



# COMUNE DI SCILLA (RC)



## AMMODERNAMENTO DEL PORTO DI SCILLA E DELLE INFRASTRUTTURE DI COLLEGAMENTO

### Progetto Definitivo

#### D. STUDI SPECIALISTICI E MODELLAZIONI

**D.15**

### RELAZIONE TECNICA SUL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI

Data:  
**12-04-2022**

Scala:  
-



#### PROJECT MANAGER

ing. Giuseppe Bernardo

#### PROGETTISTI

ing. Giuseppe Bernardo  
ing. Domenico Condelli  
ing. Vincenzo Secreti  
ing. Roberta Chiara De Clario  
arch. Pasquale Billari

#### GRUPPO DI LAVORO

ing. Giuseppe Cutrupi  
arch. Francesca Gangemi



ing. Domenico Condelli

arch. Pasquale Billari



#### GEOLOGIA:

Geol. Giuseppe Cerchiaro

REVISIONI	Rev. n°	Data	Motivazione

R.U.P.	Visti/Approvazioni
--------	--------------------

Codice elaborato: DNC144\_PD\_D.15\_2022-04-12\_R0\_Relazione tecnica sul consumo energetico degli edifici\_CND.docx



**Comune di SCILLA**  
Provincia di REGGIO DI CALABRIA

**RELAZIONE TECNICA**

di cui al c. 1 dell'art. 8 del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192,  
attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento  
del consumo energetico degli edifici

**NUOVE COSTRUZIONI, RISTRUTTURAZIONI  
IMPORTANTI DI PRIMO LIVELLO, EDIFICI AD  
ENERGIA QUASI ZERO**

**OGGETTO:** Realizzazione di un edificio all'interno del porto di Scilla

**COMMITTENTE:** Comune di Scilla

\_\_\_\_\_, lì \_\_\_\_\_

**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 AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDENZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI  
*edifici di nuova costruzione*

#### 1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di SCILLA	Provincia REGGIO DI CALABRIA
Edificio pubblico	SI
Edificio a uso pubblico	NO

Sito in Porto di Scilla

Classificazione dell'edificio in base alla categoria di cui al punto 1.2 dell'allegato 1 del decreto di cui all'art. 4, comma 1 del Dlgs 192/2005, diviso per zone:

- SubEOdC "subUnità con destinazione d'uso E2": E2

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente(i): Comune di Scilla

#### 2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti (punto 8):

- piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
- elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari

#### 3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 886 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi

aggiornamenti): 5.00 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 32.30 °C

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

##### Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V)	458.50 m <sup>3</sup>
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	384.76 m <sup>2</sup>
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.84 m <sup>-1</sup>
Superficie utile riscaldata dell'edificio	85.51 m <sup>2</sup>
SubEOdC "subUnità con destinazione d'uso E2":	
Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50 %
Presenza sistema di contabilizzazione del calore	NO

##### Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio abitabili, al lordo delle strutture che lo delimitano (V)	362.27 m <sup>3</sup>
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	276.45 m <sup>2</sup>
Superficie utile condizionata dell'edificio	85.51 m <sup>2</sup>
SubEOdC "subUnità con destinazione d'uso E2"	
Valore di progetto della temperatura interna estiva	26.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	50 %
Presenza sistema di contabilizzazione del freddo	NO

##### Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m	NO
Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS): Non previsto	(min = classe B - UNI EN 15232)
Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture	SI
Valore di riflettanza solare coperture piane = 0.60 (> 0.65 per le coperture piane)	
Valore di riflettanza solare coperture a falda = 0.00 (> 0.30 per le coperture a falda)	
Copertura con prodotti cool roof	
Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture	NO
Adozione di misuratori d'energia (Energy Meter)	NO
Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore	NO
Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo	NO

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta dell'A.C.S. NO

Utilizzazione di fonti di energia rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento secondo i principi minimi di integrazione, le modalità e le decorrenze di cui all'allegato 3, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28.

*Produzione di energia termica*

Indicare la % di copertura tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, dei consumi previsti per:

- acqua calda sanitaria: 100.00%
- acqua calda sanitaria, climatizzazione invernale, climatizzazione estiva: 100.00 %

*Produzione di energia elettrica*

Indicare la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

- superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno S: 50.00 m<sup>2</sup>
- potenza elettrica  $P = (1/K)*S$ : 1.11 kW

Descrizione e potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

Fotovoltaico	3.15 kW
Pompa di Calore	5.30 kW

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale NO

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale NO

Valutazione sull'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate sia esterni che interni presenti: Veneziane

Verifiche di cui alla lettera b) del punto 3.3.4 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005. Il dettaglio delle singole pareti è contenuto nelle schede tecniche.

