 | | 30325 | | 285662 | € 16.064,58 | |
| PCI | | 9,42 kWh/Smc | | | | | | |



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

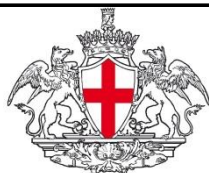
| 2. DATI STORICI | 2.2. COMBUSTIBILE GASOLIO |
|------------------------------|--|
| Dati di intestazione fattura | Comune di Genova |
| Società di fornitura | |
| Indirizzo di fornitura | Salita delle Battistine 12-16 - Genova |
| Volume serbatoio | nd |

Anno 2014

| Mese | Fattura num. | V carica l | t2 gg/mm | Consumo fatt. - l | Giorni di esercizio | | GG | Note |
|-----------|--------------|---------------|-------------|----------------------|---------------------|-----|--------|------|
| | | | | | Risc. | ACS | | |
| Gennaio | | 6617 | | | 18 | 0 | 337 | |
| Febbraio | | 5592 | | | 20 | 0 | 285 | |
| Marzo | | 4674 | | | 22 | 0 | 238 | |
| Aprile | | 1382 | | | 11 | 0 | 70 | |
| Maggio | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | |
| Giugno | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | |
| Luglio | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | |
| Agosto | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | |
| Settembre | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | |
| Ottobre | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | |
| Novembre | | 3368 | | | 22 | 0 | 172 | |
| Dicembre | | 5515 | | | 16 | 0 | 281 | |
| TOTALE | | 27148 | | 0 | 109 | 0 | 1383,3 | |

Anno 2014

| Mese | Fattura num. | Consumo fatt. - l | PCS kWh/smc | Energia kWh | Spesa € | Prezzo unit. |
|-----------|--------------|----------------------|----------------|----------------|-------------|-----------------|
| Gennaio | | 6617 | 12 | 66767 | € 8.226,67 | € 0,12 |
| Febbraio | | 5592 | 12 | 56416 | € 6.951,32 | € 0,12 |
| Marzo | | 4674 | 12 | 47158 | € 5.810,52 | € 0,12 |
| Aprile | | 1382 | 12 | 13942 | € 1.717,83 | € 0,12 |
| Maggio | | 0 | 12 | 0 | € - | #DIV/0! |
| Giugno | | 0 | 12 | 0 | € - | #DIV/0! |
| Luglio | | 0 | 12 | 0 | € - | #DIV/0! |
| Agosto | | 0 | 12 | 0 | € - | #DIV/0! |
| Settembre | | 0 | 12 | 0 | € - | #DIV/0! |
| Ottobre | | 0 | 12 | 0 | € - | #DIV/0! |
| Novembre | | 3368 | 12 | 33980 | € 4.201,18 | € 0,12 |
| Dicembre | | 5515 | 12 | 55648 | € 6.880,17 | € 0,12 |
| TOTALE | | 27148 | | 273910 | € 33.787,69 | € 0,12 |



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

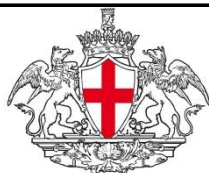
| 2. DATI STORICI | 2.2. COMBUSTIBILE GASOLIO |
|------------------------------|--|
| Dati di intestazione fattura | Comune di Genova |
| Società di fornitura | |
| Indirizzo di fornitura | Salita delle Battistine 12-16 - Genova |
| Volume serbatoio | nd |

Anno 2015

| Mese | Fattura num. | V carica l | t ₂ gg/mm | comb. - mc | Giorni di esercizio | | GG | Note |
|-----------|--------------|---------------|-------------------------|---------------|---------------------|-----|--------|------|
| | | | | | Risc. | ACS | | |
| Gennaio | | 6309 | | | 18 | 0 | 321 | |
| Febbraio | | 6543 | | | 20 | 0 | 333 | |
| Marzo | | 5055 | | | 22 | 0 | 258 | |
| Aprile | | 2088 | | | 11 | 0 | 106 | |
| Maggio | | | | | 0 | 0 | 0 | |
| Giugno | | | | | 0 | 0 | 0 | |
| Luglio | | | | | 0 | 0 | 0 | |
| Agosto | | | | | 0 | 0 | 0 | |
| Settembre | | | | | 0 | 0 | 0 | |
| Ottobre | | | | | 0 | 0 | 0 | |
| Novembre | | | | | 22 | 0 | 191 | |
| Dicembre | | | | | 16 | 0 | 245 | |
| TOTALE | | 19996 | | 0 | 109 | 0 | 1454,5 | |

Anno 2015

| Mese | Fattura num. | Consumo fatt. | PCS kWh/smc | Energia kWh | Spesa € | Prezzo unit. |
|-----------|--------------|---------------|----------------|----------------|-------------|-----------------|
| Gennaio | | 6309 | 12 | 63657 | € 7.843,45 | 0,123215 |
| Febbraio | | 6543 | 12 | 66018 | € 8.134,41 | 0,123215 |
| Marzo | | 5055 | 12 | 51006 | € 6.284,78 | 0,123215 |
| Aprile | | 2088 | 12 | 21067 | € 2.595,78 | 0,123215 |
| Maggio | | 0 | 12 | 0 | | #DIV/0! |
| Giugno | | 0 | 12 | 0 | | #DIV/0! |
| Luglio | | 0 | 12 | 0 | | #DIV/0! |
| Agosto | | 0 | 12 | 0 | | #DIV/0! |
| Settembre | | 0 | 12 | 0 | | #DIV/0! |
| Ottobre | | 0 | 12 | 0 | | #DIV/0! |
| Novembre | | 0 | 12 | 0 | | #DIV/0! |
| Dicembre | | 0 | 12 | 0 | | #DIV/0! |
| TOTALE | | 19995,83142 | | 201748 | € 24.858,42 | |



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

2.2. COMBUSTIBILE GASOLIO

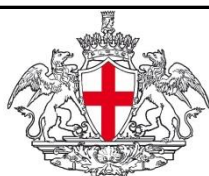
| | |
|------------------------------|--|
| Dati di intestazione fattura | |
| Società di fornitura | |
| Indirizzo di fornitura | |
| Volume serbatoio | |

Anno 2016

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

Anno 2016

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



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

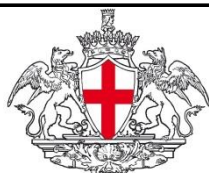
| 2. DATI STORICI | 2.3. TELERISCALDAMENTO |
|---|-------------------------------|
| Dati di intestazione fattura | |
| Società di fornitura | |
| Indirizzo di fornitura | |
| Tipologia di misuratore | |
| Tipologia di contratto e opzione tariffaria | |

Anno 2014

| 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 | |

Anno 2014

| 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

N:ER
INGEGNERIA

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 | |

Anno 2015

| 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 | |

Anno 2015

| Mese | Fattura num. | Consumo fatt. - | 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

N:ER
INGEGNERIA

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 | |

Anno 2016

| 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 | |

Anno 2016

| 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

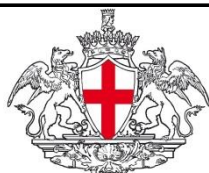
N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

| 2. DATI STORICI | 2.4. ENERGIA ELETTRICA |
|---|-------------------------------------|
| Dati di intestazione fattura | COMUNE DI GENOVA |
| Società di fornitura | EDISON ENERGIA SPA |
| Indirizzo di fornitura | SALITA DELLE BATTISTINE 10-12-14-16 |
| Punto di dispacciamento (POD) | |
| Potenza installata | |
| Tipologia di contratto e opzione tariffaria | |

ANNO: **2014**

| Mese | Consumo di energia attiva | | | | Spesa € | Prezzo fornitura materia energia | | | |
|---------------|---------------------------|---------------|----------------|----------------|--------------|----------------------------------|-------------|-------------|----------------|
| | F1 kWh | F2 kWh | F3 kWh | Totale kWh | | F1 €/kWh | F2 €/kWh | F3 €/kWh | Media €/kWh |
| Gennaio | 5.152 | 640 | 1.024 | 6.816 | € 1.535,73 | | | | € 0,225 |
| Febbraio | 4.543 | 557 | 602 | 5702,03 | € 1.316,06 | | | | € 0,231 |
| Marzo | 2.513 | 820 | 1.236 | 4568,65 | € 1.132,84 | | | | € 0,248 |
| Aprile | 2.503 | 779 | 1.286 | 4567,65 | € 1.105,57 | | | | € 0,242 |
| Maggio | 2.605 | 803 | 1.249 | 4657,1 | € 1.118,83 | | | | € 0,240 |
| Giugno | 2.503 | 822 | 1.243 | 4568,08 | € 1.103,80 | | | | € 0,242 |
| Luglio | 2.634 | 816 | 1.207 | 4657,17 | € 50,14 | | | | € 0,011 |
| Agosto | 1.920 | 724 | 1.187 | 3831,49 | € 897,68 | | | | € 0,234 |
| Settembre | 2.093 | 719 | 1.181 | 3993 | € 967,58 | | | | € 0,242 |
| Ottobre | 3.100 | 839 | 1.260 | 5199 | € 1.252,35 | | | | € 0,241 |
| Novembre | 3.131 | 893 | 1.431 | 5455 | € 1.277,88 | | | | € 0,234 |
| Dicembre | 2.618 | 417 | 580 | 3615 | € 842,72 | | | | € 0,233 |
| TOTALE | 35315,12 | 8829,2 | 13486,1 | 57630,5 | ##### | | | | € 0,219 |



