



# COMUNE DI COLLE VAL D'ELSA

PROVINCIA DI SIENA



REGIONE TOSCANA



## REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA

Denominazione Impianto:

**IMPIANTO GRACCIANO 1**


Ubicazione:

Comune di Colle Val D'Elsa (SI)  
Località Casino Di Scarna

ELABORATO  
**020200\_IMP\_R**



**RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO**

Cod. Doc.: GRA20\_020200\_IMP\_R

	<b>Project - Commissioning – Consulting</b> Municipiul Bucuresti Sector 2 Str. GRIGORE IONESCU Nr. 63, Camera 1, Bl. T73 Scara 2, Etaj 4, Ap. 42 RO43492950	Scala: --	<b>PROGETTO</b>		
		Data: <b>15/11/2021</b>	PRELIMINARE <input type="checkbox"/>	DEFINITIVO <input checked="" type="checkbox"/>	AS BUILT <input type="checkbox"/>

<b>Richiedente:</b>	<b>CCEN GRACCIANO Srl</b> Piazza Walther Von Vogelweide, 8 39100 Bolzano Provincia di Bolzano P.IVA 03080580214 ITALY	<b>Tecnici e Professionisti:</b> <i>Ing. Luca Ferracuti Pompa:</i> Iscritto al n.A344 dell'Albo degli Ingegneri della Provincia di Fermo
---------------------	--	--

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato	Autorizzato
01	17/02/2021	Progetto Definitivo	F.P.L.	F.P.L.	F.P.L.
02	15/11/2021	Revisione	F.P.L.	F.P.L.	F.P.L.
03					
04					

<p><b>Il Tecnico:</b> Dott. Ing. Luca Ferracuti Pompa (Iscritto al n. A344, dell'Albo dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Fermo)</p> 	<p><b>Il Richiedente:</b> <b>CCEN GRACCIANO S.r.l.</b> Piazza Walther Von Vogelweide n.8 – 39100 Bolzano (BZ) P.IVA: 03080580214</p> 
---	---

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	

## SOMMARIO

<b>1. OGGETTO</b> .....	<b>4</b>
<b>1.1 INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERVENTO E INFORMAZIONI GENERALI</b> .....	<b>5</b>
<b>1.2 LOCALIZZAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO</b> .....	<b>7</b>
<b>2. CRITERI GENERALI DI INSERIMENTO DELL'IMPIANTO</b> .....	<b>11</b>
<b>2.1 PREMESSA</b> .....	<b>11</b>
<b>3. ANALISI DI PRODUCIBILITA' ATTESA E CRITERI DI INSERIMENTO</b> .....	<b>12</b>
<b>3.1 CRITERI "TECNICO – PROGETTUALI" PER LA LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO</b> .....	<b>12</b>
<b>3.2 EFFETTO FOTOVOLTAICO</b> .....	<b>13</b>
<b>3.3 IRRAGGIAMENTO</b> .....	<b>14</b>
<b>4. REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b> .....	<b>17</b>
<b>4.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b> .....	<b>17</b>
4.1.1 Area di Progetto .....	17
4.1.2 Principali Caratteristiche dell'Area .....	17
4.1.3 Accessi All'impianto Fotovoltaico .....	17
<b>4.2 PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b> .....	<b>18</b>
<b>4.3 OPERE CONNESSE – REALIZZAZIONE CAVIDOTTO INTERRATO MT</b> .....	<b>22</b>
4.3.1 Premessa .....	22
4.3.3 Punto di inserimento dell'impianto .....	23
4.3.4 Elettrodotto MT 15kV .....	23
<b>4.4 CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DEI COMPONENTI PRINCIPALI DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b> .....	<b>24</b>
4.4.1 Premessa .....	24
4.4.2 Moduli Fotovoltaici .....	24
4.4.3 Power Station .....	27
4.4.4 Cabine Elettriche di Consegna E-Distribuzione .....	27
4.4.5 Cabine Elettriche Utente .....	29
4.4.6 Container Magazzino – Control Room .....	30
4.4.7 Inverter .....	31
4.4.8 Strutture di Sostegno .....	34
<b>5. OPERE DA REALIZZARE</b> .....	<b>36</b>
<b>5.1 ELENCO DELLE OPERE DA AUTORIZZARE</b> .....	<b>36</b>
<b>5.2 ASPETTI RELATIVI ALLA FASE DI CANTIERE</b> .....	<b>36</b>
<b>6. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE, GEOMORFOLOGICHE ED IDROGEOLOGICHE DELL'AREA</b> .....	<b>39</b>
<b>6.1 PREMESSA</b> .....	<b>39</b>
<b>6.2 GEOLOGIA</b> .....	<b>39</b>

