



MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DELLA
PALESTRA DELL'ISTITUTO SUPERIORE
"M. BUONARROTI" - SEDE STACCATA DI SERRAMANNA

PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato :

PE.E02f

 provincia del MEDIO CAMPIDANO

Prot. n. _____

del _____

Data:

Novembre 2013

Aggiornamento:

0

Approvazione:

Del. G.P. n. _____

del _____

Scala:

-

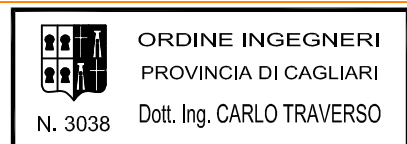
RELAZIONE TECNICA
L10/91

Il Responsabile del Procedimento:

Dott. Ing. Pierandrea Bandinu

Il Progettista:

Ing. Carlo Traverso



Il Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione:

Ing. Carlo Traverso

Gruppo di lavoro:

Ing. Carlo Traverso, Ing. Andrea Petruso, Ing. Riccardo Tradori,
Ing. Paolo Melis, Geom. Marcella De Carolis, Geom. Michele Brugnera,
Ing. Elena Gentile



RELAZIONE TECNICA
DI CUI ALL'ARTICOLO 28 DELLA LEGGE 9 GENNAIO 1991, N. 10,
ATTESTANTE LA RISPONDENZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI
CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI.
APPLICAZIONE DPR 59 del 10-06-2009 in attuazione ai DECRETI LEGISLATIVI
19 Agosto 2005, N. 192 e 29 Dicembre 2006, N. 311

Opere relative a nuova installazione di impianti termici in edifici esistenti e ristrutturazione degli stessi impianti o sostituzione di generatori di calore, nei casi previsti dall'Art. 3, Comma 2, lettere c) numeri 2 e 3.

In ottemperanza a quanto disposto dall'Art. 11 del DLgs N. 192+311 in fase transitoria, il calcolo del fabbisogno di energia primaria, dei rendimenti impianto e della potenza di picco, è disciplinato dalla Legge n. 10 del 9 gennaio 1991 e relativo D.P.R. n. 412 del 26 agosto 1993.

Ai sensi del Decreto n°115 del 30 Maggio 2008 Allegato 3, per il calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici, si dovranno adottare le norme UNI TS 11300 Valutazione standard e di progetto (con le limitazioni indicate nei prospetti ed esclusione Appendici 1 e 2):

*Parte 1 : Determinazione fabbisogno energia termica dell'edificio
per climatizzazione estiva ed invernale*

Parte 2 : Determinazione dell'energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria

Parte 4 : Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria

Raccomandazione CTI 14/2013

*Altre procedure di calcolo adottate: UNI EN ISO 13786 "Caratteristiche termiche dinamiche"
UNI EN ISO 13788 "Prestazione igrotermica dei componenti e degli elementi per edilizia";*

| | |
|--------------------|--|
| Opere relative a: | Nuovo impianto per la produzione di ACS |
| Località : | SERRAMANNA |
| | Via Svezia |
| Tipo di edificio : | Edificio sportivo |
| Categoria : | E.6 |
| Committente : | Provincia del Medio Campidano |
| Progettisti : | vedi pag. 2 |

La presente Relazione Tecnica ai sensi dell'Art. 28 Legge 10, 9-1-1991, viene consegnata in duplice copia prima o insieme, alla denuncia dell'inizio lavori relativi alle opere in oggetto.

La seconda copia viene restituita con l'attestazione dell'avvenuto deposito.



2) FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO

I seguenti elementi tipologici (contrassegnati) sono forniti in allegato:

- 2.1 - piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali (Tavola di progetto PE.T03)
- 2.2 - prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione di eventuali sistemi di protezione solare (Tavole di progetto PE.T05 e PE.T06b)
- 2.3 - elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari (Tavola di progetto PE.T09)

3) PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITA'

- 3.1 - Gradi-giorno [GG] : 982
- 3.2 - Temperatura minima di progetto dell'aria esterna (UNI5364) [°C] : 3

4) DATI TECNICO-COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO E DELLE RELATIVE STRUTTURE

- 4.1 - Volume degli ambienti al lordo delle strutture che li delimitano (V) [m³] : 8136
- 4.2 - Superficie esterna che delimita il volume (S) [m²] : 3198
- 4.3 - Rapporto S/V [m⁻¹] : 0.393
- 4.4 - Superficie utile dell'edificio [m²] : 1898.40
- 4.5 - Valori di progetto della temperatura interna [°C] : 20
- 4.6 - Valori di progetto dell'umidità interna [%] : 50



5) DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

5.1.a) Descrizione generale dell'impianto termico contenente i seguenti elementi:

5.1.a.1 - Tipologia:

Impianto termico autonomo per la sola produzione di acqua calda ad uso sanitario.

