



**Finanziato  
dall'Unione europea**  
NextGenerationEU

Piano Nazionale Ripresa Resilienza: M2 - C4 - I 2.2

## REGIONE VENETO



## COMUNE DI SANT'ELENA

Provincia di Padova

OGGETTO:

### OPERE DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO A SERVIZIO DELL'EDIFICIO SCOLASTICO ANNO 2023

FASE PROGETTUALE:

### PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

CUP: C54J22000870006

DATA PROGETTO: 04/09/2023

**B2**

TITOLO:

**RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA  
INTERVENTO (DNSH)**

IL PROGETTISTA:

Ing. Giuseppe Faedo



RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Ing. Emanuele Barbetta

Revisione	Data	Descrizione	Eseguito	Verificato	Approvato
0	04/09/2023	Prima Elaborazione			
			Codice Progetto: A978		

## Indice

1. Premessa .....	3
2. Dati di appalto .....	4
3. Interventi previsti dall'appalto .....	4
4. Installazione impianto fotovoltaico .....	4
5. Rispetto dei principi di cui al DNSH. ....	7
6. Dimensionamento dell'impianto .....	18
7. Normativa .....	31

## **1. Premessa**

La seguente relazione tecnica, i calcoli e i disegni si riferiscono alla progettazione definitiva-esecutiva del nuovo impianto fotovoltaico solare da installare presso l'edificio scolastico sito in Via Roma, 36 - 35040 a Sant'Elena (PD)

Il nuovo impianto permetterà di trasformare direttamente l'energia solare incidente sui moduli fotovoltaici in energia elettrica, sfruttando le proprietà dei materiali componenti i pannelli stessi, producendo "energia pulita", senza emissione di sostanze inquinanti.

L'utilizzo dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico (autoconsumo) consentirà di ridurre il prelievo di energia elettrica proveniente dalla rete del Distributore, inoltre, attraverso meccanismi messi in atto dal GSE (Gestore dei servizi energetici) sarà possibile accedere allo "scambio sul posto" dell'energia, che consente di compensare l'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico e immessa in rete in un certo momento, con quella prelevata e consumata in un momento differente da quello in cui avviene la produzione, riducendo ulteriormente il costo della bolletta elettrica.

Gli aspetti negativi dell'utilizzo di questa tecnologia sono:

- L'elevato costo iniziale di realizzazione degli impianti;
- La variabilità nella disponibilità di energia, dipendente dalla quantità di irraggiamento solare;
- L'interferenza dovuto all'installazione di apparecchiature meccaniche ed elettriche in strutture preesistenti.

Attraverso valutazioni tecniche ed economiche puntuali sono stati ridotti al minimo tali aspetti, valutando attentamente il miglior posizionamento dei pannelli fotovoltaici, prevedendo l'utilizzo di apparecchiature certificate e adottando tutte le misure necessarie per il corretto coordinamento con gli impianti elettrici esistenti e con la tipologia della struttura.

Il presente progetto si estende dal punto di connessione dell'impianto fotovoltaico alla Rete (Punto di parallelo con la rete BT), fino alle singole apparecchiature relative all'impianto solare fotovoltaico.

## 2. Dati di appalto

Amministrazione aggiudicatrice	Comune di Sant'Elena (PD)
Numero gara	3407137
Descrizione gara	Opere di efficientamento energetico a servizio dell'edificio scolastico
Lotto oggetto della stipula	Lotto 1 – impianti fotovoltaici
CIG	9620416A6C
CUP	C54J22000870006

## 3. Interventi previsti dall'appalto

L'appalto in oggetto riguarda l'efficientamento energetico dell'edificio scolastico comunale di Sant'Elena (PD), come previsto dal bando MiTE avviso C.S.E. 2022 – Comuni per la sostenibilità e l'efficienza energetica.

Nel dettaglio le lavorazioni previste riguardano l'installazione di un impianto fotovoltaico sulle coperture dell'edificio scolastico, a copertura del consumo di energia elettrica dell'edificio (autoconsumo)

## 4. Installazione impianto fotovoltaico

La copertura in oggetto è realizzata in laterizio con finitura in tegole e presenta molteplici falde con varie esposizioni senza elementi di ombreggiamento.

La falda scelta per il posizionamento dei pannelli fotovoltaici è indicata in rosso nella figura seguente:



presenta un azimut di 4° sud-est e un tilt di 17°.

Valutate le dimensioni della falda, la sua esposizione, l'ombreggiamento dato dall'elemento verticale posto sul lato est, la potenza installabile in modalità complanare è di **19,68 kWp** utilizzando moduli in silicio monocristallino da 410Wp.

L'impianto fotovoltaico così ipotizzato avrà una produzione annua calcolata di **21.843 kWh**.

Per garantire un fissaggio ottimale ed inoltre per evitare problemi di infiltrazioni, sulla superficie interessata dalla posa dei pannelli fotovoltaici, verrà posata una lamiera grecata in acciaio zincato posata in sostituzione alle tegole in laterizio attualmente presenti.

Il fissaggio dei moduli fotovoltaici alla lamiera grecata avverrà tramite profili in alluminio fissati tramite viteria inox o rivetti in alluminio, con opportuna sigillatura per rendere i fissaggi impermeabili.

L'inverter verrà installato nella posizione indicata negli elaborati grafici, il più vicino possibile ai moduli fotovoltaici in una parete con esposizione a nord per evitare il danneggiamento causato dai raggi UV, avrà grado di protezione idoneo per l'installazione all'esterno.

Il cavo di collegamento all'impianto elettrico, verrà posato in una tubazione interrata esistente ed entrerà nell'edificio in corrispondenza del quadro generale di edificio al quale verrà collegato.



Posizione inverter e quadro fotovoltaico

### **Adempimenti per CPI VVF**

Come già indicato lo strato esterno del manto di copertura esistente è costituito da tegole in cotto.

Si tratta quindi di copertura con classificazione di comportamento al fuoco esterno  $F_{roof}$ .

Con questa tipologia di classificazione la “guida per l’installazione degli impianti fotovoltaici” emanata dal Dipartimento VVFF nel 2012, è sufficiente utilizzare moduli fotovoltaici con classe di reazione al fuoco 1.

I moduli fotovoltaici previsti nel progetto presentano classe di reazione al fuoco 1.

Tuttavia vista la particolare destinazione d’uso dell’edificio, per incrementare la sicurezza dell’impianto, verrà posata una guaina bituminosa antifluco classificata  $B_{roof}$  al di sotto della nuova lamiera grecata prevista.

In caso di attivazione dello sgancio elettrico di emergenza già presente sull’impianto, la protezione di interfaccia esterna all’inverter prevista dalla norma CEI 0-21, provvederà a disattivare l’uscita mettendo fuori tensione la linea elettrica entrante nell’edificio.

La posizione esterna all’edificio dell’inverter, consente di non prevedere uno sgancio di emergenza per le stringhe dell’impianto fotovoltaico.

## **5. Rispetto dei principi di cui al DNSH.**

Dati input del presente progetto:

Impianto fotovoltaico < 20 kWp

### **5.1 Ambito di applicazione dei DNSH**

Installazione, manutenzione e riparazione di sistemi fotovoltaici solari e apparecchiature ad essi complementari. Questo tipo di installazione, in base a quanto indicato nel Regolamento (UE) 852/2020 (cd. Tassonomia), concorre in modo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici. Pertanto i progetti di impianti fotovoltaici sono sempre classificati in Regime 1, anche se previsti nell’ambito di progetti più ampi classificati in Regime 2 (significa cioè che per l’obiettivo di mitigazione dei cambiamenti climatici di cui al successivo 1.5.1 non ci sono criteri DNSH distinti per il Regime 1 e per il Regime 2). La scheda da applicare è la n. 12 Produzione elettricità da pannelli

solari (fotovoltaico). Si suggerisce anche, eventualmente, di applicare i vincoli DNSH di cui alla scheda 3 (PC e AEE non medicali) e, se del caso, alla scheda 5 (Cantieri generici).

In sintesi nel progetto in questione:

- PNRR M2 – C4 – I2.2;
- CUP C54J22000870006;
- Regime 1;
- Compilazione scheda 12.

## **5.2 Esclusioni**

Nessuna.

## **5.3 Criteri Ambientali Minimi del MITE da applicare obbligatoriamente**

Non vi sono CAM in vigore relativi a questo tipo di infrastruttura.

## **5.4 Valutazione di impatto ambientale**

Nei casi in cui il progetto è sottoposto ad assoggettabilità a VIA o a VINCA, i vincoli DNSH e le relative misure di mitigazione sono trattati espressamente nell'ambito dei relativi studi (Studio preliminare ambientale, Studio di impatto ambientale), onde evitare duplicazione di studi e valutazioni.

(Si ricorda che sono sottoposti a VIA o a Verifica di assoggettabilità a VIA (art. 6 del D. Lgs. 152/2006) i progetti di cui ai seguenti allegati della Parte II del D. Lgs. 152/2006: ALLEGATO I bis, ex art. 35 del decreto-legge n. 77 del 2021: 1.2.1 Generazione di energia elettrica: impianti fotovoltaici (in terraferma e in mare). ALLEGATO II - Progetti di competenza statale - impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW, calcolata sulla base del solo progetto sottoposto a valutazione ed escludendo eventuali impianti o progetti localizzati in aree contigue o che abbiano il medesimo centro di interesse ovvero il medesimo punto di connessione e per i quali sia già in corso una valutazione di impatto ambientale o sia già stato rilasciato un provvedimento di compatibilità ambientale. ALLEGATO II-bis - Progetti sottoposti alla verifica di assoggettabilità di competenza statale e/o modifiche o estensioni di progetti di cui all'allegato II.)

**CONCLUSIONI:** Nel presente progetto, data la potenza inferiore ai 20 kWp, non risulta necessaria la redazione di VIA o VINCA.