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	

6.3 GEOMORFOLOGIA.....	40
6.4 IDROGEOLOGIA .....	42
7. RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE .....	43
8. PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEL PIANO DI SICUREZZA .....	45
8.1. ARGOMENTI DEL PSC.....	46
8.2 ELEMENTI COSTITUIVI DEL PSC PER FASI DI LAVORO .....	47
8.3 ELEMENTI CONCLUSIVI ED INTEGRATIVI DEL PSC.....	47
8.4 FASI SUCCESSIVE ALLA PROGETTAZIONE DEFINITIVA .....	48
8.4.1 Fase di Progettazione Definitiva del Progetto .....	48
8.4.2 Prima dell'Esecuzione dei Lavori.....	48
8.5 FASE DI ESECUZIONE DELL'OPERA.....	50
8.6 INPUT PRELIMINARI PER LA REDAZIONE DEL PSC .....	50
8.7 ALLESTIMENTO AREA DI CANTIERE .....	51
8.8 PREPARAZIONE DELLE AREE DI INTERVENTO .....	53
8.9 PREPARAZIONE DELLE AREE DI INTERVENTO .....	54
8.10 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI (DPI) .....	54
8.11 FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE .....	54
8.11.1 Condizioni climatiche.....	55
8.11.2 Rischio di incendio/esplosione .....	56
8.11.3 Rischio rumore .....	56
8.11.4 Rischio vibrazioni .....	56
8.12 ORGANIZZAZIONE IN CASO DI EMERGENZA .....	57

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	

## 1. OGGETTO

Il presente documento è redatto quale allegato alla documentazione relativa all'istanza per il procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ministeriale, ai sensi dell'Art. 23 del D. Lgs. 152/06, per la realizzazione in conformità alle vigenti disposizioni di legge di un impianto fotovoltaico di potenza di picco pari a **14.448,72 kW** e potenza in immissione pari a **12.000,00 kW** nel Comune di **Colle di Val d'Elsa (SI)** in località **"Casino di Scarna"**.

L'impianto sarà del tipo Grid Connected e l'energia elettrica prodotta sarà riversata completamente in rete, con allaccio in Media Tensione alla Rete di E-Distribuzione.

Il Produttore e Soggetto Responsabile, è la Società **CCEN GRACCIANO s.r.l.** la quale dispone dell'autorizzazione all'utilizzo dell'area su cui sorgerà l'impianto in oggetto. La denominazione dell'impianto è **"GRACCIANO 1"**.

### DATI RELATIVI ALLA SOCIETA' PROPONENTE

<i>Sede Legale:</i>	Piazza Walther Von Vogelweide, 8 39100 Bolzano (BZ)
<i>P.IVA e C.F.:</i>	03080580214
<i>N. REA:</i>	BZ - 230459
<i>Legale Rappresentante:</i>	Joerg Menyesch

Il progetto oggetto di valutazione riguarda l'installazione di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia da fonte rinnovabile nel comune di Comune di Colle Val D'Elsa (SI), in Località Casino Di Scarna. La connessione alla rete elettrica di E-Distribuzione è prevista allacciato in entra-esce dalla cabina di consegna, con doppio cavo interrato Al185 in continuità della sezione esistente della MT Monteriggioni. Al fine di garantire la sostenibilità complessiva dell'impianto e il suo inserimento nell'agroecosistema rurale si prevedono opere di mitigazione lungo il perimetro dell'area, costituite da oliveto specializzato per la produzione di Olio e Siepi di Lentisco e Ginestra.