Tutte le pareti opache verticali ad eccezione di quelle comprese nel quadrante nord-ovest/nord/nord-est: non richiesta

valore della massa superficiale parete  $M_s > 230 \text{ kg/m}^2$

valore del modulo della trasmittanza termica periodica  $Y_{IE} < 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$

Tutte le pareti opache orizzontali e inclinate: non richiesta

valore del modulo della trasmittanza termica periodica  $Y_{IE} = < 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$

**5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI**

**5.1 Impianti termici**

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

**a) Descrizione impianto**

- Tipologia:
- Sistemi di generazione: PDC Mitsubishi
- Sistemi di termoregolazione: Regolatori per singolo ambiente
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: Contabilizzazione diretta mediante contatori di calore a turbina
- Sistemi di distribuzione del vettore termico: Sistema di distribuzione aeraulico
- Sistemi di ventilazione forzata: Estrazione Aria
- Sistemi di accumulo termico: Assente
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Bollitore elettricoTrattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065: NO

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW: 0.00 gradi francesi

Filtro di sicurezza: NO

**b) Specifiche dei generatori di energia a servizio dell'EODC**

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria: NO

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto: NO

**Impianto "Climatizzazione"**

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale/Estiva

Elenco dei generatori: 1

**- Pompa di calore elettrica**

Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua

Potenza termica utile di riscaldamento: 5.30 kW

Potenza elettrica assorbita: 1.29 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 4.10

Indice di efficienza energetica (EER): 3.79

**Impianto "ACS"**

Servizio svolto: ACS autonomo

Elenco dei generatori: 1

**Generatore autonomo per ACS "Scaldabagno 80 l";**

**Impianto "Estrazione"**

Servizio svolto: Ventilazione NON climatizzato

Elenco dei generatori: L'impianto non è dotato di generatori.

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

Tipo di conduzione invernale prevista: Continua con attenuazione notturna

Tipo di conduzione estiva prevista: Continua con attenuazione notturna

Sistema di gestione dell'impianto termico:

Sistema di regolazione climatica in centrale termica (solo per impianti centralizzati)

- centralina climatica: Centralina climatica che regola la temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna e della velocità del vento
- numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 0.00

Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone o unità immobiliari

*Zona Termica "Zona 1"*

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo per singolo ambiente
- caratteristiche della regolazione: Proporzionale 0,5 °C

*Zona Termica "Zona 2"*

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo per singolo ambiente
- caratteristiche della regolazione: Proporzionale 0,5 °C

*Zona Termica "Zona 1"*

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo per singolo ambiente
- caratteristiche della regolazione: Proporzionale 0,5 °C

*Zona Termica "Zona 2"*

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo per singolo ambiente
- caratteristiche della regolazione: Proporzionale 0,5 °C

Numero di apparecchi: 0.00

Descrizione sintetica delle funzioni:

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 0.00

**d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore/freddo nelle singole unità immobiliari (solo per impianti centralizzati)**

Numero di apparecchi: 0.00

Descrizione sintetica del dispositivo:

**e) Terminali di erogazione dell'energia termica**

Il numero di apparecchi: 0

Il tipo e la potenza termica nominale sono elencati per zona termica:

**Zona Termica "Zona 1":**

- Tipo terminale: Bocchette in sistemi ad aria.
- Potenza nominale: 4,200 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

**Zona Termica "Zona 2":**

- Tipo terminale: Bocchette in sistemi ad aria.
- Potenza nominale: 4,200 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

**Zona Termica "Zona 1":**

- Tipo terminale: Diffusori lineari a soffitto.
- Potenza nominale: 3,500 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

**Zona Termica "Zona 2":**

- Tipo terminale: Diffusori lineari a soffitto.
- Potenza nominale: 3,500 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

**f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione**

Descrizione e caratteristiche principali:

Norma di dimensionamento: UNI 9615

**g) Sistemi di trattamento dell'acqua**

Descrizione e caratteristiche principali: Trattamento dell'acqua conforme alla UNI 8065, mediante condizionamento chimico con ammine alifatiche filmanti, di composizione compatibile con la legislazione sulle acque di scarico

**h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione**

Non dichiarate.