## **5.5 Sintesi dei vincoli DNSH per investimenti classificati in REGIME 1**

### *5.5.1 Mitigazione del cambiamento climatico*

#### - SINTESI DEL VINCOLO DNSH

Il progetto PNRR classificato in Regime 1 deve contribuire in modo sostanziale all'obiettivo "mitigazione dei cambiamenti climatici" ossia garantire emissioni annue di CO2 equivalente molto basse, attraverso la massima efficienza di produzione dell'energia elettrica. La Guida operativa del MEF prescrive che i progetti siano conformi alle norme tecniche del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) e del CT82, "Sistemi di conversione fotovoltaica dell'energia solare". Le norme, a titolo indicativo e non esaustivo, sono le seguenti:

#### COMITATO TECNICO CT82

Tra le principali norme che si applicano al settore si evidenziano: CEI EN 61215: Moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri. Qualifica del progetto e omologazione del tipo; CEI EN 61646: Moduli fotovoltaici a film sottile per usi terrestri. Qualificazione del progetto e approvazione di tipo;

CEI EN 61730-1: Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici. Prescrizioni per la sicurezza;

CEI EN 61730-2: Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici. Prescrizioni per le prove;

CEI EN 62108: Moduli e sistemi fotovoltaici a concentrazione. Qualifica del progetto e approvazione di tipo;

CEI EN IEC 61724-1 Prestazioni dei sistemi fotovoltaici- Parte 1: Monitoraggio;

CEI EN 62446-1 (CEI 82-56) "Sistemi fotovoltaici (FV) – Prescrizioni per le prove, la documentazione e la manutenzione – Parte 1: Sistemi fotovoltaici collegati alla rete elettrica – Documentazione, prove di accettazione e verifica ispettiva";

COMITATO TECNICO CEI 316 CEI 316 "Connessione alle reti elettriche di distribuzione in alta, media e bassa tensione"; CEI 0-16, "Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica"; CEI 0-21, "Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica".

COMITATO TECNICO CEI 316 CEI 316 “Connessione alle reti elettriche di distribuzione in alta, media e bassa tensione”; CEI 0-16, “Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica”; CEI 0-21, “Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica”.

**- INTEGRAZIONE DEL VINCOLO DNSH NEL PROGETTO**

Per assicurare questa prestazione, il progettista deve:

- Progettare l'impianto in conformità alle norme CEI;
- Disporre nel capitolato speciale d'appalto che per impianti fino a 20 kW, l'installatore rilasci la dichiarazione di conformità dell'impianto ex DM 37/2008;
- Disporre nel capitolato speciale d'appalto che per impianti oltre 20 kW venga acquisita la documentazione prevista dalla Lettera Circolare M.I. Prot. n. P515/4101 sotto 72/E.6 del 24 aprile 2008 e successive modifiche ed integrazioni relativa all'Aggiornamento della modulistica di prevenzione incendi da allegare alla domanda di sopralluogo ai fini del rilascio del CPI.

**Conclusioni: nel progetto che ci occupa è necessario disporre nel capitolato speciale d'appalto che per impianti fino a 20 kW, l'installatore rilasci la dichiarazione di conformità dell'impianto ex DM 37/2008.**

*5.5.2 Adattamento ai cambiamenti climatici*

**SINTESI DEL VINCOLO DNSH**

Il progetto PNRR non deve arrecare danno significativo all'obiettivo “adattamento ai cambiamenti climatici”. Ciò significa che, per tutto il ciclo di vita dell'opera, non dovranno esserci pericoli climatici (cronici o acuti) che mettano a repentaglio l'investimento (crolli, degradazione dei materiali, allagamenti, ecc.), le persone e le attività.

**INTEGRAZIONE DEL VINCOLO DNSH NEL PROGETTO**

Per assicurare questa prestazione, il progettista, nel caso in cui gli impianti siano superiori a 1 MW di potenza, deve:

- analizzare quali sono i rischi climatici specifici cui può essere potenzialmente esposta l'opera, la vulnerabilità e le soluzioni di adattamento necessarie a ridurla, garantendo quindi l'incolumità delle persone e delle attività e l'integrità dell'opera lungo tutto il suo ciclo di vita;

- verificare che le soluzioni di adattamento non arrechino danno significativo agli altri 5 obiettivi ambientali (e, se del caso, prevedere misure di mitigazione);
- redigere una relazione tecnica, illustrativa delle analisi effettuate e delle scelte progettuali individuate. La soglia di 1 MW di potenza è stata stabilita in sede di Guida operativa: si suggerisce però di effettuare l'analisi del rischio climatico anche per impianti di potenza inferiore.

Per predisporre la documentazione analitica e progettuale suindicata, il progettista può fare riferimento agli "Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027" (di seguito COM 373/2021). Nell'Allegato 2, "Analisi del rischio climatico e individuazione delle soluzioni di adattamento e facsimile di relazione tecnica", sono illustrati gli orientamenti tecnici della COM 373/2021 ed è proposta un facsimile di Relazione tecnica che può essere utilizzata dai progettisti per dimostrare che il progetto non arreca danno significativo all'obiettivo "adattamento ai cambiamenti climatici".

La COM 373/2021, come descritto nella Relazione tecnica-tipo, prevede due fasi:

- fase 1: screening;
- fase 2: analisi dettagliata.

Dopo aver effettuato lo screening (sensibilità, esposizione, vulnerabilità) si procede alla fase 2, soltanto se l'esito della fase 1 fa emergere una vulnerabilità alta o media dell'opera ai pericoli climatici. Per progetti di importo superiore a 10 milioni di euro, la fase 2 è comunque obbligatoria (pagina 79 della Guida operativa del MEF), anche qualora il risultato della fase 1 abbia fatto emergere una vulnerabilità bassa.

**Conclusioni: il progetto di cui trattasi non rientra per potenza entro le prescrizioni predette.**

#### *5.5.3 Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine*

Non pertinente.

#### *5.5.4 Economia circolare*

#### **SINTESI DEL VINCOLO DNSH**

Il progetto PNRR non deve arrecare danno significativo all'obiettivo "transizione all'economia circolare, prevenzione e riciclaggio dei rifiuti". Per questo obiettivo la Guida operativa del MEF indica di favorire l'impiego di apparecchiature che seguono i criteri per la progettazione

ecocompatibile previsti dalla Direttiva 2009/125/CE relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche tecniche utili alla progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia. Dovranno essere utilizzati sistemi fotovoltaici che abbiano le migliori caratteristiche di durabilità e/o riciclabilità a fine vita e che siano facilmente scomponibili e sostituibili.

(A seguito della Direttiva sulla progettazione ecocompatibile, la Commissione europea ha sviluppato specifici Regolamenti per i diversi prodotti. Il regolamento per moduli fotovoltaici e inverter non è stato però ancora pubblicato. Alla pagina Ecodesign – European Commission to examine need for new rules on environmental impact of photovoltaics (europa.eu) è possibile consultare la roadmap (draft, consultazione pubblica, ecc.) che la Commissione sta seguendo per definire il nuovo Regolamento per i moduli fotovoltaici e gli inverter che stabilirà requisiti generali e requisiti specifici di progettazione ecocompatibile. La Direttiva è disponibile alla pagina Direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 ottobre 2009. Alla pagina Specifiche per la progettazione ecocompatibile nell'UE - Your Europe (europa.eu) è riportato, invece, l'elenco dei prodotti per i quali sono stati già pubblicati i Regolamenti. Si consiglia di consultare la pagina per verificare la pubblicazione del Regolamento sui moduli fotovoltaici e inverter. Prodotti rispondenti a queste specifiche non saranno comunque disponibili sul mercato verosimilmente prima del 2025.)

**Per quanto riguarda il fine vita dei moduli fotovoltaici, si ricorda che per gli impianti che ricevono incentivi dal GSE, sono vigenti le "Istruzioni operative del GSE per la gestione e lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici incentivati" - alla pagina Istruzioni Operative RAEE 2022, ai sensi dell'art. 40 del D.l Lgs. 49/2014 e dell'art. 1 del D.Lgs. 118/2020 e ss.mm.ii.**

#### INTEGRAZIONE DEL VINCOLO DNSH NEL PROGETTO

Per assicurare questa prestazione, il progettista deve: - prevedere nel progetto e descrivere i prodotti, con le caratteristiche di durabilità e/o riciclabilità a fine vita e di disassemblabilità e sostituibilità delle componenti.

Non essendoci ancora il regolamento europeo per moduli fotovoltaici e inverter, si suggerisce che il progettista effettui una ricerca di mercato allo scopo di individuare prodotti conformi ai principi della Direttiva 2009/125/CE.

Inoltre, il progettista nel capitolato speciale di appalto indicherà: - quali sono i mezzi di prova che il fornitore/istallatore dovrà consegnare alla Direzione Lavori (certificazioni, etichetta energetica, dichiarazione di conformità, scheda tecnica, ecc.) per la verifica dei criteri di durabilità e/o riciclabilità a fine vita e della disassemblabilità e sostituibilità delle componenti; - in caso di adesione a incentivi GSE (conto termico), riporta gli adempimenti che il produttore dovrà assolvere in materia di RAEE, ai sensi del D.Lgs. 49/2014 e dal D.Lgs. 118/2020, come specificati nelle “Istruzioni operative del GSE per la gestione e lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici incentivati”, compresa l’iscrizione del produttore nell’apposito Registro dei produttori AEE ([www.registroaee.it/](http://www.registroaee.it/)) (se ancora non iscritto).

#### *5.5.5 Prevenzione e riduzione dell'inquinamento*

##### SINTESI DEL VINCOLO DNSH

Il progetto PNRR non deve arrecare danno significativo all’obiettivo “prevenzione e riduzione dell’inquinamento”. La Guida operativa del MEF prescrive che i pannelli fotovoltaici abbiano la Marcatura CE (compresa la conformità alla Direttiva RoHS) e che moduli fotovoltaici e inverter siano conformi ai requisiti richiesti dal GSE (Certificazioni componenti ([gse.it](http://gse.it))).

##### INTEGRAZIONE DEL VINCOLO DNSH NEL PROGETTO

Per assicurare questa prestazione, il progettista deve:

- prevedere nel progetto e descrivere i componenti, con i requisiti richiesti dal GSE e le relative certificazioni richieste. Inoltre nel capitolato speciale di appalto, in apposito paragrafo, riporterà queste certificazioni che il fornitore/istallatore dovrà consegnare alla Direzione Lavori.

#### *5.5.6 Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi – Aree Agricole*

##### SINTESI DEL VINCOLO DNSH

Il progetto PNRR non deve arrecare danno significativo all’obiettivo “protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi”. Per questo il PNRR richiede le opere in progetto localizzate in aree agricole non impediscano la normale attività agricola. Sono pertanto ammessi i progetti di impianti “agrivoltaici”, che consentano l’attività agricola e la produzione di energia elettrica al tempo stesso, senza che siano compromessi i terreni agricoli. Gli impianti agrivoltaici contribuiscono alla sostenibilità anche economica delle aziende. Inoltre per i progetti localizzati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse (parchi e riserve naturali, siti della rete Natura

2000, corridoi ecologici, altre aree tutelate dal punto di vista naturalistico, oltre ai beni naturali e paesaggistici del Patrimonio Mondiale dell'UNESCO e altre aree protette), occorre valutare la compatibilità dell'attività di produzione di energia elettrica con le norme di tutela di queste aree. La Guida operativa prescrive pertanto una serie di verifiche.