**L'impianto fotovoltaico oggetto del presente Documento sarà realizzato in attuazione di un piano agronomico che prevede la coesistenza dell'attività di produzione di energia elettrica in concomitanza all'attività agricola. Nel caso in oggetto, quindi, non è possibile parlare di consumo di suolo (ovviamente non concesso che la realizzazione di un impianto alimentato da energia rinnovabile possa essere ritenuto tale) in quanto la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non "sostituisce" l'attività agricola pre-esistente, bensì ne integra i benefici. Si veda a tal proposito quanto evidenziato nell'elaborato GRA20\_020300\_IMP\_R\_Piano Agronomico.**

Come meglio descritto in seguito, l'area d'intervento è tra quelle che il Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER) individua come idonee alla realizzazione di impianti fotovoltaici in quanto non ricadente nelle perimetrazioni di cui all'art.

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
 <b>ENGINEERING ENERGY TERRA</b>	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMOICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	Pagina 5 di 57

7 della L.R. 11/2011 (diversa perimetrazione di aree DOP -IGP, aree agricole di particolare pregio e zone all'interno di coni visivi e panoramici).

L'impianto fotovoltaico di che trattasi, è costituito da n.2 Lotti ognuno con una connessione alla rete indipendente al medesimo punto di connessione.

L'impianto in oggetto prevede l'installazione di pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio monocristallino della potenza unitaria di 660 Wp, su un terreno mediamente pianeggiante su rilievo collinare di estensione totale pari a 17,5772 ettari (ad una quota che va dai 30 m ai 50 m slm.) di cui solo 15,8900 sono utilizzati ai fini della realizzazione dell'impianto. L'area oggetto dell'intervento ha destinazione agricola.

I Moduli Fotovoltaici saranno installati su strutture fisse con inclinazione 30° rispetto al piano orizzontale in direzione SUD. Su ogni struttura saranno posati 52 o 26 Moduli Fotovoltaici (Le Strutture sono comunque di tipo modulare) in configurazione 2x26 o 2x13 "portrait".

L'impianto sarà corredato da n. 6 Power Station, n.1 Cabine di Consegna del Distributore Locale (Delivery Cabin) e n.1 Control Room (locali tecnici di monitoraggio e controllo).

## 1.1 Inquadramento dell'Area di Intervento e Informazioni Generali

Gli effetti sempre più avvertiti sull'ecosistema planetario, associati alla produzione energetica da combustibili fossili, sono un problema riconosciuto e da tempo denunciato dalla comunità scientifica mondiale.

La modifica del clima globale, l'inquinamento atmosferico e le piogge acide sono le principali alterazioni ambientali provocate dai processi di combustione. In questo quadro è sempre più universalmente condivisa, anche a livello politico, l'esigenza di intervenire urgentemente con una strategia basata su un sistema energetico sostenibile dal punto di vista ambientale ed economico, promuovendo un ricorso sempre più deciso alle fonti rinnovabili.

Il progetto proposto s'inserisce in un nel contesto di sviluppo del settore fotovoltaico, al quale è ormai riconosciuta una fondamentale importanza tra le tecnologie che sfruttano le fonti di energia rinnovabili. La scelta di proporre la localizzazione in un territorio a vocazione agricola mediamente produttiva è comunque coerente con l'esigenza, auspicata dal PAER, di realizzare le condizioni per uno sviluppo armonico delle centrali da fonti rinnovabili nel territorio che assicuri la salvaguardia dei valori ambientali e paesaggistici del contesto d'inserimento.



ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	Pagina 6 di 57

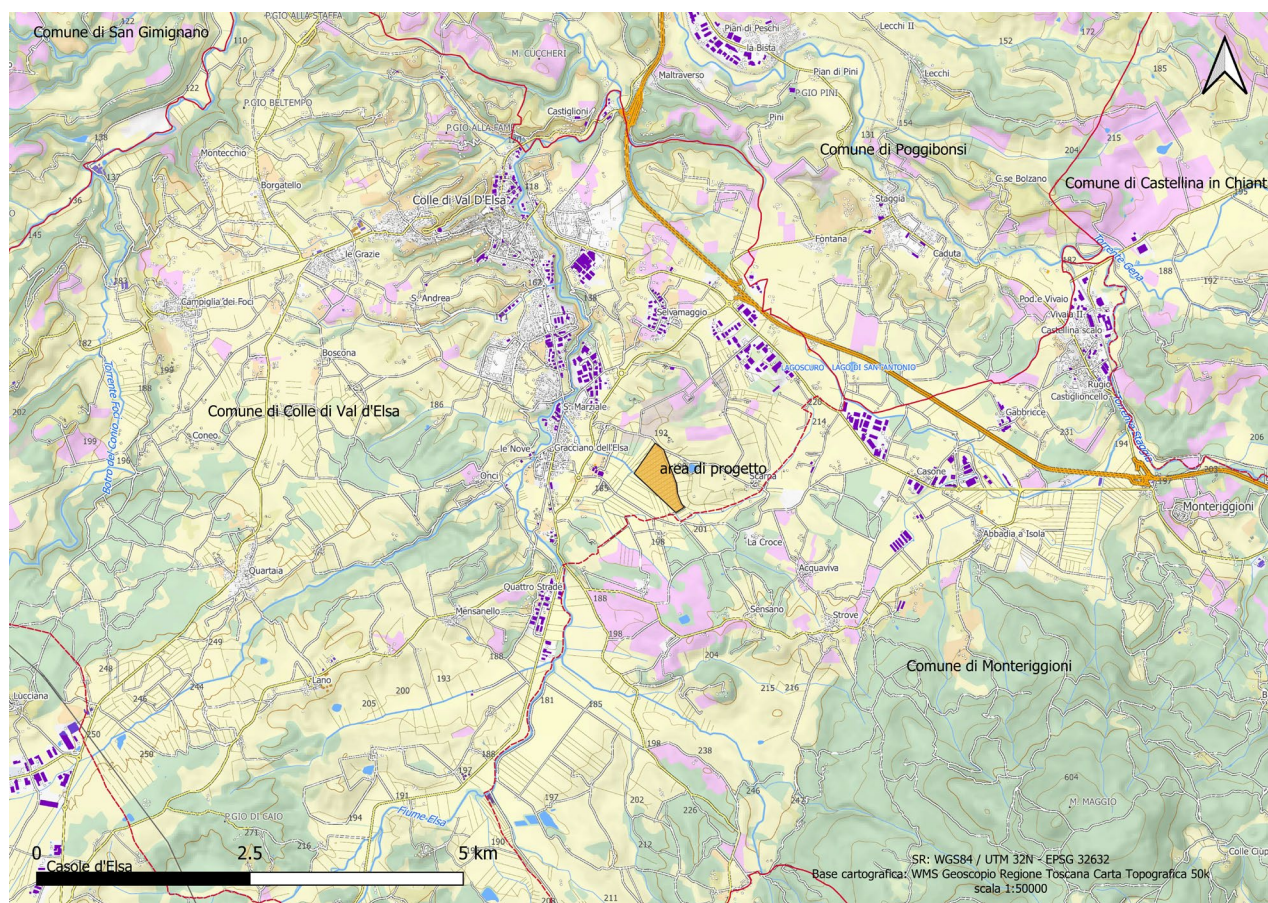


Figura 1.1: Inquadramento Generale

Con riferimento alla normativa di settore, l'inserimento di impianti fotovoltaici in aree a destinazione d'uso agricolo è compatibile ai sensi art. 12 co. 7 del D.lgs. n. 387/2003. Il suddetto Decreto, tuttavia, precisa che nell'ubicazione dell'impianto si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità e del patrimonio culturale e del paesaggio rurale.