COMUNE DI GENOVA

N:ER

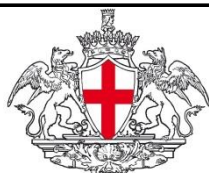
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

| 2. DATI STORICI | 2.4. ENERGIA ELETTRICA |
|---|-------------------------------------|
| Dati di intestazione fattura | COMUNE DI GENOVA |
| Società di fornitura | EDISON ENERGIA SPA |
| Indirizzo di fornitura | SALITA DELLE BATTISTINE 10-12-14-16 |
| Punto di dispacciamento (POD) | |
| Potenza installata | |
| Tipologia di contratto e opzione tariffaria | |

Anno 2015

| Mese | Consumo di energia attiva | | | | Spesa € | Prezzo fornitura materia energia | | | |
|-----------|---------------------------|-----------|-----------|---------------|------------|----------------------------------|-------------|-------------|----------------|
| | F1 kWh | F2 kWh | F3 kWh | Totale kWh | | F1 €/kWh | F2 €/kWh | F3 €/kWh | Media €/kWh |
| Gennaio | 4.422 | 618 | 869 | 5909 | € 1.396,27 | | | | € 0,236 |
| Febbraio | 2.396 | 292 | 366 | 3054 | € 810,30 | | | | € 0,265 |
| Marzo | 1.792 | 820 | 1.236 | 3848 | € 1.029,95 | | | | € 0,268 |
| Aprile | 2.747 | 437 | 563 | 3746,22 | € 743,65 | | | | € 0,199 |
| Maggio | 2.460 | 358 | 477 | 3294,22 | € 664,85 | | | | € 0,202 |
| Giugno | 3.253 | 568 | 781 | 4602,22 | € 875,43 | | | | € 0,190 |
| Luglio | 2.519 | 414 | 623 | 3555,22 | € 668,05 | | | | € 0,188 |
| Agosto | 1.732 | 378 | 583 | 2692,22 | € 589,22 | | | | € 0,219 |
| Settembre | 2.447 | 454 | 649 | 3549,22 | € 682,91 | | | | € 0,192 |
| Ottobre | 5.884 | 837 | 957 | 7678,22 | € 1.418,75 | | | | € 0,185 |
| Novembre | 5.179 | 781 | 1.134 | 7094,22 | € 1.230,14 | | | | € 0,173 |
| Dicembre | 4.085 | 709 | 1.146 | 5940 | € 1.217,05 | | | | € 0,205 |
| TOTALE | 38916,11 | 6663,83 | 9382,83 | 54962,8 | 11326,56 | | | | 0,2060769 |



COMUNE DI GENOVA

N:ER

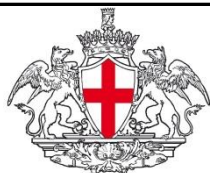
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

| 2. DATI STORICI | 2.4. ENERGIA ELETTRICA |
|---|---|
| Dati di intestazione fattura | COMUNE DI GENOVA |
| Società di fornitura | GALA S.p.A - IREN MERCATO S.p.A. |
| Indirizzo di fornitura | V IA AGOSTINO BERTANI 7, GENOVA(GE) |
| Punto di dispacciamento (POD) | IT001E00097884 |
| Potenza installata | 10 kW |
| Tipologia di contratto e opzione tariffaria | CONSIP EE12- Lotto 2 / CONSIP13 VERDE - L0390 |

Anno 2016

| Mese | Consumo di energia attiva | | | | Spesa € | Prezzo fornitura materia energia | | | |
|-----------|---------------------------|-----------|-----------|---------------|------------|----------------------------------|-------------|-------------|----------------|
| | F1 kWh | F2 kWh | F3 kWh | Totale kWh | | F1 €/kWh | F2 €/kWh | F3 €/kWh | Media €/kWh |
| Gennaio | 4.604 | 828 | 1.371 | 6803 | ##### | | | | € 0,189 |
| Febbraio | 4.909 | 810 | 1.049 | 6768 | ##### | | | | € 0,171 |
| Marzo | 4.672 | 821 | 1.216 | 6709 | ##### | | | | € 0,194 |
| Aprile | 3.779 | 656 | 869 | 5304 | ##### | | | | € 0,393 |
| Maggio | 3.775 | 557 | 697 | 5029 | € - | | | | € - |
| Giugno | 2.131 | 514 | 602 | 3247 | € 750,21 | | | | € 0,231 |
| Luglio | 1.145 | 408 | 609 | 2162 | € 597,07 | | | | € 0,276 |
| Agosto | 967 | 354 | 547 | 1868 | € 528,02 | | | | € 0,283 |
| Settembre | 2.593 | 455 | 534 | 3582 | € 853,46 | | | | € 0,238 |
| Ottobre | 4.240 | 674 | 850 | 5764 | ##### | | | | € 0,227 |
| Novembre | 5.026 | 772 | 1.054 | 6852 | ##### | | | | € 0,229 |
| Dicembre | 4.179 | 698 | 971 | 5848 | ##### | | | | € 0,232 |
| TOTALE | 42020 | 7547 | 10369 | 59936 | ##### | | | | 0,213432 |



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

2.5. SOMMARIO

Anno 2014

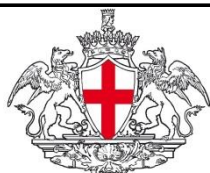
| Vettore energetico | Utilizzo annuale gg/365 | Consumo energetico annuale | Unità di misura | Fattore di conversione energia primaria | Consumo di energia primaria kWh | Spesa annuale € | Costo manutenzione ord/straord. € |
|--------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------|---|---------------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| Gas naturale | 166 | 0 | mc | 9,891 | 0 | € - | |
| Gasolio | 166 | 27148 | l | 11,87 | 273910 | ##### | |
| Energia elettrica | 180 | 57630,46 | kWh | 2,42 | 139466 | 12601 | |
| Teleriscaldamento | | | | | | | |
| Altro | | | | | | | |
| TOTALE | | | | | 413375 | 46389 | 0 |

| | |
|------------------------------|-------|
| Superficie netta - mq | 3636 |
| Volume netto - mc | 1800 |
| Volume lordo riscaldato - mc | 23842 |

| Vettore energetico | Indicatore di consumo energia primaria kWh/fattore | | | Indice di spesa economica annuale €/fattore | | |
|--------------------|--|-----------|-----------|---|-----------|-----------|
| | Fattore 1 | Fattore 2 | Fattore 3 | Fattore 1 | Fattore 2 | Fattore 3 |
| Gas naturale | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| GPL o gasolio | 75,33 | 152,17 | 11,49 | 9,29 | 18,77 | 1,42 |
| Energia elettrica | 38,36 | 77,48 | 5,85 | 3,47 | 7,00 | 0,53 |
| Teleriscaldamento | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Altro | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| TOTALE (A) | 113,69 | 229,65 | 17,34 | 12,76 | 25,77 | 1,95 |

Valore di riferimento (bechmark)

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



COMUNE DI GENOVA

N:ER

INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

2.5. SOMMARIO

Anno 2015

| Vettore energetico | Utilizzo annuale gg/365 | Consumo energetico annuale | Unità di misura | Fattore di conversione energia primaria | Consumo di energia primaria kWh | Spesa economica annuale € | Costo manutenzione ord/straord. € |
|--------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------|---|---------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| Gas naturale | 166 | 9531 | mc | 9,891 | 94271,121 | 5817,44065 | |
| Gasolio | 166 | 19996 | L | 11,87 | 201747,94 | ##### | |
| Energia elettrica | 180 | 54962,7778 | kWh | 2,42 | 133009,92 | 11326,5586 | |
| Teleriscaldamento | | | | | 0 | | |
| Altro | | | | | | | |
| TOTALE | | | | | 429028,98 | 42002,417 | 0 |

| | |
|------------------------------|-------|
| Superficie netta - mq | 3636 |
| Volume netto - mc | 1800 |
| Volume lordo riscaldato - mc | 23842 |

| 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 | 25,93 | 52,37 | 3,95 | 1,60 | 3,23 | 0,24 |
| GPL o gasolio | 55,49 | 112,08 | 8,46 | 6,84 | 13,81 | 1,04 |
| Energia elettrica | 36,58 | 73,89 | 5,58 | 3,12 | 6,29 | 0,48 |
| Teleriscaldamento | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Altro | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| TOTALE (A) | 117,99 | 238,35 | 17,99 | 11,55 | 23,33 | 1,76 |