#### INTEGRAZIONE DEL VINCOLO DNSH NEL PROGETTO

Per assicurare questa prestazione, il progettista deve:

- verificare se il progetto ricade in aree agricole e in tal caso dare evidenza (anche con elaborati grafici) della compatibilità dell'impianto con il mantenimento dei suoli agricoli e la continuità dell'attività agricola sottostante;
- verificare se il progetto ricade in siti della Rete Natura 2000 o in prossimità di essi (e cioè entro un raggio di 5 km, come previsto dalla direttiva Habitat) e in tal caso il progetto deve essere sottoposto a VINCA;
- verificare se il progetto ricade in aree naturali protette e in tal caso il progetto deve essere sottoposto alle procedure di autorizzazione e nulla osta, previste dai Piani di gestione delle aree naturali protette;
- verificare se il progetto ricade in terreni che costituiscono l'habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN1, e in tal caso il progettista include tra i documenti progettuali un elaborato grafico accompagnato da una relazione tecnica di un esperto naturalista (o altri esperti sulla biodiversità) in cui sono riportati gli habitat di tali specie se presenti nei SIC-ZSC e ZPS (schede) o nei relativi piani di gestione, se adottati. L'elaborato riporterà anche l'area di progetto, a dimostrazione della fattibilità della localizzazione individuata.

Conclusioni: nel progetto in questione, l'impianto fotovoltaico non verrà realizzato in area agricola, pertanto tale paragrafo non risulta applicabile.

#### **5.6 Sintesi dei vincoli DNSH per investimenti classificati in REGIME 2**

Come già detto al paragrafo 1.1, i progetti di impianti fotovoltaici sono sempre classificati in Regime 1 anche se previsti nell'ambito di progetti classificati in Regime 2.

#### **5.7 Indicazioni e suggerimenti per la predisposizione degli atti di gara**

Gli atti di gara per l'appalto dei servizi di progettazione e per l'appalto dei lavori (o per l'appalto congiunto di progettazione e lavori, ove previsto) dovranno includere quanto necessario a

garantire che in sede di progettazione e in sede di esecuzione dei lavori siano applicati i vincoli DNSH. Di seguito sono indicati alcuni suggerimenti alle stazioni appaltanti in merito a elementi da richiedere agli offerenti per garantire la conformità al principio DNSH.

#### *5.7.1 Bando di gara per affidamento dei servizi di progettazione e direzione lavori*

Sono di seguito riportati alcuni elementi utili da integrare nei documenti di gara.

#### **Criteri di selezione dei progettisti**

Il gruppo di progettazione dovrà includere (oltre al progettista) uno o più dei seguenti esperti, in relazione alla complessità delle problematiche specifiche del progetto (cioè ove il progettista incaricato non sia competente nell'integrare i vincoli DNSH nel progetto):

- Esperto VIA e VINCA (se il progetto deve essere sottoposto ad assoggettabilità a VIA o a VIA e a VINCA);
- Esperto in clima e cambiamenti climatici (fisico climatologo);
- Esperto in soluzioni di adattamento ai cambiamenti climatici (architetto, ingegnere, ingegnere ambientale, ecc.);
- Esperto in biodiversità (biologo, naturalista, ecc.).

#### **Capitolato d'oneri**

Il progettista affidatario e i diversi esperti dovranno assicurare l'integrazione nel progetto dei "vincoli DNSH", indicati dalla Guida operativa del MEF per il rispetto del principio DNSH. Le schede della Guida operativa che contengono i vincoli DNSH che devono essere rispettati dal progetto sono contenute nelle seguenti Schede:

- Scheda 12 - Produzione elettricità da pannelli solari (fotovoltaico);
- Scheda 5 - Interventi edili e cantieristica generica non connessi con la costruzione/ristrutturazione di edifici, per questo obiettivo ambientale;
- Scheda 3 - Acquisto, Leasing e Noleggio di computer e apparecchiature elettriche ed elettroniche, per questo obiettivo ambientale.

In particolare dovranno:

- a. Predisporre quanto necessario ai fini dell'asseverazione di cui Allegato 1 (il progettista assevera cioè che il progetto rispetta il principio DNSH).

Il facsimile può essere utilizzato anche in fase di progettazione definitiva.

- b. Per l'Obiettivo ambientale 1 "Mitigazione del cambiamento climatico", progettare gli impianti in conformità a quanto indicato dalla Guida operativa del MEF e cioè in conformità alle norme del CEI e del CT82 indicati alla Scheda 12 della Guida operativa e sintetizzate nel paragrafo 1.4.1 del Vademecum.
- c. Per l'Obiettivo ambientale 2 "Adattamento ai cambiamenti climatici", valutare la vulnerabilità dell'infrastruttura al clima, secondo lo schema procedurale e le metodologie della COM 373/2021, illustrate nell'Allegato 2 del Vademecum di IFEL. (non necessario nel caso in specie)
- d. Per l'Obiettivo ambientale 4 "Transizione all'economia circolare": il progetto degli impianti deve tenere conto dei criteri indicati dalla Scheda 12, riportati anche al 1.4.4 del Vademecum. Inoltre il progetto di cantiere deve essere conforme a quanto richiesto dalla Scheda 5 della Guida operativa del MEF. Allegare una relazione tecnica specialistica con evidenza delle analisi effettuate e delle scelte in relazione alla gestione dei rifiuti in cantiere oltre al richiesto Piano di gestione dei rifiuti.
- e. Per l'Obiettivo ambientale 5 "Prevenzione e controllo dell'inquinamento": per la fase di cantiere applicare quanto indicato nella Scheda 5 della Guida operativa del MEF. Per quanto riguarda invece il progetto, deve essere conforme alle norme indicate dalla Guida operativa del MEF e a tutte le altre norme applicabili. Allegare una Relazione tecnica specialistica con evidenza delle analisi effettuate e delle scelte.
- f. Per l'Obiettivo ambientale 6 "Protezione e ripristino della biodiversità": se il progetto non è soggetto a VIA e/o VINCA, effettuare le analisi indicate nella Guida operativa del MEF, secondo i suggerimenti del Vademecum e allegare Relazione tecnica specialistica con evidenza delle analisi effettuate e delle scelte. Inoltre se l'impianto è ubicato in area agricola effettuare le verifiche indicate dalla Scheda 12 e sintetizzate al 1.4.6 del Vademecum.
- g. Il Direttore dei lavori (includere se previsto nello stesso affidamento di servizi di progettazione) dovrà effettuare in fase di esecuzione e a fine lavori tutti i controlli e le verifiche connesse con i vincoli DNSH.

#### *1.7.2 Bando di gara per affidamento dei lavori*

Specificare nel bando di gara che si tratta di un progetto finanziato dal PNRR, indicando anche il regime di riferimento (Regime 1), e che pertanto l'affidatario dei lavori sarà soggetto a maggiori controlli. Dovrà inoltre assicurare quanto previsto dal progetto esecutivo per la gestione del

cantiere e dei rifiuti. Per quanto riguarda l'approvvigionamento delle apparecchiature elettriche e elettroniche, dei moduli fotovoltaici e degli inverter dovrà presentare alla DL le certificazioni di prodotto indicate nel Capitolato speciale di appalto (pena la non ammissibilità dei prodotti).

## 6. Dimensionamento dell'impianto

### *Valenza dell'iniziativa*

Con la realizzazione dell'impianto, denominato "Scuola primaria F.Petrarca", si intende conseguire un significativo risparmio energetico per la struttura servita, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal Sole. Il ricorso a tale tecnologia nasce dall'esigenza di coniugare:

- la compatibilità con esigenze architettoniche e di tutela ambientale;
- nessun inquinamento acustico;
- un risparmio di combustibile fossile;
- una produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti.

### *Attenzione per l'ambiente*

Ad oggi, la produzione di energia elettrica è per la quasi totalità proveniente da impianti termoelettrici che utilizzano combustibili sostanzialmente di origine fossile. Quindi, considerando l'energia stimata come produzione del primo anno, 21 842.83 kWh, e la perdita di efficienza annuale, 0.90 %, le considerazioni successive valgono per il tempo di vita dell'impianto pari a 20 anni.

### *Risparmio sul combustibile*

Un utile indicatore per definire il risparmio di combustibile derivante dall'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili è il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh].

Questo coefficiente individua le TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) necessarie per la realizzazione di 1 MWh di energia, ovvero le TEP risparmiate con l'adozione di tecnologie fotovoltaiche per la produzione di energia elettrica.

Risparmio di combustibile

<b>Risparmio di combustibile in</b>	<b>TEP</b>
Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]	0.187
TEP risparmiate in un anno	4.08
TEP risparmiate in 20 anni	75.07

Fonte dati: Delibera EEN 3/08, art. 2

### *Emissioni evitate in atmosfera*

Inoltre, l'impianto fotovoltaico consente la riduzione di emissioni in atmosfera delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra.

Emissioni evitate in atmosfera

<b>Emissioni evitate in atmosfera di</b>	<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>Polveri</b>
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	474.0	0.373	0.427	0.014
Emissioni evitate in un anno [kg]	10 353.50	8.15	9.33	0.31
Emissioni evitate in 20 anni [kg]	190 286.04	149.74	171.42	5.62

Fonte dati: Rapporto ambientale ENEL 2013

### *Normativa di riferimento*

Gli impianti devono essere realizzati a regola d'arte, come prescritto dalle normative vigenti, ed in particolare dal D.M. 22 gennaio 2008, n. 37.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono essere in accordo con le norme di legge e di regolamento vigenti ed in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni di autorità locali, comprese quelle dei VVF;
- alle prescrizioni e indicazioni della Società Distributrice di energia elettrica;
- alle prescrizioni del gestore della rete;
- alle norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).

### *Sito di installazione*

Il dimensionamento energetico dell'impianto fotovoltaico connesso alla rete del distributore è stato effettuato tenendo conto, oltre che della disponibilità economica, di:

- disponibilità di spazi sui quali installare l'impianto fotovoltaico;
- disponibilità della fonte solare;
- fattori morfologici e ambientali (ombreggiamento e riflettanza).