Al fine di perseguire i suddetti obiettivi dettati dalla normativa di settore e comunque per garantire la sostenibilità complessiva dell'intervento facendo in modo che la produzione di energia pulita da fonti rinnovabili s'integri con la tradizione rurale dell'area in un'ottica di valorizzazione reciproca, si prevedono i seguenti interventi:

- L'impianto fotovoltaico oggetto del presente Documento sarà realizzato in attuazione di un piano agronomico che prevede la coesistenza dell'attività di produzione di energia elettrica in concomitanza all'attività agricola. Nel caso in oggetto, quindi, non è possibile parlare di consumo di suolo (ovviamente non concesso che la

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	Pagina 7 di 57

realizzazione di un impianto alimentato da energia rinnovabile possa essere ritenuto tale) in quanto la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non "sostituisce" l'attività agricola pre-esistente, bensì ne integra i benefici. Si veda a Tal proposito quanto evidenziato nell'elaborato progettuale - Piano Agronomico.

- la messa a dimora di oliveto specializzato per la produzione di olio, in corrispondenza del perimetro dell'impianto.

## 1.2 Localizzazione dell'Area di Intervento

Il progetto di realizzazione dell'impianto fotovoltaico per la produzione di energia da fonte rinnovabile in oggetto ricade nel Comune di Colle Val D'Elsa (SI), in Località "Casino Di Scarna", al limite con il Comune di Monteriggioni, in una zona di pianura agricola produttiva nelle Vicinanze della SP541 (vedi Figura 1.2).

L'Area oggetto dell'intervento si estende tra il limite del Podere Calcievia a Sud e del Podere San Pasquale ad Est.

L'area è accessibile direttamente dalla Strada Provinciale 541, inserendosi nella Strada Comunale Ponelle che fiancheggia l'area dell'impianto fotovoltaico.

La cabina di consegna è prevista in adiacenza alla Strada Comunale Ponelle in accordo con quanto stabilito dal Distributore Locale.

L'area d'intervento misura 17,5772 ha e si trova in un contesto agricolo a prevalenza di seminativi e pascoli. Dal punto di vista insediativo l'ambito è caratterizzato dalla presenza di edificato rurale sparso e da un piccolo centro urbano, Gracciano e da un'area industriale denominata Belvedere, distanti rispettivamente 1 e 1,5 km in linea d'aria.

Nella Figura 1.3 sono individuati l'area nella disponibilità del Richiedente e il tracciato del Cavidotto Interrato su Carta Tecnica Regionale. Nella Tabella 1.4 sono indicati i riferimenti catastali dell'area oggetto dell'Intervento. Nella Figura 1.5 sono individuati l'area nella disponibilità del Richiedente e il tracciato del Cavidotto Interrato su Catastale.



ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	PROGETTO DEFINITIVO <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMOICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>		Pagina 8 di 57