Valore di riferimento (bechmark)

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



COMUNE DI GENOVA

N:ER

INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

2.5. SOMMARIO

Anno 2016

| Vettore energetico | Utilizzo annuale gg/365 | Consumo energetico annuale | Unità di misura | Fattore di conversione energia primaria | Consumo di energia primaria kWh | Spesa economica annuale € | Costo manutenzione ord/straord. € |
|--------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------|---|---------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| Gas naturale | 166 | 30325 | mc | 9,891 | 299944,58 | 16064,5785 | |
| GPL o gasolio | | | | | | | |
| Energia elettrica | 180 | 59936 | kWh | 2,42 | 145045,12 | 12792,2585 | |
| Teleriscaldamento | | | | | 0 | | |
| Altro | | | | | | | |
| TOTALE | | | | | 444989,7 | 28856,837 | 0 |

| | |
|------------------------------|-------|
| Superficie netta - mq | 3636 |
| Volume netto - mc | 1800 |
| Volume lordo riscaldato - mc | 23842 |

| 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 | 82,49 | 166,64 | 12,58 | 4,42 | 8,92 | 0,67 |
| GPL o gasolio | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Energia elettrica | 39,89 | 80,58 | 6,08 | 3,52 | 7,11 | 0,54 |
| Teleriscaldamento | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Altro | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| TOTALE (A) | 122,38 | 247,22 | 18,66 | 7,94 | 16,03 | 1,21 |

Valore di riferimento (bechmark)

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



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

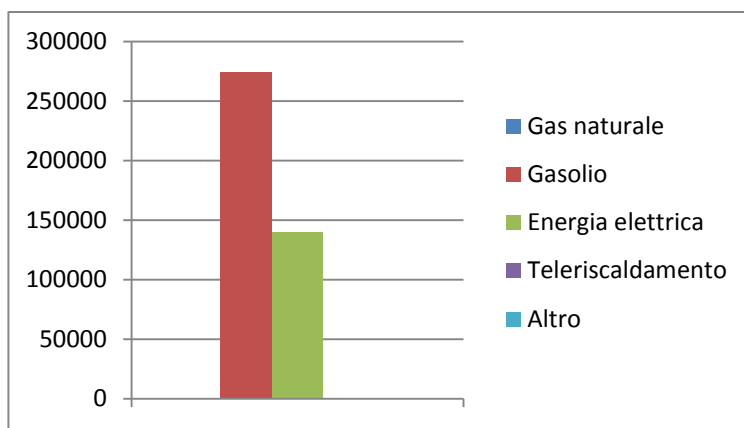
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

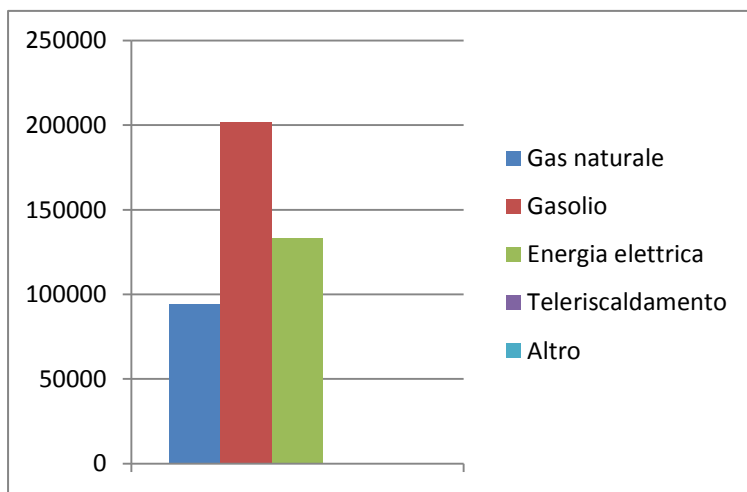
2.6. GRAFICI

Suddivisione Energia Primaria per vettore energetico

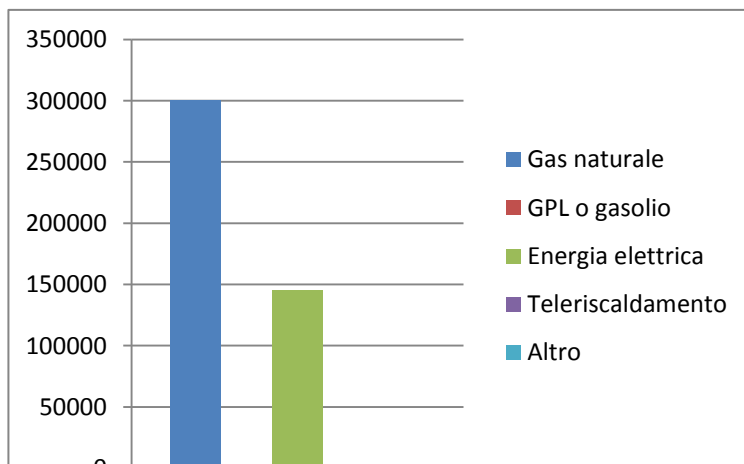
2014



2015



2016





COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

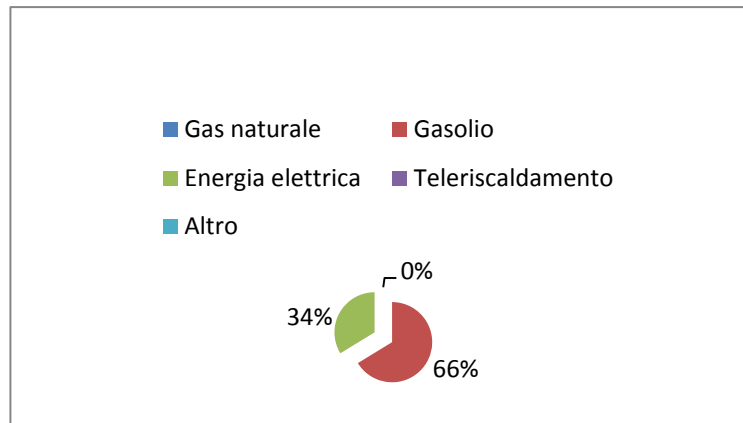
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

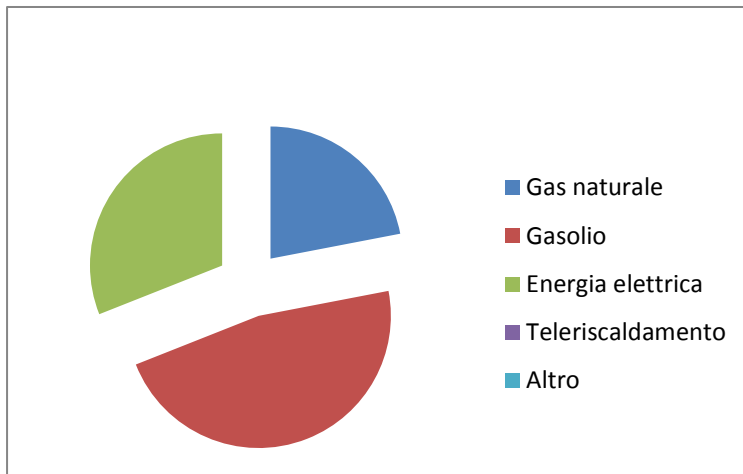
2.6. GRAFICI

Suddivisione Percentuale Energia Primaria per vettore energetico

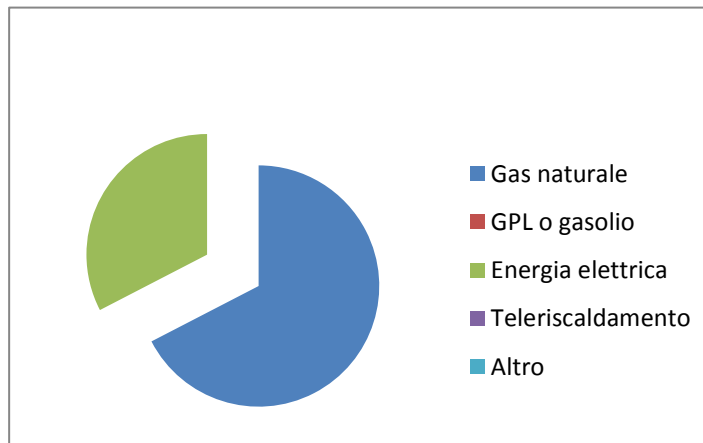
2014

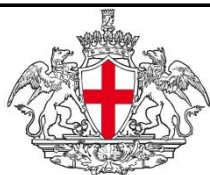


2015



2016





COMUNE DI GENOVA

N:ER

INGEGNERIA

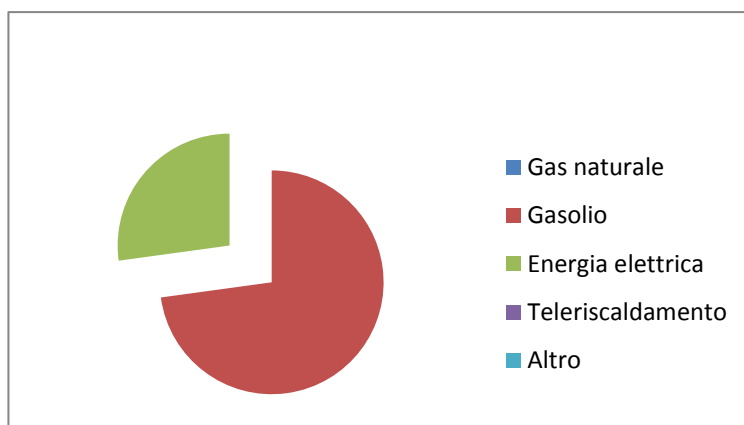
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