### *Irradiazione giornaliera media mensile sul piano orizzontale*

La disponibilità della fonte solare per il sito di installazione è verificata utilizzando i dati “UNI 10349:2016 - Stazione di rilevazione: Monselice - Ca' Oddo” relativi a valori giornalieri medi mensili della irradiazione solare sul piano orizzontale.

Per la località sede dell'intervento, ovvero il comune di Sant'Elena (PD) avente latitudine 45°.1878 N, longitudine 11°.7111 E e altitudine di 8 m.s.l.m.m., i valori dell'irradiazione solare sul piano orizzontale sono pari a:

Irradiazione oraria media mensile (diretta) [kWh/m<sup>2</sup>]

Mese	h 05	h 06	h 07	h 08	h 09	h 10	h 11	h 12	h 13	h 14	h 15	h 16	h 17	h 18	h 19
Gen				0.010	0.043	0.081	0.110	0.121	0.110	0.081	0.043	0.010			
Feb			0.003	0.040	0.093	0.147	0.186	0.201	0.186	0.147	0.093	0.040	0.003		
Mar			0.036	0.100	0.175	0.245	0.295	0.313	0.295	0.245	0.175	0.100	0.036		
Apr		0.022	0.075	0.144	0.218	0.284	0.331	0.347	0.331	0.284	0.218	0.144	0.075	0.022	
Mag	0.011	0.059	0.124	0.202	0.281	0.349	0.396	0.412	0.396	0.349	0.281	0.202	0.124	0.059	0.011
Giu	0.031	0.093	0.172	0.261	0.349	0.425	0.476	0.494	0.476	0.425	0.349	0.261	0.172	0.093	0.031
Lug	0.026	0.090	0.174	0.269	0.363	0.444	0.499	0.518	0.499	0.444	0.363	0.269	0.174	0.090	0.026
Ago		0.048	0.122	0.211	0.303	0.384	0.439	0.459	0.439	0.384	0.303	0.211	0.122	0.048	
Set		0.007	0.070	0.155	0.250	0.335	0.395	0.416	0.395	0.335	0.250	0.155	0.070	0.007	
Ott			0.010	0.053	0.109	0.164	0.204	0.219	0.204	0.164	0.109	0.053	0.010		
Nov				0.010	0.037	0.069	0.093	0.103	0.093	0.069	0.037	0.010			
Dic				0.005	0.033	0.066	0.093	0.103	0.093	0.066	0.033	0.005			

Irradiazione oraria media mensile (diffusa) [kWh/m<sup>2</sup>]

Mese	h 05	h 06	h 07	h 08	h 09	h 10	h 11	h 12	h 13	h 14	h 15	h 16	h 17	h 18	h 19
Gen				0.021	0.059	0.089	0.107	0.114	0.107	0.089	0.059	0.021			
Feb			0.005	0.052	0.092	0.122	0.141	0.148	0.141	0.122	0.092	0.052	0.005		
Mar			0.045	0.095	0.139	0.172	0.192	0.199	0.192	0.172	0.139	0.095	0.045		
Apr		0.034	0.086	0.135	0.177	0.209	0.229	0.236	0.229	0.209	0.177	0.135	0.086	0.034	
Mag	0.016	0.065	0.114	0.160	0.200	0.230	0.249	0.256	0.249	0.230	0.200	0.160	0.114	0.065	0.016
Giu	0.031	0.077	0.123	0.166	0.204	0.232	0.250	0.256	0.250	0.232	0.204	0.166	0.123	0.077	0.031
Lug	0.023	0.070	0.116	0.159	0.196	0.224	0.242	0.248	0.242	0.224	0.196	0.159	0.116	0.070	0.023
Ago		0.046	0.096	0.142	0.182	0.212	0.231	0.238	0.231	0.212	0.182	0.142	0.096	0.046	
Set		0.008	0.059	0.107	0.148	0.179	0.199	0.206	0.199	0.179	0.148	0.107	0.059	0.008	
Ott			0.017	0.063	0.103	0.133	0.152	0.158	0.152	0.133	0.103	0.063	0.017		
Nov				0.028	0.066	0.096	0.114	0.120	0.114	0.096	0.066	0.028			
Dic				0.013	0.051	0.079	0.098	0.104	0.098	0.079	0.051	0.013			

Irradiazione oraria media mensile (totale) [kWh/m<sup>2</sup>]

Mese	h 05	h 06	h 07	h 08	h 09	h 10	h 11	h 12	h 13	h 14	h 15	h 16	h 17	h 18	h 19
Gen				0.032	0.103	0.170	0.217	0.235	0.217	0.170	0.103	0.032			
Feb			0.008	0.092	0.185	0.269	0.328	0.349	0.328	0.269	0.185	0.092	0.008		
Mar			0.081	0.195	0.314	0.417	0.488	0.513	0.488	0.417	0.314	0.195	0.081		
Apr		0.056	0.161	0.279	0.395	0.494	0.560	0.584	0.560	0.494	0.395	0.279	0.161	0.056	
Mag	0.027	0.124	0.239	0.362	0.481	0.579	0.645	0.668	0.645	0.579	0.481	0.362	0.239	0.124	0.027
Giu	0.062	0.170	0.295	0.427	0.553	0.657	0.726	0.750	0.726	0.657	0.553	0.427	0.295	0.170	0.062
Lug	0.049	0.160	0.289	0.428	0.559	0.669	0.741	0.766	0.741	0.669	0.559	0.428	0.289	0.160	0.049
Ago		0.094	0.218	0.353	0.485	0.596	0.671	0.696	0.671	0.596	0.485	0.353	0.218	0.094	
Set		0.015	0.129	0.262	0.398	0.514	0.594	0.622	0.594	0.514	0.398	0.262	0.129	0.015	
Ott			0.027	0.115	0.211	0.297	0.356	0.377	0.356	0.297	0.211	0.115	0.027		
Nov				0.038	0.104	0.164	0.207	0.222	0.207	0.164	0.104	0.038			
Dic				0.018	0.084	0.146	0.190	0.207	0.190	0.146	0.084	0.018			

Irradiazione giornaliera media mensile sul piano orizzontale [kWh/m<sup>2</sup>]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1.28	2.11	3.50	4.47	5.58	6.53	6.56	5.53	4.44	2.39	1.25	1.08

Fonte dati: UNI 10349:2016 - Stazione di rilevazione: Monselice - Ca' Oddo

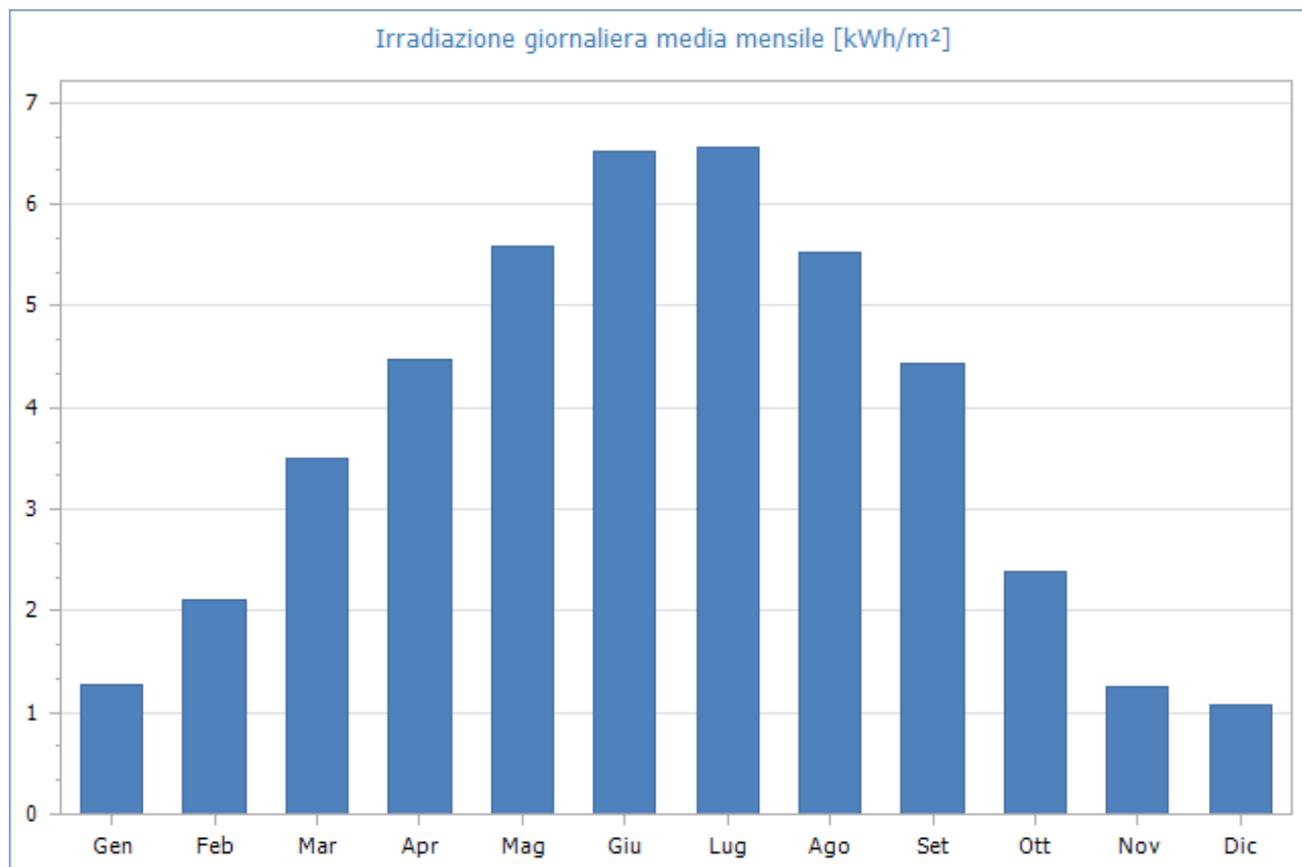


Fig. 1: Irradiazione giornaliera media mensile sul piano orizzontale [kWh/m<sup>2</sup>]- Fonte dati: UNI 10349:2016 - Stazione di rilevazione: Monselice - Ca' Oddo

Quindi, i valori della irradiazione solare annua sul piano orizzontale sono pari a **1 363.36 kWh/m<sup>2</sup>**  
(Fonte dati: UNI 10349:2016 - Stazione di rilevazione: Monselice - Ca' Oddo).

## *Fattori morfologici e ambientali*

### Ombreggiamento

Gli effetti di schermatura da parte di volumi all'orizzonte, dovuti ad elementi naturali (rilievi, alberi) o artificiali (edifici), determinano la riduzione degli apporti solari e il tempo di ritorno dell'investimento.