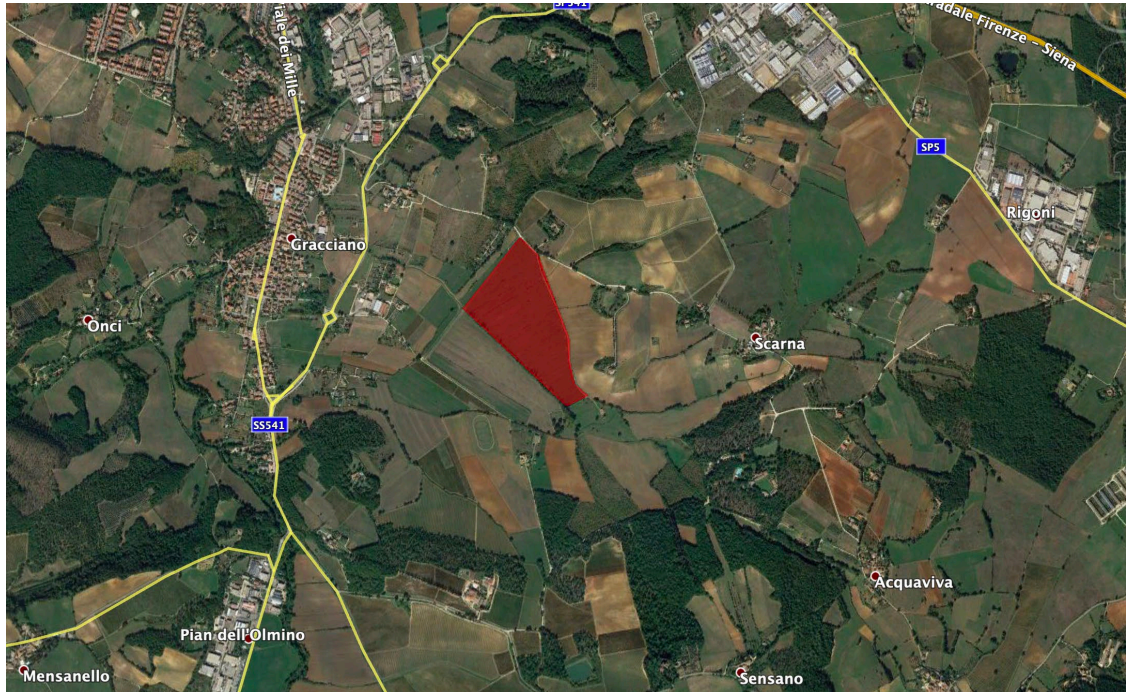


Figura 1.2: Area Interessata dall'Intervento (Ortofotocarta)