2. DATI STORICI

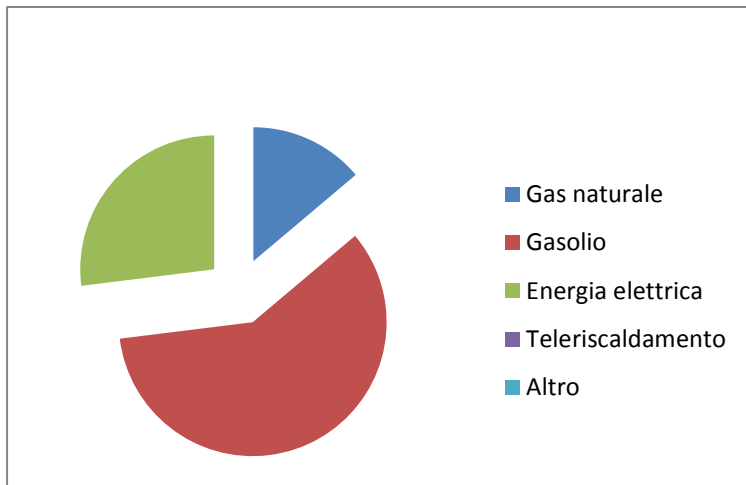
2.6. GRAFICI

Suddivisione Costi per vettore energetico

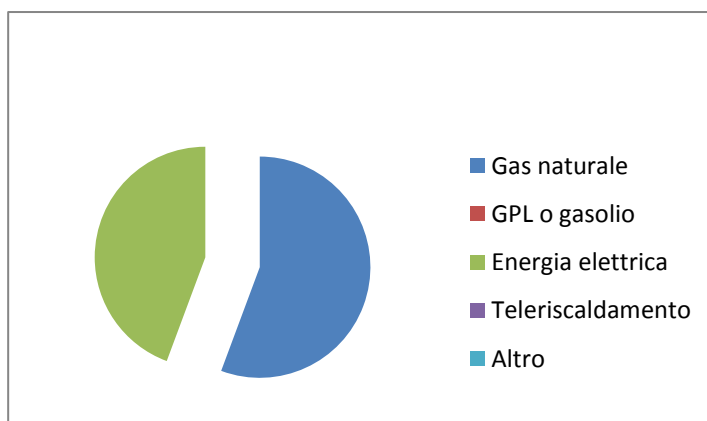
2014

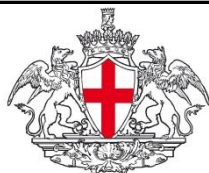


2015



2016





COMUNE DI GENOVA

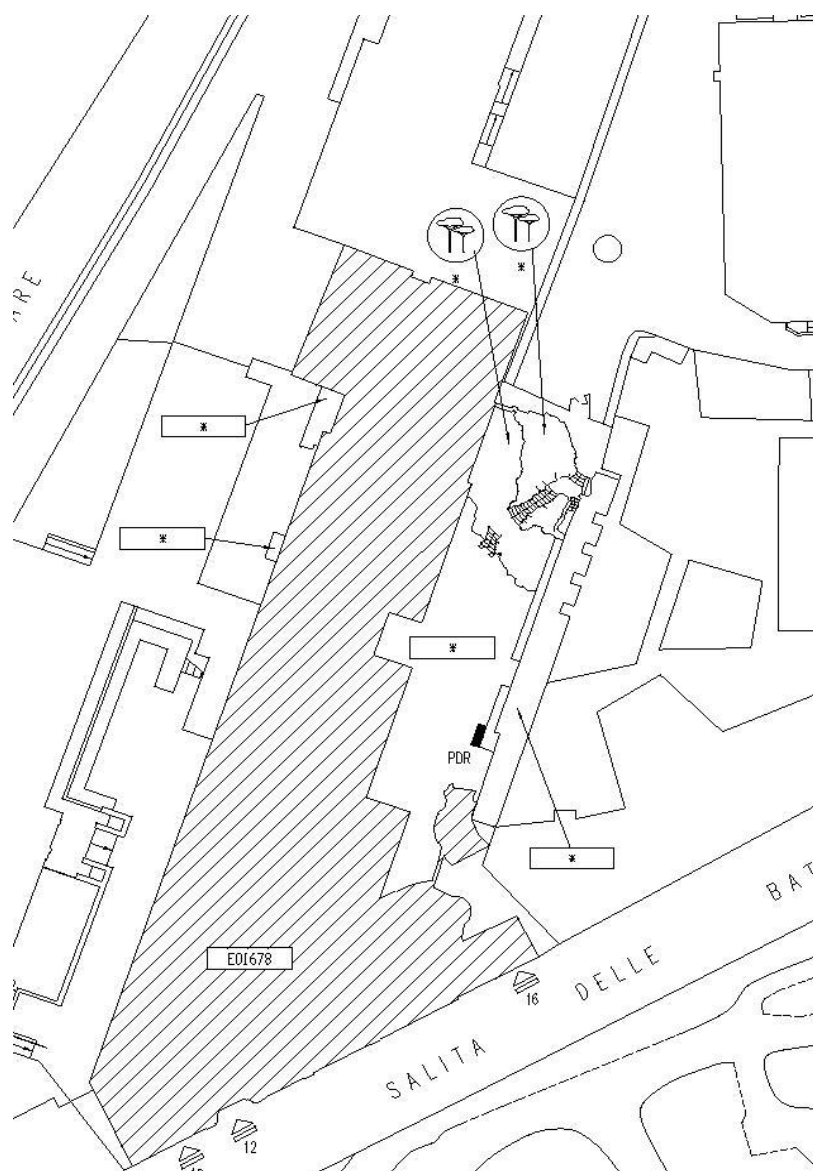
N:ER
INGEGNERIA

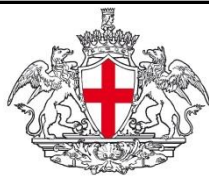
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

3. GEOMETRIA

3.1. DISEGNI SCHEMATICI

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





COMUNE DI GENOVA

N:ER

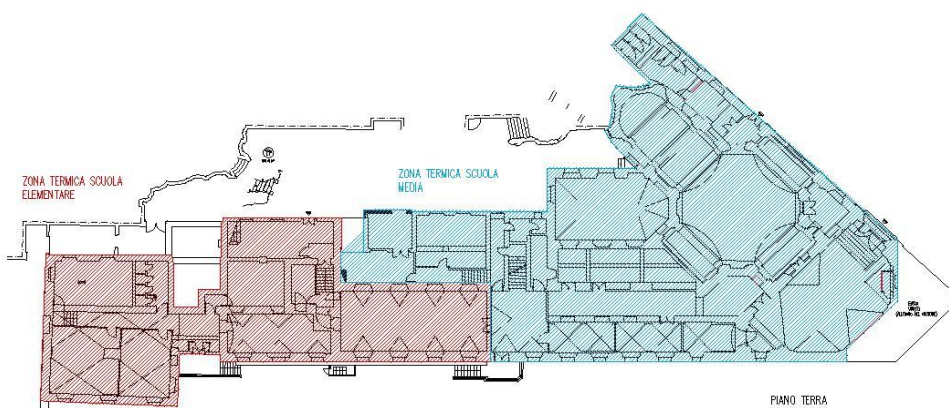
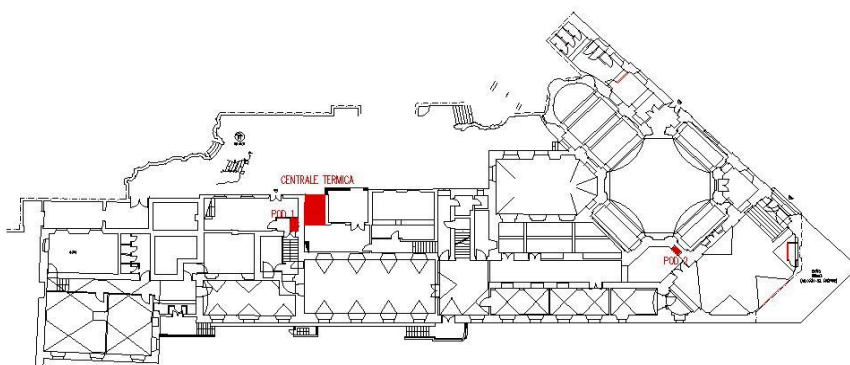
INGEGNERIA