Il Coefficiente di Ombreggiamento, funzione della morfologia del luogo, è pari a **1.00**.

Di seguito il diagramma solare per il comune di Sant'Elena:

### DIAGRAMMA SOLARE

Sant'Elena (PD) - Lat. 45°.1878 N - Long. 11°.7111 E - Alt. 8 m  
Coeff. di ombreggiamento (da diagramma) 1.00

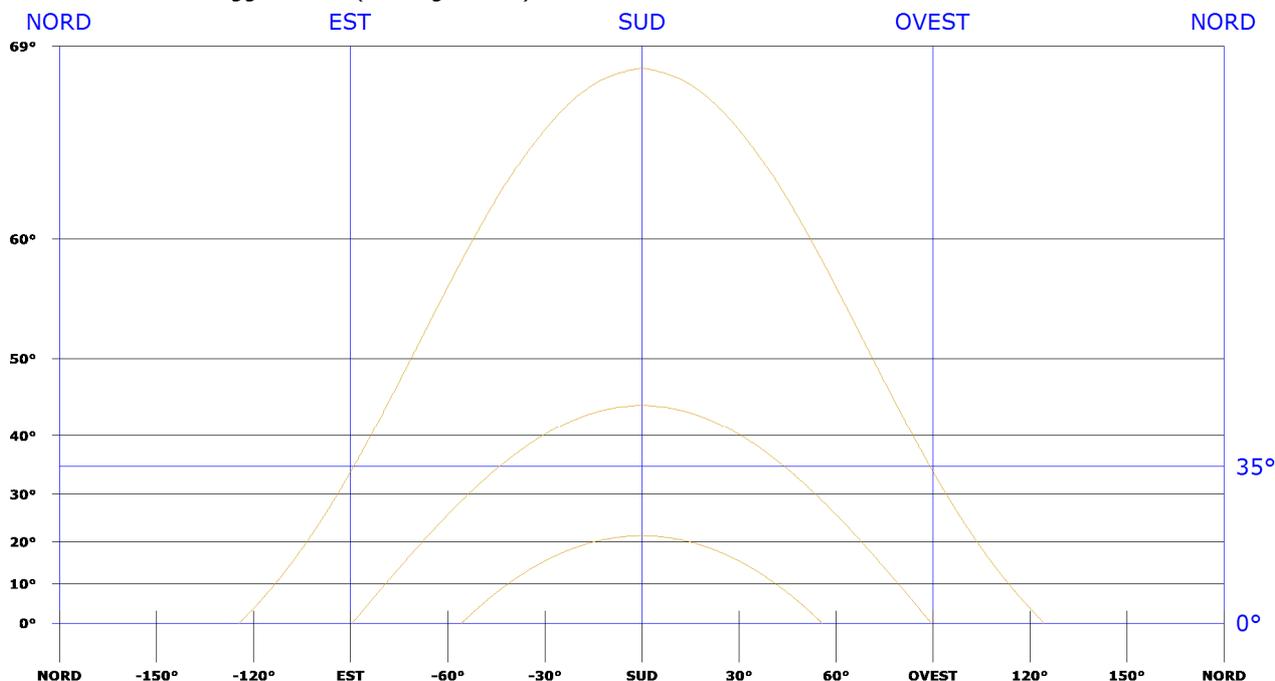


Fig. 2: Diagramma solare

## Riflettanza

---

Per tener conto del plus di radiazione dovuta alla riflettanza delle superfici della zona in cui è inserito l'impianto, si sono stimati i valori medi mensili, considerando anche i valori presenti nella norma UNI 10349:

Valori di riflettanza media mensile

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20

La riflettanza media annua è pari a **0.20**.

## *PROCEDURE DI CALCOLO*

### Criterio generale di progetto

---

Il principio progettuale normalmente utilizzato per un impianto fotovoltaico è quello di massimizzare la captazione della radiazione solare annua disponibile.

Nella generalità dei casi, il generatore fotovoltaico deve essere esposto alla luce solare in modo ottimale, scegliendo prioritariamente l'orientamento a Sud ed evitando fenomeni di ombreggiamento. In funzione degli eventuali vincoli architettonici della struttura che ospita il generatore stesso, sono comunque adottati orientamenti diversi e sono ammessi fenomeni di ombreggiamento, purché adeguatamente valutati.

Perdite d'energia dovute a tali fenomeni incidono sul costo del kWh prodotto e sul tempo di ritorno dell'investimento.

Dal punto di vista dell'inserimento architettonico, nel caso di applicazioni su coperture a falda, la scelta dell'orientazione e dell'inclinazione va effettuata tenendo conto che è generalmente opportuno mantenere il piano dei moduli parallelo o addirittura complanare a quello della falda stessa. Ciò in modo da non alterare la sagoma dell'edificio e non aumentare l'azione del vento sui

23

moduli stessi. In questo caso, è utile favorire la circolazione d'aria fra la parte posteriore dei moduli e la superficie dell'edificio, al fine di limitare le perdite per temperatura.

### Criterio di stima dell'energia prodotta

---

L'energia generata dipende:

- dal sito di installazione (latitudine, radiazione solare disponibile, temperatura, riflettanza della superficie antistante i moduli);
- dall'esposizione dei moduli: angolo di inclinazione (Tilt) e angolo di orientazione (Azimut);
- da eventuali ombreggiamenti o insudiciamenti del generatore fotovoltaico;
- dalle caratteristiche dei moduli: potenza nominale, coefficiente di temperatura, perdite per disaccoppiamento o mismatch;
- dalle caratteristiche del BOS (Balance Of System).

Il valore del BOS può essere stimato direttamente oppure come complemento all'unità del totale delle perdite, calcolate mediante le seguenti formule:

$$\text{Totale perdite standard [\%]} = [1 - (1 - a - b) \times (1 - c - d) \times (1 - e) \times (1 - f)] + g$$

$$\text{Totale perdite con ottimizzatore [\%]} = [1 - (1 - a - b) \times (1 - d) \times (1 - e) \times (1 - f)] + g$$

per i seguenti valori:

- a Perdite per riflessione.
- b Perdite per ombreggiamento.
- c Perdite per mismatching.
- d Perdite per effetto della temperatura.
- e Perdite nei circuiti in continua.
- f Perdite negli inverter.
- g Perdite nei circuiti in alternata.

## Criterio di verifica elettrica

---

In corrispondenza dei valori minimi della temperatura di lavoro dei moduli (-10 °C) e dei valori massimi di lavoro degli stessi (70 °C) sono verificate le seguenti disuguaglianze:

### **TENSIONI MPPT**

Tensione nel punto di massima potenza,  $V_m$ , a 70 °C maggiore o uguale alla Tensione MPPT minima ( $V_{mppt\ min}$ ).

Tensione nel punto di massima potenza,  $V_m$ , a -10 °C minore o uguale alla Tensione MPPT massima ( $V_{mppt\ max}$ ).

I valori di MPPT rappresentano i valori minimo e massimo della finestra di tensione utile per la ricerca del punto di funzionamento alla massima potenza.

### **TENSIONE MASSIMA**

Tensione di circuito aperto,  $V_{oc}$ , a -10 °C minore o uguale alla tensione massima di ingresso dell'inverter.

### **TENSIONE MASSIMA MODULO**

Tensione di circuito aperto,  $V_{oc}$ , a -10 °C minore o uguale alla tensione massima di sistema del modulo.

### **CORRENTE MASSIMA**

Corrente massima (corto circuito) generata,  $I_{sc}$ , minore o uguale alla corrente massima di ingresso dell'inverter.

### **DIMENSIONAMENTO**

Dimensionamento compreso tra il 70 % e 120 %.

Per dimensionamento si intende il rapporto percentuale tra la potenza nominale dell'inverter e la potenza del generatore fotovoltaico a esso collegato (nel caso di sottoimpianti MPPT, il dimensionamento è verificato per il sottoimpianto MPPT nel suo insieme).

## DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO

L'impianto, denominato "Scuole Sant'Elena", è di tipo grid-connected, la tipologia di allaccio è: trifase in bassa tensione.

Ha una potenza totale pari a **19.680 kW** e una produzione di energia annua pari a **21 842.83 kWh** (equivalente a **1 109.90 kWh/kW**), derivante da 48 moduli che occupano una superficie di 93.74 m<sup>2</sup>, ed è composto da 1 generatore.

### Scheda tecnica dell'impianto

<b>Dati generali</b>	
Committente	<b>Comune di Sant'Elena</b>
Indirizzo	<b>Via Roma, 36</b>
CAP Comune (Provincia)	<b>35040 Sant'Elena (PD)</b>
Latitudine	<b>45°.1878 N</b>
Longitudine	<b>11°.7111 E</b>
Altitudine	<b>8 m</b>
Irradiazione solare annua sul piano orizzontale	<b>1 363.36 kWh/m<sup>2</sup></b>
Coefficiente di ombreggiamento	<b>1.00</b>

<b>Dati tecnici</b>	
Superficie totale moduli	<b>93.74 m<sup>2</sup></b>
Numero totale moduli	<b>48</b>
Numero totale inverter	<b>1</b>
Energia totale annua	<b>21 842.83 kWh</b>
Potenza totale	<b>19.680 kW</b>
Potenza fase L1	<b>6.560 kW</b>
Potenza fase L2	<b>6.560 kW</b>
Potenza fase L3	<b>6.560 kW</b>
Energia per kW	<b>1 109.90 kWh/kW</b>
Sistema di accumulo	<b>Assente</b>
Capacità di accumulo utile	-
Capacità di accumulo nominale	-
BOS standard	<b>74.97 %</b>

## Energia prodotta

L'energia totale annua prodotta dall'impianto è **21 842.83 kWh**.

