



COMUNE DI GENONI



PROV. DI ORISTANO

**REALIZZAZIONE DI UN MERCATO COPERTO
FINALIZZATO ALLA PROMOZIONE E COMMERCIALIZZAZIONE
DELLE PRODUZIONI LOCALI DI ECCELLENZA**

ALL.15 RELAZIONE SPECIALISTICA
**RISPONDEZA DELLE PRESCRIZIONI
IN MATERIA DI CONTENIMENTO
DEL CONSUMO ENERGETICO**

PROGETTO ESECUTIVO

IL COMMITTENTE:

Comune di Genoni

I PROGETTISTI:

**Arch. Stefano Soi
Ing. Francesco Anedda**

R.T.P STEFANO SOI ARCHITETTO & ASSOCIATI

08030 NURAGUS Via Cucchesì, 1 Tel. 0782 818262

studioarchitettosoi@alice.it

Comune di GENONI
Provincia di ORISTANO

RELAZIONE TECNICA

Rispondenza alle prescrizioni in materia di
contenimento del consumo energetico

D. Lgs. 19 agosto 2005 n.192 e s.m.i.
D.P.R. n.59/09 - D.M. 26.6.09
D.Lgs. 3 marzo 2011 n.28

OGGETTO: REALIZZAZIONE DI UN MERCATO COPERTO FINALIZZATO ALLA
PROMOZIONE E COMMERCIALIZZAZIONE DELLE PRODUZIONI LOCALI
DI ECCELLENZA

TITOLO EDILIZIO: N. _ del / /

COMMITTENTE: Comune di Genoni

Cagliari, li 28.04.2015

Il Tecnico



SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N. del

TIMBRO E FIRMA

RELAZIONE TECNICA

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 - (All.to E DD.LLgs. 192/05 e 311/06 e s.m.i.)

OPERE RELATIVE A EDIFICI DI NUOVA COSTRUZIONE (art.3 co.1, DD.LLgs. 192/05 - 311/06 e s.m.i.)

OGGETTO: Rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici (DD.LLgs. 192/05, 311/06, 115/08, 28/11; D.P.R. 59/09; D.M. 26.6.09; L. 90/13)

1. INFORMAZIONI GENERALI

- Comune di GENONI.
- Provincia di ORISTANO.
- Coordinate geografiche:
 - altitudine: 447 m
 - latitudine: 39°47'46"
 - longitudine: 9°0'38"
- Progetto per REALIZZAZIONE DI UN MERCATO COPERTO FINALIZZATO ALLA PROMOZIONE E COMMERCIALIZZAZIONE DELLE PRODUZIONI LOCALI DI ECCELLENZA sito in Genoni - Via Roma.
- Tipologia dell'intervento: "Edificio di nuova costruzione con relativo impianto".
- L'edificio è costituito in totale da n. 1 unità immobiliari.
- Committente: Comune di Genoni.
- Progettista dell'isolamento termico dell'edificio: Ing. Anedda Francesco.
 - Direttore dei Lavori dell'isolamento termico dell'edificio: Ing. Anedda Francesco
 - Progettista degli impianti termici dell'edificio: Ing. Anedda Francesco.
- Direttore dei Lavori degli impianti termici dell'edificio: Ing. Francesco Anedda.

2. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

- I Gradi Giorno (GG) del Comune dell'intervento sono 1478, determinati in base al D.P.R. 412 del 26/08/93 e successive modifiche ed integrazioni.
- La Zona Climatica in cui ricade l'opera in oggetto è "D": pertanto, il periodo di riscaldamento previsto per Legge è di giorni 166 (dal 1 nov al 15 apr).
- La temperatura minima di progetto dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti, è di 1.80 °C.
- Le temperature medie mensili (esprese in °C), determinate in base alla norma UNI 10349, sono le seguenti:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
7.30	7.90	10.00	12.20	15.10	19.10	21.20	21.80	20.30	16.40	12.10	8.50

- Le irradiazioni giornaliere medie mensili per ciascuna esposizione (esprese in MJ/m²giorno), determinate in base alla norma UNI 10349, sono le seguenti:

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Orizz.
Gen	2.20	2.50	5.40	9.00	11.30	9.00	5.40	2.50	7.00
Feb	3.00	3.90	7.30	10.40	12.30	10.40	7.30	3.90	9.90
Mar	4.10	6.20	10.10	12.20	12.60	12.20	10.10	6.20	14.30
Apr	5.60	9.00	12.60	12.90	11.00	12.90	12.60	9.00	18.80
Mag	8.10	12.00	15.00	13.30	9.90	13.30	15.00	12.00	23.30
Giu	9.80	13.70	16.20	13.30	9.30	13.30	16.20	13.70	25.70
Lug	9.40	14.30	17.70	14.80	10.10	14.80	17.70	14.30	27.60
Ago	6.60	11.50	16.00	15.30	12.00	15.30	16.00	11.50	24.00
Set	4.50	7.90	12.70	14.60	14.00	14.60	12.70	7.90	18.20
Ott	3.40	4.90	9.30	12.90	14.70	12.90	9.30	4.90	12.60
Nov	2.40	2.90	6.00	9.60	11.90	9.60	6.00	2.90	7.80
Dic	2.00	2.20	4.80	8.30	10.60	8.30	4.80	2.20	6.10

- Le Umidità Relative medie mensili esterne (esprese in percentuale), determinate in base alla norma UNI 10349, sono le seguenti:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
76.70	76.50	71.70	72.50	70.90	70.70	66.40	66.70	72.60	73.20	77.20	77.30

3. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EOdC) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412/93 e s.m.i. e dell'Allegato 3, comma 6 del D.Lgs. 28/2011 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia), nonché ai fini dell'art.4, comma 15 del D.P.R. 59/2009 (limiti delle verifiche di legge).
- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 331.30 m³, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che delimita il volume è di 897.76 m².
- Il rapporto S/V (fattore di forma) è pari a 2.71 m⁻¹.
- La superficie netta calpestabile dell'edificio è pari a 285.86 m² (di cui 0.00 m² con altezza netta inferiore a 1.5 m).
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è .
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 160 (dal 14 mag al 20 ott).

Il presente EOdC è composto da n. 5 Zone Termiche con le relative caratteristiche.

Zona Termica "Locale 1"

- Destinazione d'uso: E5.
- Volume netto: 0.81 m³.
- Superficie netta: 81.13 m².
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: 20.00 °C.
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna invernale: 50 %.
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva: 26.00 °C.
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna estiva: 50 %.
- Apporti interni sensibili medi globali: 8.00 W/m² (da prospetto E.3 UNI/TS 11300-1).
- Quantità di vapor d'acqua prodotta da occupanti, processi e sorgenti differenti: 0.01 g/(hm²).

Zona Termica "Locale 2"

- Destinazione d'uso: E5.
- Volume netto: 0.83 m³.
- Superficie netta: 82.93 m².
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: 20.00 °C.
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna invernale: 50 %.
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva: 26.00 °C.
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna estiva: 50 %.
- Apporti interni sensibili medi globali: 8.00 W/m² (da prospetto E.3 UNI/TS 11300-1).
- Quantità di vapor d'acqua prodotta da occupanti, processi e sorgenti differenti: 0.01 g/(hm²).

Zona Termica "Locale 3"

- Destinazione d'uso: E5.
- Volume netto: 0.63 m³.
- Superficie netta: 63.28 m².
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: 20.00 °C.
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna invernale: 50 %.
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva: 26.00 °C.

- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna estiva: 50 %.
- Apporti interni sensibili medi globali: 8.00 W/m^2 (da prospetto E.3 UNI/TS 11300-1).
- Quantità di vapor d'acqua prodotta da occupanti, processi e sorgenti differenti: $0.01 \text{ g/(hm}^2\text{)}$.

Zona Termica "Locale 4"

- Destinazione d'uso: E5.
- Volume netto: 0.46 m^3 .
- Superficie netta: 45.92 m^2 .
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: $20.00 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna invernale: 50 %.
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva: $26.00 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna estiva: 50 %.
- Apporti interni sensibili medi globali: 8.00 W/m^2 (da prospetto E.3 UNI/TS 11300-1).
- Quantità di vapor d'acqua prodotta da occupanti, processi e sorgenti differenti: $0.01 \text{ g/(hm}^2\text{)}$.