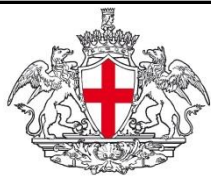
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

3. GEOMETRIA

3.1. DISEGNI SCHEMATICI

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





COMUNE DI GENOVA

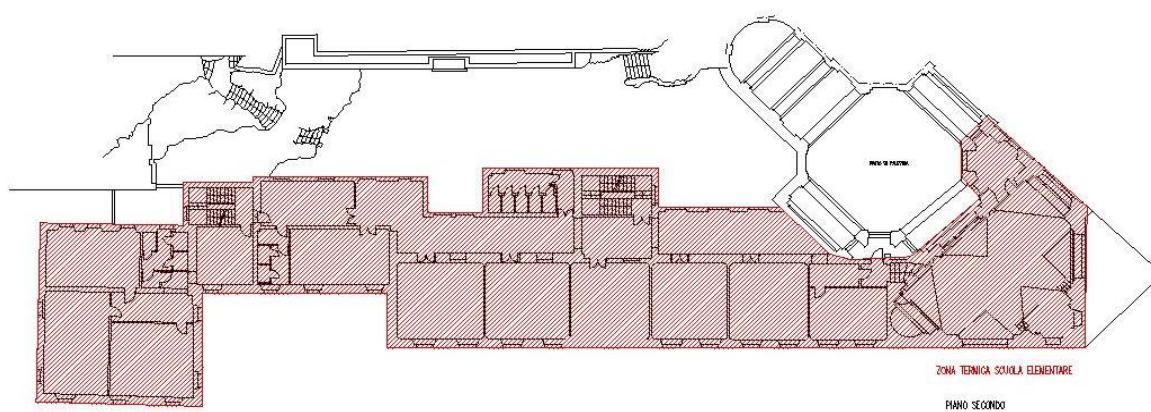
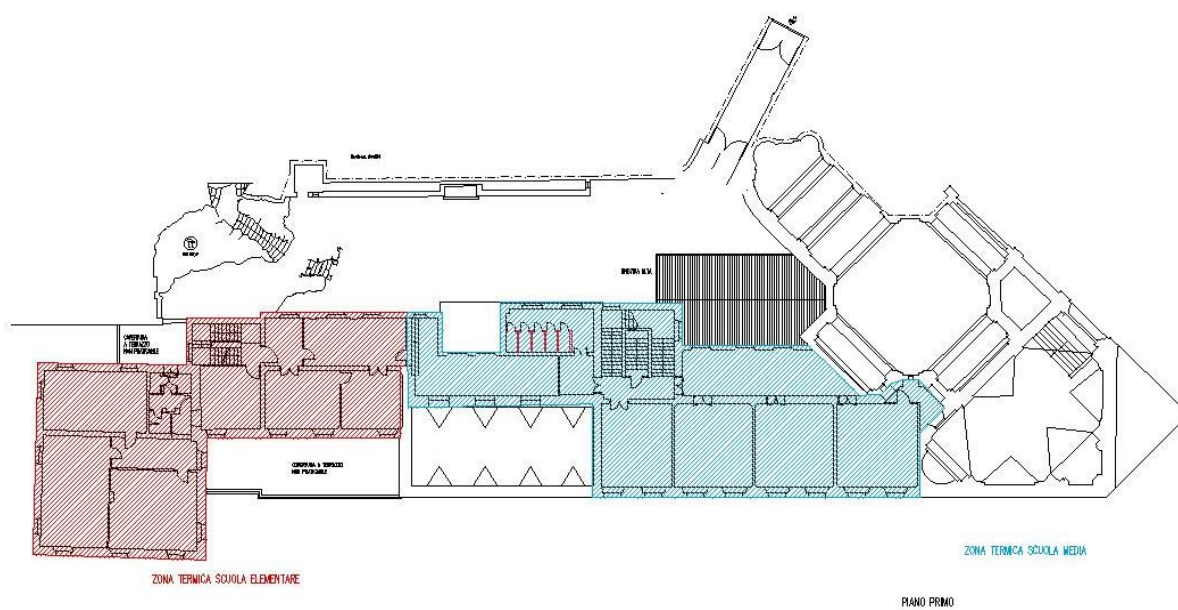
N:ER
INGEGNERIA

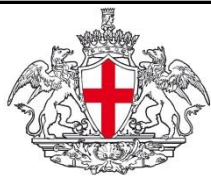
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

3. GEOMETRIA

3.1. DISEGNI SCHEMATICI

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





COMUNE DI GENOVA

N:ER

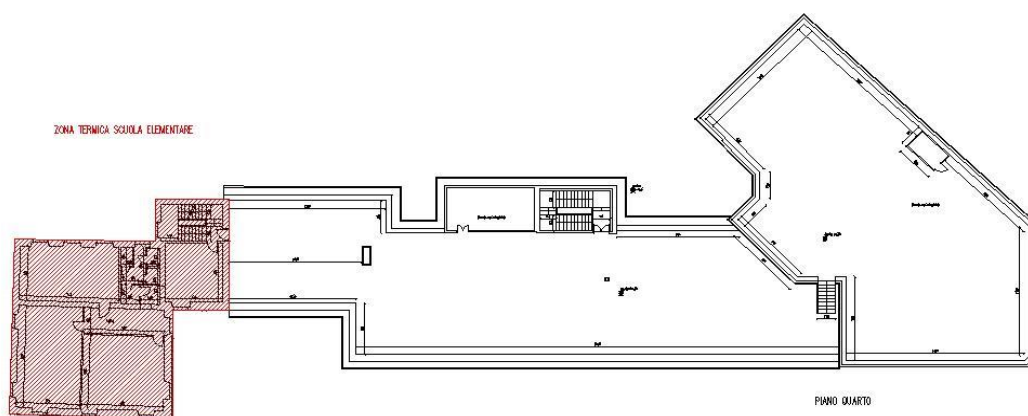
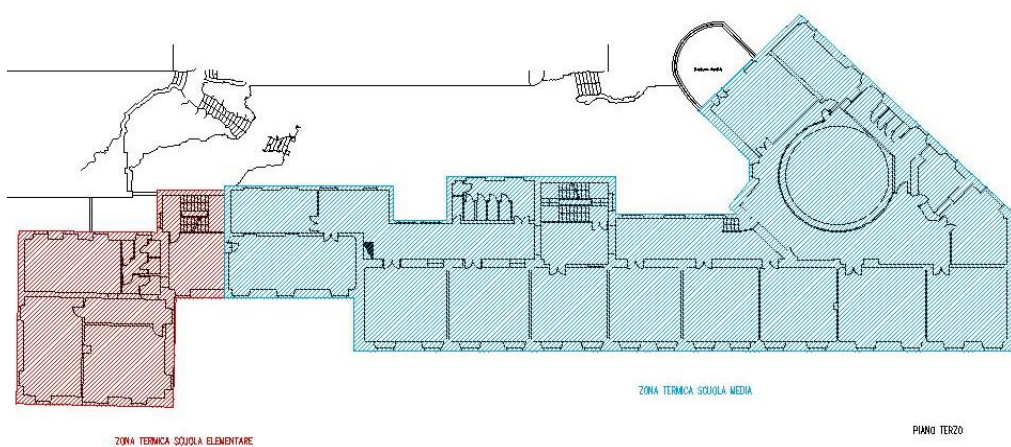
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

3. GEOMETRIA

3.1. DISEGNI SCHEMATICI

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





COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

| 3. GEOMETRIA | | 3.2. ZONE TERMICHE | | |
|---|--|------------------------|---------------------|-----------------------|
| Nome | Scuola Elementare | | Codice | ZT1 |
| Tipo di attività | E (7) - Attività scolastiche | | | |
| Localizzazioni | P0-P1-P2-P3-P4 | | | |
| Temperatura di set-point | Inverno diurno (°C): 20°C | Inverno notturno (°C): | Estate diurno (°C): | Estate notturno (°C): |
| Geometria, dimensioni, confini, schermature esterne | | | | |
| Altezza ambiente | Varie | | | |
| Presenza di ponti termici | Ponti termici di serramenti/porte/finestre | | | |
| Ricambi d'aria | Impianto di ventilazione meccanica assente. Presente solo ventilazione naturale. | | | |
| Apparecchiature presenti | Fotocopiatrici - LIM | | | |
| Apparecchi illuminanti | Presenza di lampade a fluorescenza con plafoniere 2x36 - 1X36 - 4X18 - 300W - 1X18 | | | |
| Note | | | | |