**i) Schemi funzionali degli impianti termici**

Allegati alla presente relazione, gli schemi unifilari degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e le potenze dei terminali di erogazione;
- il posizionamento e tipo di generatori;
- il posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione;
- il posizionamento e tipo degli elementi di controllo;

- il posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza.

### **5.2 Impianti fotovoltaici**

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

### **5.3 Impianti solari termici**

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

### **5.4 Impianti di illuminazione**

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

### **5.5 Altri impianti**

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili:

## **6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI**

Edificio a energia quasi zero: NO

### **a) Involucro edilizio e ricambi d'aria**

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

- trasmittanza termica (U) degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti di pareti verticali e solai, confrontando con il valore limite pari a  $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$
- verifica termoigrometrica

Per ogni zona termica:

*Zona Termica "Zona V (ventilazione)"*

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.00 vol/h

Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata:  $0 \text{ m}^3/\text{h}$

Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso

- portata immessa:  $0 \text{ m}^3/\text{h}$
- portata estratta:  $0 \text{ m}^3/\text{h}$

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

*Zona Termica "Estrazione aria"*

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0 vol/h

Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata:  $150.00 \text{ m}^3/\text{h}$

Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso

- portata immessa:  $150.00 \text{ m}^3/\text{h}$
- portata estratta:  $150.00 \text{ m}^3/\text{h}$

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0.01

### **b) Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione**

Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

$H_T$	0.24 W/K	
$H_{T,lim}$	0.58 W/K	VERIFICATA
Area solare equivalente estiva dei componenti finestrati		
$A_{sol,est}/A_{sup,utile}$	0.0209	
$(A_{sol,est}/A_{sup,utile})_{lim}$	0.04	VERIFICATA
Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio		
$EP_{H,nd}$	2.25 kWh/m <sup>2</sup>	
$EP_{H,nd,lim}$	16.27 kWh/m <sup>2</sup>	VERIFICATA
Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio		
$EP_{C,nd}$	39.33 kWh/m <sup>2</sup>	
$EP_{C,nd,lim}$	42.61 kWh/m <sup>2</sup>	VERIFICATA
Indice di prestazione energetica globale dell'edificio (energia primaria)		
$EP_{gl,tot}$	59.94 kWh/m <sup>2</sup>	
$EP_{gl,tot,lim}$	94.44 kWh/m <sup>2</sup>	VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento		
$h_H$	0.94	
$h_{H,lim}$	0.63	VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria		
$h_W$	0.04	
$h_{W,lim}$	0.09	VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento		
$h_C$	3.00	
$h_{C,lim}$	1.08	VERIFICATA

#### c) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

- tipo collettore: Collettori piani vetrati
- tipo installazione: Integrati
- tipo supporto: Supporto metallico
- inclinazione: 15.00 ° e orientamento: SUD
- capacità accumulo scambiatore: 210.00 l
- impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione): Assente

Potenza installata: 3.18 m<sup>2</sup>

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 100.00 %

#### d) Impianti fotovoltaici

- connessione impianto: Stand alone
- tipo moduli: Silicio mono-cristallino
- tipo installazione: Integrati
- tipo supporto: Supporto metallico
- Potenza installata: 3.15 kW
- Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 100.00 %
  - Falde:

1) inclinazione 15° - orientamento SUD

#### e) Consuntivo energia

- Energia consegnata o fornita ( $E_{del}$ ): 2,648.66 kWh/anno
- Energia rinnovabile ( $EP_{gl,ren}$ ): 59.94 kWh/m<sup>2</sup> anno
- Energia esportata: 2,709.95 kWh
- Energia rinnovabile in situ: 1,149.95 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ( $EP_{gl,tot}$ ): 59.94 kWh/m<sup>2</sup> anno

#### f) Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza

Schede in allegato

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

Non ci sono deroghe

### 8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- N. 1 piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- N. 1 prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
- N. 1 elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari
- N. 1 schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogica voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti, punto 5.1, lettera i e dei punti 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5"
- N. 1 tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali
- N. 1 tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria

- N. 1 schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza  
( \$MANUAL\$ - Altri eventuali allegati non obbligatori- \$MANUAL\$ )

## 9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto, essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, 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 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- b) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28;
- c) 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.

Data

12/04/2022

Firma

  

---