Nel grafico si riporta l'energia prodotta mensilmente:

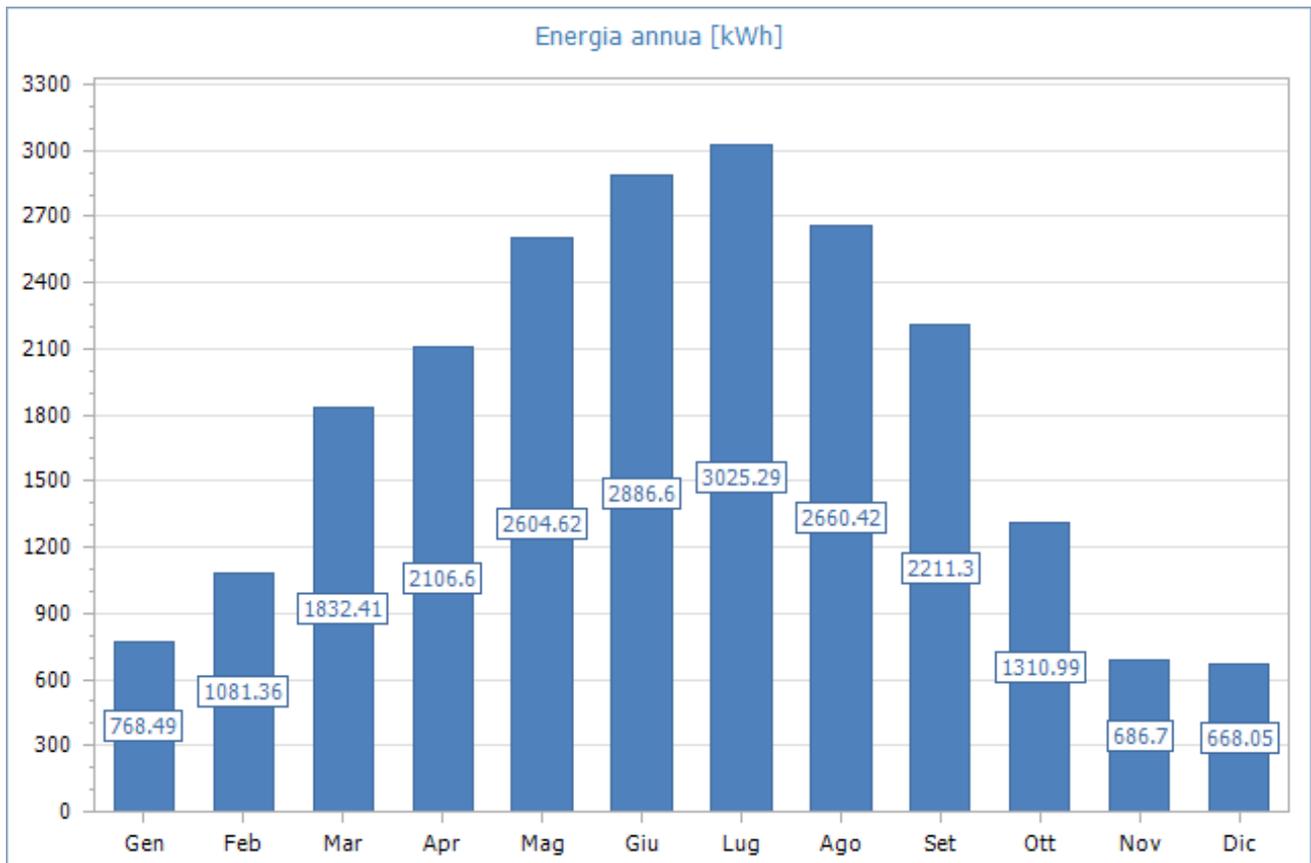


Fig. 3: Energia mensile prodotta dall'impianto

## Generatore fotovoltaico

<b>Dati generali</b>	
Descrizione	<b>Generatore 1</b>
Tipo connessione	<b>trifase</b>
Potenza totale	<b>19.680 kW</b>
Energia totale annua	<b>21 842.83 kWh</b>

<b>Inverter</b>	
Tipo fase	<b>Trifase</b>
Dimensionamento inverter (compreso tra 70 % e 120 %)	<b>101.63 % (VERIFICATO)</b>
Potenza nominale	<b>20 000 W</b>
Numero inverter	<b>1</b>
Capacità di accumulo integrata	<b>0.00 kWh</b>

<b>Configurazione inverter</b>						
	<b>N° inverter</b>	<b>Stringhe</b>	<b>Pot. moduli</b>	<b>Pot. inverter</b>	<b>Rapporto pot.</b>	
CONF.1	1	Ingresso MPPT 1: 1 x 24 (Campo fotovoltaico 1) Ingresso MPPT 2: 1 x 24 (Campo fotovoltaico 1)	19.7 kW	20.0 kW	101.6 %	✔

## Verifiche elettriche CONF.1 - MPPT 1

<b>CARATTERISTICHE MODULO</b>			
V <sub>m</sub> = 31.30 V	V <sub>oc</sub> = 37.40 V	V <sub>max</sub> = 1 500.00 V	Coeff. V <sub>oc</sub> = -0.2750 %/°C
<b>CARATTERISTICHE INGRESSO MPPT</b>			
V <sub>Mppt min</sub> = 140.00 V	V <sub>Mppt max</sub> = 1 000.00 V	V <sub>max</sub> = 1 100.00 V	I <sub>max</sub> = 26.00 A
<b>DATI GENERATORE</b>			
V <sub>m</sub> a -10 °C = 837.59 V	V <sub>m</sub> a 25 °C = 751.20 V	V <sub>m</sub> a 70 °C = 640.12 V	
V <sub>oc</sub> a -10 °C = 983.99 V	V <sub>oc</sub> a 25 °C = 897.60 V	V <sub>oc</sub> a 70 °C = 786.52 V	
I <sub>m</sub> a 25 °C = 13.10 A	I <sub>sc</sub> a 25 °C = 13.92 A		

In corrispondenza dei valori minimi della temperatura di lavoro dei moduli (-10 °C) e dei valori massimi di lavoro degli stessi (70 °C) sono verificate le seguenti disuguaglianze:

<b>TENSIONI MPPT</b>	
Vm a 70 °C (640.12 V) maggiore di Vmppt min. (140.00 V)	<b>VERIFICATO</b>
Vm a -10 °C (837.59 V) minore di Vmppt max. (1 000.00 V)	<b>VERIFICATO</b>

<b>TENSIONE MASSIMA</b>	
Voc a -10 °C (983.99 V) inferiore alla tensione max. dell'ingresso MPPT (1 100.00 V)	<b>VERIFICATO</b>

<b>TENSIONE MASSIMA MODULO</b>	
Voc a -10 °C (983.99 V) inferiore alla tensione max. di sistema del modulo (1 500.00 V)	<b>VERIFICATO</b>

<b>CORRENTE MASSIMA</b>	
Corrente max. generata (13.92 A) inferiore alla corrente max. dell'ingresso MPPT (26.00 A)	<b>VERIFICATO</b>

## Verifiche elettriche CONF.1 - MPPT 2

<b>CARATTERISTICHE MODULO</b>			
Vm = 31.30 V	Voc = 37.40 V	Vmax = 1 500.00 V	Coeff. Voc = -0.2750 %/°C
<b>CARATTERISTICHE INGRESSO MPPT</b>			
VMppt min = 140.00 V	VMppt max = 1 000.00 V	Vmax = 1 100.00 V	I <sub>max</sub> = 26.00 A
<b>DATI GENERATORE</b>			
Vm a -10 °C = 837.59 V	Vm a 25 °C = 751.20 V	Vm a 70 °C = 640.12 V	
Voc a -10 °C = 983.99 V	Voc a 25 °C = 897.60 V	Voc a 70 °C = 786.52 V	
I <sub>m</sub> a 25 °C = 13.10 A	I <sub>sc</sub> a 25 °C = 13.92 A		

In corrispondenza dei valori minimi della temperatura di lavoro dei moduli (-10 °C) e dei valori massimi di lavoro degli stessi (70 °C) sono verificate le seguenti disuguaglianze:

<b>TENSIONI MPPT</b>	
Vm a 70 °C (640.12 V) maggiore di Vmppt min. (140.00 V)	<b>VERIFICATO</b>
Vm a -10 °C (837.59 V) minore di Vmppt max. (1 000.00 V)	<b>VERIFICATO</b>

<b>TENSIONE MASSIMA</b>	
Voc a -10 °C (983.99 V) inferiore alla tensione max. dell'ingresso MPPT (1 100.00 V)	<b>VERIFICATO</b>

<b>TENSIONE MASSIMA MODULO</b>	
Voc a -10 °C (983.99 V) inferiore alla tensione max. di sistema del modulo (1 500.00 V)	<b>VERIFICATO</b>

<b>CORRENTE MASSIMA</b>	
Corrente max. generata (13.92 A) inferiore alla corrente max. dell'ingresso MPPT (26.00 A)	<b>VERIFICATO</b>

## Campo fotovoltaico

Il campo fotovoltaico, Campo fotovoltaico 1, ha una potenza pari a **19.680 kW** e una produzione di energia annua pari a **21 842.83 kWh**, derivante da 48 moduli con una superficie totale dei moduli di 93.74 m<sup>2</sup>.

Il generatore ha una connessione trifase.

## Scheda tecnica

<b>Dati generali</b>	
Posizionamento dei moduli	<b>Complanare alle superfici</b>
Struttura di sostegno	<b>Fissa</b>
Inclinazione dei moduli (Tilt)	<b>15.0</b>
Orientazione dei moduli (Azimut)	<b>0.0</b>
Irradiazione solare annua sul piano dei moduli	<b>1 479.91 kWh/m<sup>2</sup></b>
Potenza totale	<b>19.680 kW</b>
Energia totale annua	<b>21 842.83 kWh</b>

<b>Modulo</b>	
Potenza	<b>410 W</b>
Numero totale moduli	<b>48</b>
Superficie totale moduli	<b>93.74 m<sup>2</sup></b>

## 7. Normativa

Gli impianti fotovoltaici e i relativi componenti devono rispettare, ove di pertinenza, le prescrizioni contenute nelle seguenti norme di riferimento, comprese eventuali varianti, aggiornamenti ed estensioni emanate successivamente dagli organismi di normazione citati.

Si applicano inoltre i documenti tecnici emanati dai gestori di rete riportanti disposizioni applicative per la connessione di impianti fotovoltaici collegati alla rete elettrica e le prescrizioni di autorità locali, comprese quelle dei VVF.

### Leggi e decreti

---

#### Normativa generale

**Decreto Legislativo n. 504 del 26-10-1995, aggiornato 1-06-2007:** Testo Unico delle disposizioni legislative concernenti le imposte sulla produzione e sui consumi e relative sanzioni penali e amministrative.

**Decreto Legislativo n. 387 del 29-12-2003:** attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.

**Legge n. 239 del 23-08-2004:** riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia.

**Decreto Legislativo n. 192 del 19-08-2005:** attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

**Decreto Legislativo n. 311 del 29-12-2006:** disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

**Decreto Legislativo n. 115 del 30-05-2008:** attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE.

**Decreto Legislativo n. 56 del 29-03-2010:** modifiche e integrazioni al decreto 30 maggio 2008, n. 115.

**Decreto del presidente della repubblica n. 59 del 02-04-2009:** regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.