5.1.a.2 - Sistemi di generazione:

Generatore di calore ad acqua calda alimentato a gasolio mediante accumulo interrato.

5.1.a.3 - Sistemi di termoregolazione per ACS:

Regolatore della temperatura acqua calda ad uso sanitario del tipo on/off.

5.1.a.4 - Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica per ACS:

Non previsti.

5.1.a.5 - Sistemi primari di distribuzione del vettore termico:

Circolatore primario e Collettori.

5.1.a.6 - Sistemi di ventilazione forzata (tipologie):

Ventilazione forzata non prevista.

5.1.a.7 - Sistemi di accumulo termico (tipologie):

Accumulo da 1500 litri.

5.1.a.8 - Sistemi secondari di distribuzione dell'acqua calda sanitaria:

Tubazioni multistrato preisolate; rete di distribuzione priva di ricircolo.

5.1.a.9 - Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore (per potenza installata uguale o maggiore a 350 kW):

Dato non richiesto.



5.1.b) Specifiche del generatore di energia

5.1.b.1 - Generatore

Tipologia secondo DPR 660 15 novembre 96; CALDAIA A BASSA TEMPERATURA a tre giri di fumo con focolare senza inversione di fiamma.

5.1.b.2 - Fluido termovettore:

Acqua

5.1.b.3 - Valore nominale della potenza termica utile (Pn) kW 117.0

5.1.b.4 - Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% di Pn:

5.1.b.4.1 - valore di progetto [%]

93.46

5.1.b.4.2 - valore minimo prescritto [%]

$87.5 + 1.5 \cdot \log Pn = 90.6$

5.1.b.4.3 - verifica

a norma di legge

5.1.b.5 - Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 30% di Pn:

5.1.b.5.1 - valore di progetto [%]

93.45

5.1.b.5.2 - valore minimo prescritto [%]

$87.5 + 1.5 \cdot \log Pn = 90.6$

5.1.b.5.3 - verifica

a norma di legge

5.1.b.6 - Combustibile utilizzato:

Gasolio

5.1.b.7 – Risulta presente un impianto solare termico in grado di fornire una quota rinnovabile del 67% periodo Gennaio-Dicembre.



5.1.c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

5.1.c.1 - Tipo di conduzione previsto in sede di progetto:

continuo con attenuazione notturna:

intermittente:

5.1.c.2 - Sistema di telegestione dell'impianto termico per la produzione di ACS:

Non previsto.

5.1.c.3 - Sistema di regolazione climatica in centrale termica:

5.1.c.3.1 - centralina climatica: Non prevista (in quanto impianto non centralizzato).

5.1.c.3.2 - numero dei livelli di programmazione temperatura nelle 24 ore:

5.1.c.3.3 - organi di attuazione:

5.1.c.4 – Regolatore temperatura ACS della singola zona:

Miscelatore di acqua calda termostatico R 3/4" per la protezione da scottature nei punti di prelievo, campo di regolazione da 38 a 60°C, settaggio di progetto 45-50°C.

5.1.c.4.1 - numero di apparecchi: uno

5.1.c.4.2 - numero dei livelli di programmazione temperatura nelle 24 ore: uno

5.1.c.5 - Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ACS nell'ambiente nei singoli locali (descrizione sintetica dei dispositivi):

Miscelatori rubinetti

5.1.c.5.1 - numero di apparecchi: (elaborato di progetto PE.T08)

5.1.d) - Dispositivi per la contabilizzazione del calore per la produzione di ACS:

Non previsti.

5.1.d.1 - numero di apparecchi Non previsti.



5.1.e) - Terminali di erogazione dell'acqua calda ad uso sanitario

5.1.e.1 - numero di apparecchi: (elaborato di progetto PE.T08)

5.1.e.2 - tipo: standard con miscelatore

5.1.e.3 - potenza termica nominale: (elaborato di progetto PE.T08)

5.1.f) - Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione - descrizione e caratteristiche principali (dimensionamento secondo norma tecnica):

Realizzati secondo le indicazioni del DPR 1391/70 ed in ottemperanza alle disposizioni della Norma UNI 9615- DIN 4705 parte I e D.Lgs 152/06.