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

3. GEOMETRIA

3.2. ZONE TERMICHE

| | | | | |
|---|--|------------------------|---------------------|-----------------------|
| Nome | Scuola Media | | Codice | ZT2 |
| Tipo di attività | E (7) - Attività scolastiche | | | |
| Localizzazione | P0-P1-P3 | | | |
| Temperatura di set-point | Inverno diurno (°C): 20°C | Inverno notturno (°C): | Estate diurno (°C): | Estate notturno (°C): |
| Geometria, dimensioni, confini, schermature esterne | | | | |
| Altezza ambiente | Varie | | | |
| Presenza di ponti | Ponti termici di serramenti/porte/finestre | | | |
| Ricambi d'aria | Impianto di ventilazione meccanica assente. Presente solo ventilazione naturale. | | | |
| Apparecchiature presenti | Fotocopiatrici - LIM | | | |
| Apparecchi illuminanti | Presenza di lampade a fluorescenza con plafoniere 2x36 - 1X36 - 4X18 - 300W - 1X18 | | | |
| Note | | | | |



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

| 4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO | | 4.1 COMPONENTI OPACHI | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|--|--------------------------------|-------------------------------|-------------------|
| Nome | Muro esterno - 60 cm | Codice | M4 | | |
| Descrizione | Muro esterno in mattoni e sassi | | | | |
| Localizzazione | Muro esterno perimetrale | | | | |
| Stato di conservazione | Sufficiente | | | | |
| Presenza di ponti termici | Assenti | | | | |
| Presenza di umidità/infiltrazioni | Assenti | | | | |
| Metodo di valutazione | Termografia - UNI EN ISO 11552 | | | | |
| Tipologia | Parete | Soffitto | Pavimento | Tramezzo | Copertura |
| Capacità termica | Struttura esterna isolata | Struttura esterna non isolata | Struttura interna isolata | Struttura interna non isolata | |
| Tipo di isolamento | Assente | | | Spessore | 60 cm |
| Confini | Esterno | Zona non riscaldata | Terreno | Zona riscaldata | Sottotetto aerato |
| | Sottotetto isolato | Vespaio | Piano interrato senza finestre | Piano interrato con finestre | |
| Orientamento | Tutte le direzioni. | | | | |
| Aperture di ventilazione | Dimensioni e posizioni: Assenti | | | | |
| Presenza di schermature | Assenti | | | | |
| Ombre portate (**) | | | | | |
| Colore superficie esterna | Chiaro | | | | |
| Trattamento interno della superficie | Intonaco e vernice | | | | |

(*) riferimento Linea Guida par. 5.3.1.2

(**) Sketch in scheda 3.1

| | Descrizione | Riferimenti di raccolta |
|--------------------|------------------|-------------------------|
| Strato 1 (interno) | Intonaco interno | |
| Strato 2 | Mattoni e sassi | |
| Strato 3 | Intonaco esterno | |
| Strato 4 | | |
| Strato 5 | | |
| Strato 6 | | |

Stima della trasmittanza termica [W/m2K] 1,689

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



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

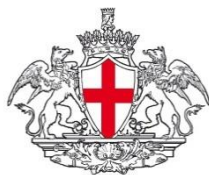
| 4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO | | 4.1 COMPONENTI OPACHI | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|--|--------------------------------|-------------------------------|-------------------|
| Nome | Solaio verso esterno | | | Codice | S2 |
| Descrizione | Solaio in calcestruzzo armato | | | | |
| Localizzazione | Copertura | | | | |
| Stato di conservazione | Sufficiente | | | | |
| Presenza di ponti termici | Ponti termici di copertura | | | | |
| Presenza di umidità/infiltrazioni | Assenti | | | | |
| Metodo di valutazione | Termografia - UNI EN ISO 11552 | | | | |
| Tipologia | Parete | Soffitto | Pavimento | Tramezzo | Copertura |
| Capacità termica | Struttura esterna isolata | Struttura esterna non isolata | Struttura interna isolata | Struttura interna non isolata | |
| Tipo di isolamento | Assente | | | Spessore | 31 cm |
| Confini | Esterno | Zona non riscaldata | Terreno | Zona riscaldata | Sottotetto aerato |
| | Sottotetto isolato | Vespai | Piano interrato senza finestre | Piano interrato con finestre | |
| Orientamento | Orizzontale | | | | |
| Aperture di ventilazione | Dimensioni e posizioni: Assenti | | | | |
| Presenza di schermature | Assenti | | | | |
| Ombre portate (**) | Assenti | | | | |
| Colore superficie esterna | Chiaro | | | | |
| Trattamento interno della superficie | Pavimentazione | | | | |

(*) 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 | |
| Strato 2 | Malta di cemento | |
| Strato 3 | Massetto in cls alleggerito | |
| Strato 4 | CLS armato | |
| Strato 5 | Intonaco interno | |
| Strato 6 | | |
| Stima della trasmittanza termica [W/m ² K] | | 1,768 |
| Osservazioni sulle condizioni esistenti , presenza di ponti termici e possibili miglioramenti | | |



COMUNE DI GENOVA



SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

| 4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO | | 4.1 COMPONENTI OPACHI | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|--|-----------------------|-------------------------------|-------------------|
| Nome | Pavimento verso non riscaldato | | Codice | P2 | |
| Descrizione | Pavimento verso locali non riscaldati | | | | |
| Localizzazione | Pavimento | | | | |
| Stato di conservazione | Sufficiente | | | | |
| Presenza di ponti termici | Assenti | | | | |
| Presenza di umidità/infiltrazioni | Assenti | | | | |
| Metodo di valutazione | Termografia - UNI EN ISO 11552 | | | | |
| Tipologia | Parete | Soffitto | Pavimento | Tramezzo | Copertura |
| Capacità termica | Struttura esterna isolata | Struttura esterna non isolata | Struttura interna | Struttura interna non isolata | |
| Tipo di isolamento | Assente | | | Spessore | 31 cm |
| 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 | Dimensioni e posizioni: Assenti | | | | |
| Presenza di schermature | Assenti | | | | |
| Ombre portate (**) | Assenti | | | | |
| Colore superficie esterna | ND | | | | |
| Trattamento interno della superficie | Pavimentazione | | | | |

(*) riferimento Linea Guida par. 5.3.1.2

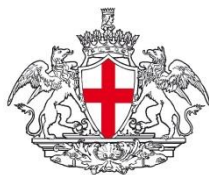
(**) Sketch in scheda 3.1

| | Descrizione | Riferimenti di raccolta |
|----------------------|-----------------------------|-------------------------|
| Strato 1 (dall'alto) | Pavimentazione | |
| Strato 2 | Malta di cemento | |
| Strato 3 | CLS ordinario | |
| Strato 4 | Ghiaione e ciotoli di fiume | |
| Strato 5 | | |
| Strato 6 | | |

Stima della trasmittanza termica [W/m2K]

1,399

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



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

| 4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO | | 4.2 COMPONENTI TRASPARENTI | |
|-----------------------------------|--|----------------------------|----|
| Nome | P2 - F1 - 100X245 - pvc vetrocamera | Codice | W1 |
| Descrizione | Infisso con telaio in pvc e vetrocamera | | |
| Localizzazione | Facciate esterne verticali | | |
| Stato di conservazione | Buono | | |
| Presenza di ponti termici | Ponte termico di serramenti/porte/finestre | | |

Caratteristiche

| | |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| Marca e modello finestra | ND |
| Tipo di apertura | Fissa |
| Materiale telaio | pvc |
| Tipo di vetro | Vetrocamera 4/12/4 |
| Trattamenti speciali applicati | Assenti |
| Dimensioni finestra (telaio + vetro) | 100 cm largh. X 245 cm alt. |

Fattori termici e solari

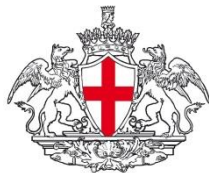
| | |
|----------------------------|-------------------------|
| Tipo di frangisole | Assenti |
| Modalità di ombreggiamento | Assenti |
| Miglioramenti? | Inserimento di tendaggi |

Fattori di ventilazione e infiltrazioni

| | |
|-------------------------------|---------|
| Tenuta guarnizioni di battuta | Assente |
| Presenza di infiltrazioni | Assenti |