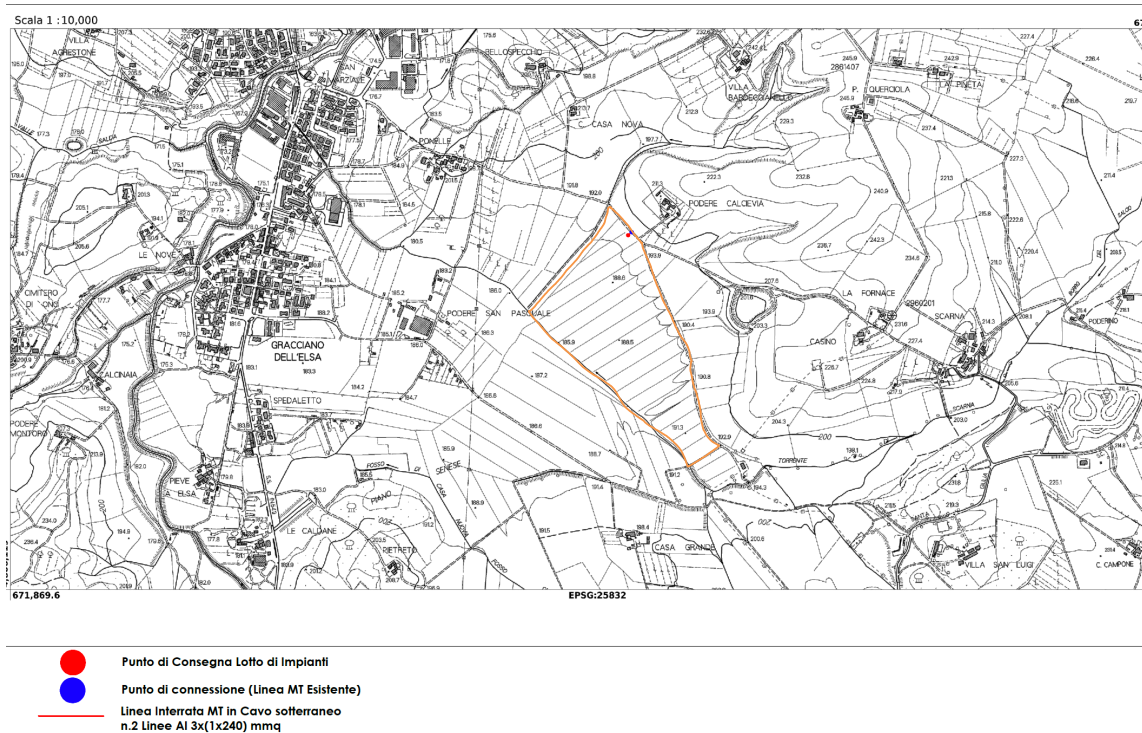


Figura 1.3: Area Interessata dall'Intervento (Impianto FV e Cavidotto) su CTR



ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMOICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	Pagina 9 di 57

Citta	Foglio	Particella	Subalterno	Qualità	Classe	Superficie
COLLE DI VAL D'ELSA (SI)	67	13		SEMINATIVO	2	1 ha 22 are 20 ca
COLLE DI VAL D'ELSA (SI)	67	15		SEMINATIVO	2	35 are 40 ca
COLLE DI VAL D'ELSA (SI)	67	16		SEMINATIVO	2	43 are 60 ca
COLLE DI VAL D'ELSA (SI)	67	166		SEMINATIVO	1	3 ha 80 are 62 ca
COLLE DI VAL D'ELSA (SI)	67	17		SEMINATIVO	2	83 are 10 ca
COLLE DI VAL D'ELSA (SI)	67	18		SEMINATIVO	3	1 ha 14 are 20 ca
COLLE DI VAL D'ELSA (SI)	67	20		SEMINATIVO	1	1 ha 28 are
COLLE DI VAL D'ELSA (SI)	67	21		SEMINATIVO	1	50 are 10 ca
COLLE DI VAL D'ELSA (SI)	67	22		SEMINATIVO	1	47 are 60 ca
COLLE DI VAL D'ELSA (SI)	67	23		SEMINATIVO	1	25 are 20 ca
COLLE DI VAL D'ELSA (SI)	67	25		SEMINATIVO	1	5 ha 41 are 80 ca
COLLE DI VAL D'ELSA (SI)	67	62		SEMINATIVO	2	1 ha 85 are 90 ca

Tabella 1.4: Riferimenti catastali



Figura 1.5: Area Interessata dall'Intervento (Impianto FV e Cavidotto) su Stralcio Catastale