**Decreto Legislativo n. 26 del 2-02-2007:** attuazione della direttiva 2003/96/CE che ristruttura il quadro comunitario per la tassazione dei prodotti energetici e dell'elettricità.

**Decreto Legge n. 73 del 18-06-2007:** testo coordinato del Decreto Legge 18 giugno 2007, n. 73.

**Decreto 2-03-2009:** disposizioni in materia di incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare.

**Legge n. 99 del 23 luglio 2009:** disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia.

**Legge 13 Agosto 2010, n. 129 (GU n. 192 del 18-8-2010):** Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 8 luglio 2010, n. 105, recante misure urgenti in materia di energia. Proroga di termine per l'esercizio di delega legislativa in materia di riordino del sistema degli incentivi. (Art. 1-septies - Ulteriori disposizioni in materia di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili).

**Decreto legislativo del 3 marzo 2011, n. 28:** Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.

**Decreto legge del 22 giugno 2012, n. 83:** misure urgenti per la crescita del Paese.

**Legge 11 agosto 2014, n. 116:** conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, recante disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea. (GU Serie Generale n.192 del 20-8-2014 - Suppl. Ordinario n. 72).

**Decreto Ministero dello sviluppo economico del 19 maggio 2015 (GU n.121 del 27-5-2015):** approvazione del modello unico per la realizzazione, la connessione e l'esercizio di piccoli impianti fotovoltaici integrati sui tetti degli edifici.

#### Sicurezza

**D.Lgs. 81/2008:** (testo unico della sicurezza): misure di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro e succ. mod. e int.

**DM 37/2008:** sicurezza degli impianti elettrici all'interno degli edifici.

#### Ministero dell'interno

"Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici" - DCPREV, prot.5158 - Edizione 2012.

"Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici" - Nota DCPREV, prot.1324 - Edizione 2012.

"Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici" - Chiarimenti alla Nota DCPREV, prot.1324 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici – Edizione 2012".

#### Secondo Conto Energia

**Decreto 19-02-2007:** criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'articolo 7 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387.

**Legge n. 244 del 24-12-2007 (Legge finanziaria 2008):** disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato.

**Decreto Attuativo 18-12-2008 - Finanziaria 2008**

**DM 02/03/2009:** disposizioni in materia di incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare.

Terzo Conto Energia

**Decreto 6 agosto 2010:** incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare.

Quarto Conto Energia

**Decreto 5 maggio 2011:** incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti solari fotovoltaici.

Quinto Conto Energia

**Decreto 5 luglio 2012:** attuazione dell'art. 25 del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28, recante incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti solari fotovoltaici.

**Deliberazione 12 luglio 2012 292/2012/R/EFR:** determinazione della data in cui il costo cumulato annuo degli incentivi spettanti agli impianti fotovoltaici ha raggiunto il valore annuale di 6 miliardi di euro e della decorrenza delle modalità di incentivazione disciplinate dal decreto del ministro dello sviluppo economico, di concerto con il ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 5 luglio 2012.

Decreto FER1

**Decreto 4 luglio 2019:** incentivazione dell'energia elettrica prodotta dagli impianti eolici on shore, solari fotovoltaici, idroelettrici e a gas residuati dei processi di depurazione.

## Norme Tecniche

---

Normativa fotovoltaica

**CEI 82-25:** guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione.

**CEI 82-25; V2:** guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione.

**CEI EN 60904-1(CEI 82-1):** dispositivi fotovoltaici Parte 1: Misura delle caratteristiche fotovoltaiche tensione-corrente.

**CEI EN 60904-2 (CEI 82-2):** dispositivi fotovoltaici - Parte 2: Prescrizione per le celle fotovoltaiche di riferimento.

**CEI EN 60904-3 (CEI 82-3):** dispositivi fotovoltaici - Parte 3: Principi di misura per sistemi solari fotovoltaici per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento.

**CEI EN 61215 (CEI 82-8):** moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri. Qualifica del progetto e omologazione del tipo.

**CEI EN 61646 (82-12):** moduli fotovoltaici (FV) a film sottile per usi terrestri - Qualifica del progetto e approvazione di tipo.

**CEI EN 61724 (CEI 82-15):** rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici - Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati.

**CEI EN 61730-1 (CEI 82-27):** qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) - Parte 1: Prescrizioni per la costruzione.

**CEI EN 61730-2 (CEI 82-28):** qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) - Parte 2: Prescrizioni per le prove.

**CEI EN 62108 (82-30):** moduli e sistemi fotovoltaici a concentrazione (CPV) - Qualifica di progetto e approvazione di tipo.

**CEI EN 62093 (CEI 82-24):** componenti di sistemi fotovoltaici - moduli esclusi (BOS) - Qualifica di progetto in condizioni ambientali naturali.

**CEI EN 50380 (CEI 82-22):** fogli informativi e dati di targa per moduli fotovoltaici.

**CEI EN 50521 (CEI 82-31):** connettori per sistemi fotovoltaici - Prescrizioni di sicurezza e prove.

**CEI EN 50524 (CEI 82-34):** fogli informativi e dati di targa dei convertitori fotovoltaici.

**CEI EN 50530 (CEI 82-35):** rendimento globale degli inverter per impianti fotovoltaici collegati alla rete elettrica.

**EN 62446 (CEI 82-38):** grid connected photovoltaic systems - Minimum requirements for system documentation, commissioning tests and inspection.

**CEI 20-91:** cavi elettrici con isolamento e guaina elastomerici senza alogeni non propaganti la fiamma con tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e 1 500 V in corrente continua per applicazioni in impianti fotovoltaici.

**UNI 10349:** riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici.

#### Altra Normativa sugli impianti elettrici

**CEI 0-2:** guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici.

**CEI 0-16:** regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica.

**CEI 0-21:** regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica.

**CEI 11-20:** impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria.

**CEI EN 50438 (CT 311-1):** prescrizioni per la connessione di micro-generatori in parallelo alle reti di distribuzione pubblica in bassa tensione.

**CEI 64-8:** impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.

**CEI EN 60099-1 (CEI 37-1):** scaricatori - Parte 1: Scaricatori a resistori non lineari con spinterometri per sistemi a corrente alternata

**CEI EN 60439 (CEI 17-13):** apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT).

**CEI EN 60445 (CEI 16-2):** principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, marcatura e identificazione - Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico.

**CEI EN 60529 (CEI 70-1):** gradi di protezione degli involucri (codice IP).

**CEI EN 60555-1 (CEI 77-2):** disturbi nelle reti di alimentazione prodotti da apparecchi elettrodomestici e da equipaggiamenti elettrici simili - Parte 1: Definizioni.

**CEI EN 61000-3-2 (CEI 110-31):** compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 3: Limiti - Sezione 2: Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso " = 16 A per fase).

**CEI EN 62053-21 (CEI 13-43):** apparati per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Prescrizioni particolari - Parte 21: Contatori statici di energia attiva (classe 1 e 2).

**CEI EN 62053-23 (CEI 13-45):** apparati per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Prescrizioni particolari - Parte 23: Contatori statici di energia reattiva (classe 2 e 3).

**CEI EN 50470-1 (CEI 13-52):** apparati per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Parte 1: Prescrizioni generali, prove e condizioni di prova - Apparato di misura (indici di classe A, B e C).

**CEI EN 50470-3 (CEI 13-54):** apparati per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Parte 3: Prescrizioni particolari - Contatori statici per energia attiva (indici di classe A, B e C).

**CEI EN 62305 (CEI 81-10):** protezione contro i fulmini.

**CEI 81-3:** valori medi del numero di fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato.

**CEI 20-19:** cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V.

**CEI 20-20:** cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V.

**CEI 13-4:** sistemi di misura dell'energia elettrica - Composizione, precisione e verifica.

**CEI UNI EN ISO/IEC 17025:2008:** requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura.

## Delibere AEEGSI

---

### Connessione

**Delibera ARG/ELT n. 33-08:** condizioni tecniche per la connessione alle reti di distribuzione dell'energia elettrica a tensione nominale superiore ad 1 kV.

**Deliberazione 84/2012/R/EEL:** interventi urgenti relativi agli impianti di produzione di energia elettrica, con particolare riferimento alla generazione distribuita, per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale.

Ritiro dedicato

**Delibera ARG/ELT n. 280-07:** modalità e condizioni tecnico-economiche per il ritiro dell'energia elettrica ai sensi dell'articolo 13, commi 3 e 4, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387-03, e del comma 41 della legge 23 agosto 2004, n. 239-04.

Servizio di misura

**Delibera ARG/ELT n. 88-07:** disposizioni in materia di misura dell'energia elettrica prodotta da impianti di generazione.

**TIME (2016-2019) - Allegato B Delibera 654/2015/R/EEL:** testo integrato delle disposizioni per l'erogazione del servizio di misura dell'energia elettrica.

Tariffe

**Delibera 111-06:** condizioni per l'erogazione del pubblico servizio di dispacciamento dell'energia elettrica sul territorio nazionale e per l'approvvigionamento delle relative risorse su base di merito economico, ai sensi degli articoli 3 e 5 del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79.

**TIV - Allegato A - Deliberazione 19 luglio 2012 301/2012/R/EEL** (valido dal 02-04-2019)

**TIT (2018-2019) - Allegato A Delibera 654/2015/R/EEL:** testo integrato delle disposizioni per l'erogazione dei servizi di trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica

**TIC (2016-2019) - Allegato C Delibera 654/2015/R/EEL:** testo integrato delle condizioni economiche per l'erogazione del servizio di connessione

**TIS - Allegato A Deliberazione ARG/ELT 107-09 (valido dal 01-09-2018):** testo integrato delle disposizioni dell'autorità per l'energia elettrica e il gas in ordine alla regolazione delle partite fisiche ed economiche del servizio di dispacciamento (Settlement)

TICA

**Delibera ARG/ELT n. 99-08 TICA:** testo integrato delle condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica (Testo integrato delle connessioni attive – TICA).

**Deliberazione ARG/ELT 124/10:** Istituzione del sistema di Gestione delle Anagrafiche Uniche Degli Impianti di produzione e delle relative unità (GAUDI) e razionalizzazione dei flussi informativi tra i vari soggetti operanti nel settore della produzione di energia elettrica.

**Deliberazione ARG/ELT n. 181-10:** attuazione del decreto del Ministro dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 6 agosto 2010, ai fini dell'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare.