Osservazioni sulle condizioni esistenti e possibili miglioramenti

Note e localizzazione componente nell'edificio



COMUNE DI GENOVA

IN:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO

4.2 COMPONENTI TRASPARENTI

| | | | |
|---------------------------|---|--------|----|
| Nome | P0 - F7 - 120x350 - legno vetro singolo | Codice | W7 |
| Descrizione | Infisso con telaio in legno e vetro singolo | | |
| Localizzazione | Facciate esterne verticali | | |
| Stato di conservazione | Insufficiente | | |
| Presenza di ponti termici | Ponte termico di serramenti/porte/finestre | | |

Caratteristiche

| | |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| Marca e modello finestra | ND |
| Tipo di apertura | Ante |
| Materiale telaio | Legno |
| Tipo di vetro | Singolo |
| Trattamenti speciali applicati | Assenti |
| Dimensioni finestra (telaio + vetro) | 120 cm largh. X 235 cm alt. |

Fattori termici e solari

| | |
|----------------------------|-------------------------|
| Tipo di frangisole | Assenti |
| Modalità di ombreggiamento | Assenti |
| Miglioramenti? | Inserimento di tendaggi |

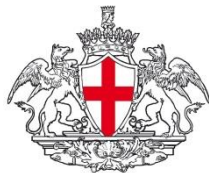
Fattori di ventilazione e infiltrazioni

| | |
|-------------------------------|---------|
| Tenuta guarnizioni di battuta | Assente |
| Presenza di infiltrazioni | Assenti |

Osservazioni sulle condizioni esistenti e possibili miglioramenti

Si consiglia la sostituzione dell'infisso.

Note e localizzazione componente nell'edificio



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

| 4. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO | | 4.3 PORTE | |
|-----------------------------------|--|-----------|-----|
| Nome | Porta esterna in legno | Codice | M14 |
| Descrizione | Porta esterna in legno | | |
| Localizzazione | Portone di ingresso da Salita delle Battistine | | |
| Stato di conservazione | Scadente | | |

Caratteristiche

| | |
|------------------|-----------------------------|
| Marca e modello | ND |
| Tipo di apertura | Ante |
| Materiale | Legno |
| Dimensioni | 260 cm largh. X 400 cm alt. |

Osservazioni sulle condizioni esistenti e possibili miglioramenti

| |
|--|
| |
|--|

Note e localizzazione componente nell'edificio

| |
|--|
| |
|--|



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

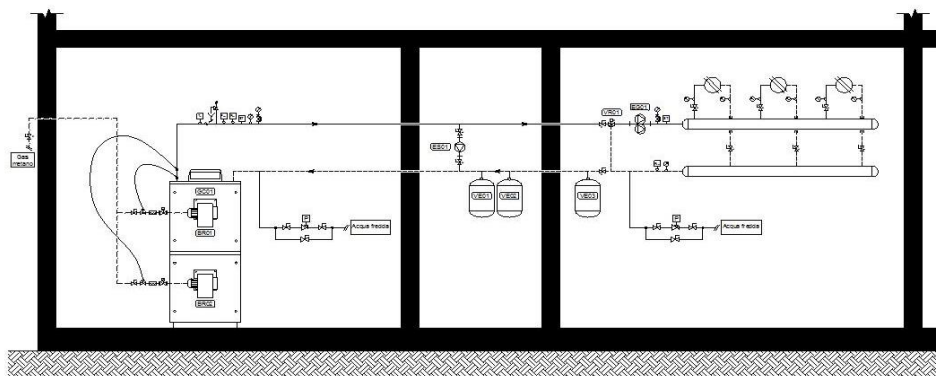
5. IMPIANTO TERMICO

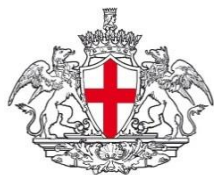
5.1 TIPOLOGIA

| Cod. | Descrizione |
|-------------------------------------|---|
| A | Impianto termico per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria con un unico sottosistema di generazione centralizzato tipo _____ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Impianto termico per il servizio di riscaldamento centralizzato nell'edificio con generazione tipo tradizionale e produzione di acqua calda sanitaria indipendente nelle abitazioni con generazione tipo bollitore elettrico con accumulo |
| C | Impianto termico per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria con un unico sottosistema di generazione indipendente in ciascuna abitazione tipo _____ |
| D | Impianto termico per il servizio di riscaldamento e per la produzione di acqua calda sanitaria rispettivamente con due sottosistemi di generazione centralizzati nell'edificio tipo _____ |
| E | Altro |

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

Sketch dello schema d'impianto





COMUNE DI GENOVA

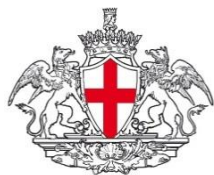
N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

| 5. IMPIANTO TERMICO | | 5.2 INFORMAZIONI GENERALI | | |
|--------------------------------|---|--|--|-------------------------------------|
| Generalità | | | | |
| Servizi forniti dall' impianto | <input 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 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 checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> No |
| Tipo di funzionamento | <input type="checkbox"/> Serie | | | |
| | <input type="checkbox"/> Parallelo | | | |
| N. Scambiatori di calore | | | | |
| N. Elettropompe di circolazione | 2 - gemellari | | | |
| Orario di funzionamento impianto | Circuito 1 - 6-18 -- | Temperatura locale caldaia | | |
| | Circuito 2 - 7-18 | | | |
| 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: Centrale termica in comune con l'adiacente edificio E1600 - Accademia Ligustica.



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

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 | ici caldaie - rex dual 50 f | | |
| Camera di combustione | | | |
| Materiale | | | |
| Potenza focolare [kW/Kcal] | | | |
| Potenza utile [kW/Kcal] | 527 | | |
| Potenza nominale [kW/Kcal] | | | |
| Pressione di esercizio (bar) | | | |
| Anno di costruzione | 2015 | | |
| Stato d'uso | Buono | | |
| Perdite d'acqua | | | |
| Condotto fumi | | | |
| Potenza ausiliari elettrici (kW) | | | |
| Ubicazione (*) | CENTRALE TERMICA | | |
| Rendimento (dati sulla combustione) | | | |
| CO ₂ (%) | | | |
| O ₂ (%) | | | |
| CO (ppm) | | | |
| Temperatura fumi (°C) | | | |
| Indice Bacharach (solo generatori a comb. Liquido) | | | |
| efficienza combustione | | | |
| Rendimento nominale | | | |
| Perdite stand-by | | | |
| Numero ore funz. annuali | | | |
| Note | | | |

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

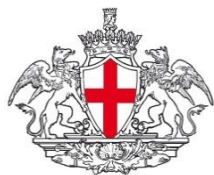


COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

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 | RBL RS 34 MZ | | |
| Funzionamento | | | |
| Combustibile | | | |
| Portata max/min (Nm ³ /h) | | | |
| Potenza max/min (kW) | | | |
| Motore (kW o HP) | 0,6 | | |
| Tensione di alimentazione (V) | | | |
| Fasi (-) | | | |
| Anno di costruzione | | | |
| Stato d'uso | | | |



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

6. SISTEMA IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

6.2 POMPA DI CALORE, TELERISCALDAMENTO

Pompa di calore - 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 scambiatore | | | |
| Contabilizzazione | | | |



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

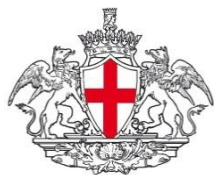
SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

6. SISTEMA IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

6.3 ACCUMULO

Accumulo - NA

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



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

6. SISTEMA IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

6.4 DISTRIBUZIONE

Distribuzione

| Rif. | P1 | | p ₋ | p ₋ | p ₋ |
|---|-------------------------------|--|----------------|----------------|----------------|
| Circuito | 1 - Scuola Elementare e media | | | | |
| Tipo di distribuzione (*) | Colonne montanti | | | | |
| Anno di installazione | | | | | |
| Numero piani serviti | 4 | | | | |
| Isolamento tubazioni principali (qualitativo) | ND | | | | |
| Altezza interpiano (m) | Varia | | | | |
| Tipologia di terminali | Radiatori | | | | |
| Temperature mandata/ritorno (°C) | 80-60 | | | | |
| Elettropompe di circolazione | SALMSON DX2802-N1 | | | | |
| Tipo elettropompa (velocità costante o variabile) | Velocità costante | | | | |
| Motore (kW/HP) | 3,6 | | | | |
| Tensione di alimentazione | | | | | |
| Fluido | Acqua | | | | |
| Portata max/min (m ³ /h) | | | | | |
| Prevalenza max/min (m) | | | | | |
| Diametro attacco | | | | | |
| Tipo di attacco | | | | | |