Zona Termica "Servizi pubblici"

- Destinazione d'uso: E5.
- Volume netto: 0.13 m^3 .
- Superficie netta: 12.60 m^2 .
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: $20.00 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna invernale: 50 %.
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva: $26.00 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna estiva: 50 %.
- Apporti interni sensibili medi globali: 8.00 W/m^2 (da prospetto E.3 UNI/TS 11300-1).
- Quantità di vapor d'acqua prodotta da occupanti, processi e sorgenti differenti: $0.01 \text{ g/(hm}^2\text{)}$.

4. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Nelle schede tecniche in allegato alla relazione sono riportate le caratteristiche di tutte le strutture relative all'intervento oggetto della presente verifica, corredate dei confronti con i relativi valori limite prescritti dalla normativa vigente.

In particolare, sono fornite:

- le caratteristiche termiche, igrometriche e di inerzia termica dei componenti opachi dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche dei ponti termici;
- le caratteristiche termiche dei componenti opachi divisori tra edifici o unità immobiliari confinanti.

I dati relativi ai ricambi d'aria vengono forniti di seguito, suddivisi per ciascuna zona termica.

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

• Rendimento di produzione	143.42 %
• Rendimento di regolazione	99.50 %
• Rendimento distribuzione	97.69 %
• Rendimento di emissione	123.55 %
• Rendimento di generazione	279.66 %
• Rendimento globale	
Valore di progetto	96.37%
Valore LIMITE	NON RICHIESTO

c) Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Invernale

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI/TS 11300-4, UNI EN ISO 13790; UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13789, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 10211, UNI EN ISO 13370, UNI 8852, UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)

- **Valore di progetto (EPi):** **12.91 kWh/m³anno**
- Valore LIMITE (EPi_Limite): 16.09 kWh/m³anno

- Fabbisogno di combustibile:
 Elettricità: 1 256.39 kWh

- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 2 238.22 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 0.00 kWhel

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la Climatizzazione Invernale

- Valore di progetto (FEN): 31.45 kJ/m³GG

e) Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.

- **Valore di progetto (EPacs):** 1.694 kWh/m³anno
- Fabbisogno di combustibile
Elettricità: 188.06 kWh
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 287.75 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 0.00 kWhel

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

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo è 0.00 %.

g) Impianti fotovoltaici

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo di energia elettrica è 0.00 %.

h) Ulteriori indicatori energetici

Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Estiva dell'involucro edilizio

Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, già precedentemente indicate.

- **Valore di progetto (EPe, invol):** 9.557 kWh/m³anno
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 10.000 kWh/m³anno

i) Fonti Energetiche Rinnovabili

Acqua Calda Sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per l'ACS pari a:

Valore LIMITE: 69.32%
55.00%

Riscaldamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento pari a:

42.78%

Raffrescamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per raffrescamento pari a:

19.42 %

Riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria pari a:

36.55 %

Valore LIMITE: 35.00%

5. SPECIFICI ELEMENTI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DAL REGOLAMENTO

Per il calcolo della percentuale della copertura della produzione da fonti rinnovabili si considera che l'edificio sarà destinato ad uso commerciale gestito da utenti privati.

Pertanto la percentuale di copertura da fonti rinnovabili è fissata dal D.Lgs. 28/2011 come segue:

*“Nel caso di edifici nuovi o edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti, gli impianti di produzione di energia termica devono essere progettati e realizzati in modo da garantire il contemporaneo rispetto della copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, del 50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria e delle seguenti percentuali della somma dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento: a) il 20 per cento quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 31 maggio 2012 al 31 dicembre 2013; b) il **35 per cento** quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2014 al 31 dicembre 2016; c) il 50 per cento quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è rilasciato dal 1° gennaio 2017.”*

6. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto Ing. Francesco Anedda, iscritto all'ordine degli Ingegneri della Provincia di Cagliari con il n. 6364 essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15 del D.Lgs. 192/05 e s.m.i. (recepimento 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 D.Lgs. 192/05 e s.m.i. (recepimento della Direttiva 2002/91/CE), D.P.R. 59/09, D.M. 26/6/09, D.Lgs. 28/11 (in materia di Fonti Rinnovabili), L. 90/13;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO NOTORIO

Ai sensi dell'art.15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005 come modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013 (convertito in legge con L.90/2013), la presente RELAZIONE TECNICA è resa, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000.

Si allega copia fotostatica del documento di identità.

Cagliari, 28.04.2015

Il progettista

(timbro e firma)