5.1.g) - Sistemi di trattamento dell'acqua (tipo di trattamento)

Non richiesti.

5.1.h) - Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Tubazioni multistrato PEX-AL-PEX composti da 5 strati: uno strato interno realizzato in polietilene reticolato, uno di collante, uno strato di alluminio StarK, un altro di collante e uno strato esterno ancora in polietilene. Sulla base della classificazione proposta dalla normativa UNI 10954-1, la tubazione scelta è di classe 1, che è quella con il campo di applicazione più ampio. Le caratteristiche tecniche sono:

- Temperatura massima= 95°C
- Pressione massima=10 bar
- Conduttività termica=0,43 W/mK
- Coefficiente dilatazione termica= 0,026 mm/mK
- Rugosità interna= 0,007 mm
- Raggio minimo di curvatura a mano=5xDe
- Raggio minimo di curvatura con utensile 3,5÷4,5xDe

5.1.i) - Specifiche della pompa di circolazione:

In base alla portata del circuito termico in esame si è optato per un circolatore a magneti permanenti a controllo di pressione differenziale integrato avente una portata regolabile $Q=0-2,5$ m³/h, prevalenza regolabile $H=0-49$ kPa, pressione max=10bar e range temperatura liquido da +2 a 110°C.

5.1.j) - Impianti solari termici per la sola produzione di ACS:

Elaborati PE.E02a e PE.T09

5.1.k) - Schemi funzionali degli impianti termici per la sola produzione di ACS:

Elaborati PE.E02a e PE.T09

5.2) - Impianti fotovoltaici:

Non presenti

5.3) - Altri impianti:

Non presenti



6) PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Note in ottemperanza al DL192

6.a) Involucro edilizio e ricambi d'aria
(paragrafo non richiesto)

6.b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto e limite [%] :

6.b.1 - Rendimento di produzione (caldaia) : 93.46

6.b.2 - Rendimento di accumulo : 97.0

6.b.3 - Rendimento di distribuzione di progetto : 97.0

6.b.4 - Rendimento di erogazione : 95.0

6.b.5 - Rendimento globale di progetto : 83.5

6.b.6 - Rendimento globale limite [%] : 83.3 (Edificio pubblico)

6.c) Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale

6.c.1 - Metodo di calcolo : UNITS 11300

6.c.2 - Valore di progetto (EPci): 8.8 kWh/m³anno

6.c.3 - Valore limite Tabella 1-Allegato C (EPciL): 6.0 kWh/m³anno

6.c.4 - Verifica: non richiesta

6.c.5 - Riduzione percentuale dell'EPci rispetto all'EPciL : + 47.1 %

6.c.6 - Fabbisogno di combustibile: + 5955 kg/anno

6.c.7 - Fabbisogno di energia elettrica da rete [kWh] : 297

6.c.8 - Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale [kWh] : 0

6.d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la climatizzazione invernale

6.d.1 - Valore di progetto [kJ/m³GG]: 32.1

6.e) Indice di prestazione energetica per la produzione di acqua calda sanitaria

6.e.1 - Fabbisogno di combustibile: + 411 kg/anno

6.e.2 - Fabbisogno di energia elettrica da rete [kWh]: 379

6.e.3 - Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale [kWh]: 0

6.f) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

6.f.1 - Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 67%

6.g) Impianti fotovoltaici

6.g.1 - Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: Non richiesto



7) ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE

Nei casi in cui la normativa vigente consente di derogare ad obblighi generalmente validi, in questa sezione vanno adeguatamente illustrati i motivi che giustificano la deroga nel caso specifico:

Non presenti

8) VALUTAZIONI SPECIFICHE PER L'UTILIZZO DELLE FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA

Indicare le tecnologie che, in sede di progetto, sono state valutate ai fini del soddisfacimento del fabbisogno energetico mediante ricorso a fonti rinnovabili di energia o assimilate

Impianto solare ai fini della produzione di sola acqua calda sanitaria con quota rinnovabile del 56%.

9) DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (per quanto applicabile)

Vedi elaborati di progetto



10) DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto "Carlo Traverso" iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Cagliari Nr.3038

a conoscenza delle sanzioni previste dall'art. 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo di attuazione della direttiva 2002/91/CE

dichiara

sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel decreto attuativo della direttiva 2002/91/CE;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Cagliari, Novembre 2013

***Il progettista
(timbro e firma)***