TISP

**Delibera ARG/ELT n. 188-05:** definizione del soggetto attuatore e delle modalità per l'erogazione delle tariffe incentivanti degli impianti fotovoltaici, in attuazione dell'articolo 9 del decreto del Ministro delle attività produttive, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio, 28 luglio 2005 con modifiche e integrazioni introdotte con le delibere n. 40/06, n. 260/06, 90/07, ARG/ELT 74/08 e ARG/ELT 1/09.

**TISP - Delibera ARG/ELT n. 74-08:** testo integrato delle modalità e delle condizioni tecnico-economiche per lo scambio sul posto.

**Delibera ARG/ELT n.1-09:** attuazione dell'articolo 2, comma 153, della legge n. 244/07 e dell'articolo 20 del decreto ministeriale 18 dicembre 2008, in materia di incentivazione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili tramite la tariffa fissa onnicomprensiva e di scambio sul posto.

**TISP - Allegato A alla deliberazione 570/2012/R/EEL:** testo integrato delle modalità e delle condizioni tecnico-economiche per l'erogazione del servizio di scambio sul posto con integrazioni e modifiche apportate con deliberazioni 578/2013/R/EEL, 614/2013/R/EEL, 612/2014/R/EEL, 128/2017/R/EEL e 96/2018/R/EEL.

**Documento per la consultazione 488/2013/R/EFR:** scambio sul posto: aggiornamento del limite massimo per la restituzione degli oneri generali di sistema nel caso di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

#### TEP

**Delibera EEN 3/08:** aggiornamento del fattore di conversione dei kWh in tonnellate equivalenti di petrolio connesso al meccanismo dei titoli di efficienza energetica.

#### TIQE

**Deliberazione 646/2015/R/EEL:** testo integrato della regolazione output-based dei servizi di distribuzione e misura dell'energia elettrica. Periodo di regolazione 2016-2023 (Versione modificata e integrata con deliberazione 38/2016/R/EEL)

#### SEU

**Deliberazione 578/2013/R/EEL:** regolazione dei servizi di connessione, misura, trasmissione, distribuzione, dispacciamento e vendita nel caso di sistemi semplici di produzione e consumo.

**Allegato A alla deliberazione 578/2013/R/EEL:** testo integrato dei sistemi semplici di produzione e consumo - TISSPC (Versione integrata e modificata dalle deliberazioni 426/2014/R/EEL, 612/2014/R/EEL, 242/2015/R/EEL, 72/2016/R/EEL, 458/2016/R/EEL, 788/2016/R/EEL, 276/2017/R/EEL, 894/2017/R/EEL, 921/2017/R/EEL e 426/2018/R/EEL).

**Deliberazione 609/2014/R/EEL:** prima attuazione delle disposizioni del decreto legge 91/2014, in tema di applicazione dei corrispettivi degli oneri generali di sistema per reti interne e sistemi efficienti di produzione e consumo. (Versione modificata con la deliberazione 25 giugno 2015, 302/2015/R/COM).

## Agenzia delle Entrate

---

**Circolare n. 46/E del 19/07/2007:** articolo 7, comma 2, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 – Disciplina fiscale degli incentivi per gli impianti fotovoltaici.

**Circolare n. 66 del 06/12/2007:** tariffa incentivante art. 7, c. 2, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387. Circolare n. 46/E del 19 luglio 2007 - Precisazione.

**Risoluzione n. 21/E del 28/01/2008:** istanza di Interpello– Aliquota Iva applicabile alle prestazioni di servizio energia - nn. 103) e 122) della Tabella A, Parte terza, d.P.R. 26/10/1972, n. 633 - Alfa S.p.A.

**Risoluzione n. 22/E del 28/01/2008:** istanza di Interpello - Art. 7, comma 2, d. lgs. vo n. 387 del 29 dicembre 2003.

**Risoluzione n. 61/E del 22/02/2008:** trattamento fiscale ai fini dell'imposta sul valore aggiunto e dell'applicazione della ritenuta di acconto della tariffa incentivante per la produzione di energia fotovoltaica di cui all'art. 7, comma 2, del d.lgs. n. 387 del 29 dicembre 2003.

**Circolare n. 38/E del 11/04/2008:** articolo 1, commi 271-279, della legge 27 dicembre 2006, n. 296 – Credito d'imposta per acquisizioni di beni strumentali nuovi in aree svantaggiate.

**Risoluzione n. 13/E del 20/01/2009:** istanza di interpello – Art. 11 Legge 27 luglio 2000, n. 212 – Gestore dei Servizi Elettrici, SPA –Dpr 26 ottobre 1972, n. 633 e Dpr 22 dicembre 1986, n. 917.

**Risoluzione n. 20/E del 27/01/2009:** interpello - Art. 11 Legge 27 luglio 2000, n. 212 - ALFA – art.9 , DM 2 febbraio 2007.

**Circolare del 06/07/2009 n. 32/E:** imprenditori agricoli - produzione e cessione di energia elettrica e calorica da fonti rinnovabili agroforestali e fotovoltaiche nonché di carburanti e di prodotti chimici derivanti prevalentemente da prodotti del fondo: aspetti fiscali. Articolo 1, comma 423, della legge 23 dicembre 2005, n. 266 e successive modificazioni.

**Risoluzione del 25/08/2010 n. 88/E:** interpello - Gestore Servizi Energetici - GSE - articolo 2 della legge 24 dicembre 2007, n. 244.

**Risoluzione del 04/04/2012 n. 32/E:** trattamento fiscale della produzione di energia elettrica da parte dell'ente pubblico mediante impianti fotovoltaici – Scambio sul posto e scambio a distanza.

**Risoluzione del 10/08/2012 n. 84/E :**interpello - Art. 28 del DPR 29 settembre 1973, n.600 (Impianti FTV su Condomini).

**Risoluzione del 06/12/2012:** interpello - Gestore Servizi Energetici - GSE - Fiscalità V Conto Energia.

**Risoluzione del 02/04/2013 n. 22/E:** applicabilità della detrazione fiscale del 36 per cento, prevista dall'art. 16-bis del TUIR, alle spese di acquisto e installazione di un impianto fotovoltaico diretto alla produzione di energia elettrica.

**Circolare del 19/12/2013 n. 36/E:** impianti fotovoltaici – Profili catastali e aspetti fiscali.

**Risoluzione del 15/10/2015 n. 86/E:** tassazione forfettaria del reddito derivante dalla produzione e dalla cessione di energia elettrica da impianti fotovoltaici - Art. 22 del decreto legge n. 66 del 2014.

**Circolare del 01/02/2016 n. 2/E:** unità immobiliari urbane a destinazione speciale e particolare - Nuovi criteri di individuazione dell'oggetto della stima diretta. Nuove metodologie operative in tema di identificazione e caratterizzazione degli immobili nel sistema informativo catastale (procedura Docfa).

## Agenzia del Territorio

---

**Risoluzione n. 3/2008:** accertamento delle centrali elettriche a pannelli fotovoltaici.

**Nota Prot. n. 31892 -** Accertamento degli immobili ospitanti gli impianti fotovoltaici.

## GSE

---

### SSP

**Disposizioni Tecniche di Funzionamento.**

**Regole Tecniche sulla Disciplina dello scambio sul posto.**

Ritiro dedicato

**Prezzi medi mensili per fascia oraria e zona di mercato.**

**Prezzi minimi garantiti.**

SEU

**Regole applicative per la presentazione della richiesta e il conseguimento della qualifica di SEU e SESEU.**

**Guida alla qualifica dei sistemi SEU e SESEU.**

FER1

**Regolamento Operativo per l'iscrizione ai Registri e alle Aste del DM 4 luglio 2019 (23/08/2019)**

**TERNA**

---

**Gestione transitoria dei flussi informativi per GAUDÌ.**

**GAUDÌ - Gestione anagrafica unica degli impianti e delle unità di produzione.**

**FAQ GAUDÌ**

**Requisiti minimi per la connessione e l'esercizio in parallelo con la rete AT (Allegato A.68).**

**Criteri di connessione degli impianti di produzione al sistema di difesa di Terna (Allegato A.69).**

**Regolazione tecnica dei requisiti di sistema della generazione distribuita (Allegato A.70).**

I riferimenti di cui sopra possono non essere esaustivi. Ulteriori disposizioni di legge, norme e deliberazioni in materia, anche se non espressamente richiamati, si considerano applicabili.

ALLEGATO 1

**DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO DI NOTORIETÀ**  
(articoli 47, 75 e 76 del D.P.R. n. 445 del 28 dicembre 2000)

Il sottoscritto **Ing. Giuseppe Faedo**, nato il 30.03.1977 a Noventa Vicentina (VI), C.F. FDAGPP77C30F964L, residente in via Polegge, 2/2 - 36040 Sossano (VI), con studio in Via G. Marconi, 35/A - 36040 Sossano (VI), libero professionista con partita iva nr. 03733360246, iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Vicenza al nr. 3228, tel. 340 6982645, email: [giuseppe.f@gasie.it](mailto:giuseppe.f@gasie.it), pec: [giuseppe.faedo@ingpec.eu](mailto:giuseppe.faedo@ingpec.eu)

in relazione progetto di esecutivo denominato "OPERE DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO A SERVIZIO DELL'EDIFICIO SCOLASTICO ANNO 2023", consapevole delle sanzioni penali nel caso di dichiarazioni mendaci, formazione e uso di atti falsi, e della decadenza dai benefici conseguenti a provvedimenti emanati sulla base di dichiarazioni non veritiere ai sensi degli articoli 75 e 76 del D.P.R. n. 445 del 28 dicembre 2000,

**DICHIARA CHE**

**il progetto di esecutivo** denominato "OPERE DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO A SERVIZIO DELL'EDIFICIO SCOLASTICO ANNO 2023", CUP C54J22000870006 finanziato con fondi dell'Unione Europea, PNRR M2 – C4 – I2.2 del PNRR, sito in Via Roma Comune di Sant'Elena (PD), è **stato redatto in conformità ai vincoli DNSH di cui alla Scheda 12 della Guida operativa del MEF (Circolare 33/2022 della Ragioneria Generale dello Stato) e rispetta pertanto il principio DNSH.**

DICHIARA, inoltre, di voler ricevere ogni comunicazione con valore legale, anche ai fini delle eventuali contestazioni, al seguente indirizzo di posta elettronica certificata: [giuseppe.faedo@ingpec.eu](mailto:giuseppe.faedo@ingpec.eu) Sossano (VI) li, 04/09/2023

In fede  
Ing. Giuseppe Faedo