(*) Autonomo o centralizzato



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

6. SISTEMA IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

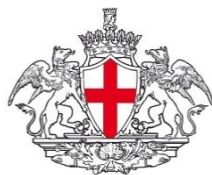
6.5 EMISSIONE E CONTROLLO

| Emissione | | | | | |
|--|---------------------------|----|----|----|----|
| Rif. | T_1 | T_ | T_ | T_ | T_ |
| Circuito | 1 | | | | |
| Zona termica di riferimen | Scuola elementare e media | | | | |
| Tipo di terminale (*) | Radiatori | | | | |
| 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_1 | T_ | T_ | T_ | T_ |
| Circuito | 1 | | | | |
| Zona termica di riferimen | 1 e 2 | | | | |
| Tipo di regolazione (**) | climatica centralizzata (sonda esterna) | | | | |

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



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

7. SISTEMA IMPIANTO PRODUZIONE ACS

7.1 GENERAZIONE

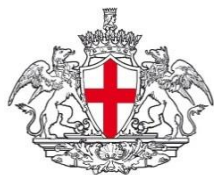
Impianto di produzione ACS

| Tipologia (*) | GT_1_2_3 | GT_4_5 | GT_6 |
|--|---|---------------------------------|---------------------------------|
| Tipo di impianto (**) | Bollitore elettrico ad accumulo | Bollitore elettrico ad accumulo | Bollitore elettrico ad accumulo |
| Combustibile | Energia elettrica | Energia elettrica | Energia elettrica |
| Camera di combustione | Assente | Assente | Assente |
| Materiale | | | |
| Potenza focolare [kW/ Kcal] | | | |
| Potenza utile [kW/Kcal] | 1,2 kW - 50 l 1,2 kW - 15 l 1,5 kW - 30 l | 1,5 kW - 30 l 1,2 kW - 30 l | 1,2 kW - 15 l |
| Potenza nominale [kW/Kcal] | | | |
| Pressione di esercizio (bar) | 8 bar | 8 bar | 8 bar |
| Anno di costruzione | | | |
| Stato d'uso | Buono | Buono | Buono |
| Perdite d'acqua | Assenti | Assenti | Assenti |
| Condotto fumi | | | |
| Potenza ausiliari elettrici (kW) | | | |
| Ubicazione (***) | Piano terra | Piano primo | Piano secondo |
| 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 | 1110 | 1110 | 1110 |
| Note | | | |

(*) Autonomo o centralizzato

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

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

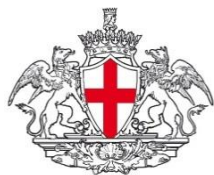


COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

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



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

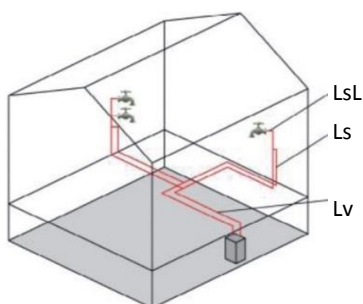
| 7. SISTEMA IMPIANTO PRODUZIONE ACS | | | 7.3 DISTRIBUZIONE | | |
|---|----------|----------|-------------------|----------|----------|
| Distribuzione - NA | | | | | |
| Rif. | p_ | p_ | p_ | p_ | p_ |
| Circuito | | | | | |
| Anno di installazione (ante o post L. 373/1976) | | | | | |
| Numero piani 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 | | | | | |

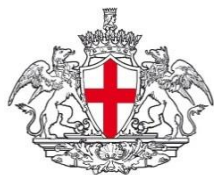
Note alla compilazione

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

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

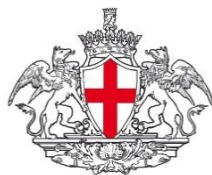
8. SISTEMA IMPIANTO DI VENTILAZIONE MECCANICA

VMC - NA

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

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

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



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

9. SISTEMA IMPIANTO SOLARE

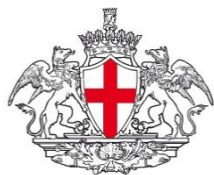
SOLARE TERMICO - NA

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

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

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

(*) silicio monocristallino, silicio policristallino, silicio amorfo



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

10. SISTEMA DI ILLUMINAZIONE

ILLUMINAZIONE

| | | | | | |
|---|---------------------------|---------|---------|--|--|
| Rif. Zona | Scuola elementare e media | | 0 | | |
| Destinazione d'uso (*) | E7 | | 0 | | |
| Potenza totale installata (W) | 30572 | 0 | 0 | | |
| Modalità di utilizzo (ore/anno) | 1110 | 0 | 0 | | |
| Sistemi di controllo dell'illuminazione in funzione della luce naturale | Assenti | Assenti | Assenti | | |
| Sistemi di controllo dell'illuminazione in funzione dell'occupazione | Assenti | Assenti | Assenti | | |

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

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

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

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

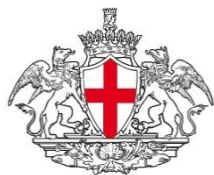
Nota: redigere almeno una scheda per ambiente e per tipo di corpo illuminante.

Censimento Impianti di Illuminazione

| | Scuola elementare | 0 | 0 | | |
|-----------------------------|--------------------|---|---|--|--|
| Apparecchio tipo 1 (**) | Fluorescente | | | | |
| Pot apparecchio 1, W (****) | 72 | | | | |
| Alimentatore 1 (***) | elettromagnetico | | | | |
| N°apparecchio 1 | 339 | | | | |
| Apparecchio tipo 2 (**) | Fluorescente | | | | |
| Pot apparecchio 2, W (****) | 36 | | | | |
| Alimentatore 2 (***) | elettromagnetico | | | | |
| N°apparecchio 2 | 67 | | | | |
| Apparecchio tipo 3 (**) | Riflettore alogeno | | | | |
| Pot apparecchio 3, W (****) | 300 | | | | |
| Alimentatore 3 (***) | elettromagnetico | | | | |
| N°apparecchio 3 | 12 | | | | |
| Apparecchio tipo 4 (**) | led | | | | |
| Pot apparecchio 4, W (****) | 38 | | | | |
| Alimentatore 4 (***) | elettronico | | | | |
| N°apparecchio 4 | 4 | | | | |
| Apparecchio tipo 5 (**) | | | | | |
| Pot apparecchio 5, W (****) | | | | | |
| Alimentatore 5 (***) | | | | | |

N°apparecchio 5

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

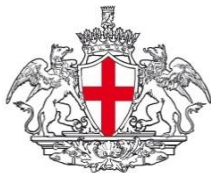
| 11. ALTRI SERVIZI | NA | | | | |
|-------------------------------------|----|--|--|--|--|
| APPARECCHIATURE DI PROCESSO | | | | | |
| Rif. zona | | | | | |
| Descrizione apparecchio | | | | | |
| Numero apparecchi | | | | | |
| Potenza nominale (W) e stand-by (W) | | | | | |
| Tensione (V), Corrente (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

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

12. PROFILI DI FUNZIONAMENTO

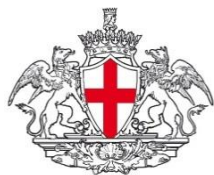
OCCUPAZIONE/ILLUMINAZIONE/SISTEMI/SOTTOSISTEMI IMPIANTISTICI

| | | | | |
|----------------------------------|---------------------------|--|--|--|
| Tipo di profilo di funzionamento | Scuola elementare e media | | | |
| Zona termica | 1 | | | |
| Picco | 70 | | | |

| | Ore | Feriali (5gg x sett.) | Sabato (1gg x sett.) | Domenica (1gg x sett.) | Vacanze (?gg x sett.) |
|--------------------------|----------|-----------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|
| Frazione del picco (0-1) | 12-1 am | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 1-2 am | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 2-3 am | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 3-4 am | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 4-5 am | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 5-6 am | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 6-7 am | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 7-8 am | 0,4 | 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 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | 4-5 pm | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | 5-6 pm | 1 | 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 | | | |
| MEDIA TOTALE (Fx) | | 30,3 | | | |

Note

| |
|--|
| |
|--|



COMUNE DI GENOVA

N:ER

INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

13. BENESSERE TERMOIGROMETRICO NEGLI AMBIENTI

| | |
|--|--|
| 10. Condizioni di comfort percepito (selezionare il più appropriato tra quelli in lista) | Scala sensazione termica |
| <input type="checkbox"/> molto caldo | +3 |
| <input type="checkbox"/> caldo | +2 |
| <input 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 |
| 3 radiatori rotti | Tipologia di edificio/stanza: Palestra |
| | Umidità relativa esterna: |
| | % |
| | Set point temperatura: |
| | 20°C |
| | Set point umidità: |
| | % |
| | Numero di occupanti:25 persone |



COMUNE DI GENOVA

N:ER
INGEGNERIA

SCHEDE DI CHECK-LIST DIAGNOSI ENERGETICA DI II LIVELLO

13. BENESSERE TERMOIGROMETRICO NEGLI AMBIENTI

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