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	Pagina 10 di 57

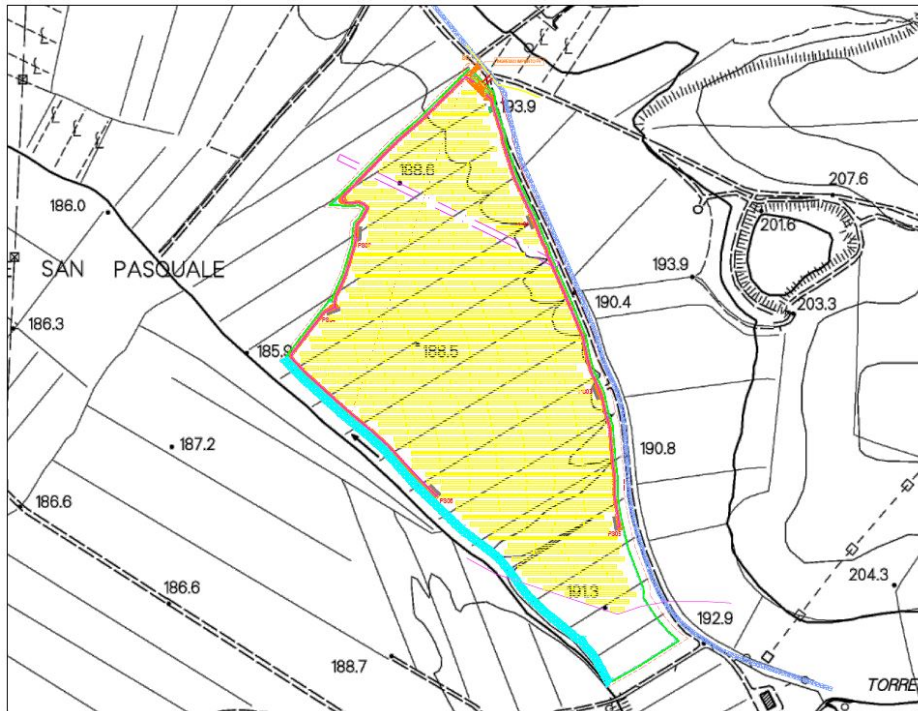


Figura 1.6: Impianto Fotovoltaico su Carta Tecnica Regionale



Figura 1.7: Impianto Fotovoltaico su Ortofotocarta

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	Pagina 11 di 57

## 2. CRITERI GENERALI DI INSERIMENTO DELL'IMPIANTO

### 2.1 PREMESSA

Nell'Elaborato **030101\_R\_SIA\_QR\_Programmatico** state descritte ed esaminate le indicazioni tecnico – legislative relative all'inserimento nel territorio dell'impianto fotovoltaico oggetto della presente relazione con particolare riferimento ai seguenti aspetti:

- Criteri Generali di Localizzazione ed Ammissibilità ai sensi della Linee Guida Regionali ovvero:
  - Legge Regionale 21 Marzo 2011, N. 11;
- Verifica degli strumenti di pianificazione sovraordinati, con particolare riferimento all'area in cui si colloca l'impianto fotovoltaico in esame ed allo specifico tema trattato, in particolare sono stati considerate i seguenti piani territoriali e piani di settore relativi alla Normativa Regionale:
  - Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico (PIT/PPr);
  - Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (P.G.R.A.) e Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.);
  - Piano Ambientale ed Energetico Regionale (P.A.E.R.);
  - Normativa di riferimento del Comune di Colle Val D'Elsa vigente;

E' stata anche condotta un'analisi dei vincoli di tutela naturalistica e dei vincoli di tutela sui beni storico - culturali e paesaggistici, nonché sulle principali normative nazionali, regionali e locali di settore vigenti in tema ambientale. In particolare sono stati esaminati:

- Il Piano di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.);
- Vincolo Idrogeologico;
- Area Natura 2.000 (Aree SIC e ZPS);
- Aree Naturali;
- Aree a tutela paesaggistica ai sensi del D.Lgs 42/04

Occorre infine sottolineare che le prescrizioni e/o indicazioni contenute negli strumenti di pianificazione e nella normativa di settore, analizzate nel presente documento, sono state valutate in modo da verificare la rispondenza alle stesse da parte degli interventi in progetto, compresa la definizione delle opere di mitigazione per la tutela dell'ambiente e della salute pubblica.

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<p style="text-align: center;"><i>PROGETTO DEFINITIVO</i></p> <p style="text-align: center;"><b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b></p>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	

### 3. ANALISI DI PRODUCIBILITA' ATTESA E CRITERI DI INSERIMENTO

#### 3.1 CRITERI "TECNICO – PROGETTUALI" PER LA LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

I criteri Tecnico - Progettuali per una corretta localizzazione dell'impianto sono quelli di seguito indicati:

- Ubicazione dell'Impianto in un'area priva di vincoli Paesaggistico – Ambientali: il sito oggetto dell'intervento è ubicato in una zona pressochè priva di vincoli di tipo Paesaggistico Ambientale (si vedano in particolare gli elaborati **030101\_R\_SIA\_QR\_Programmatico** e **021400\_IMP\_D\_Inserimento\_Urbanistico**). Dalle Analisi effettuate risulta la presenza di un Vincolo di Usi Civici riscontrabile sulla Cartografia Regionale ma di cui non si fa nessun accenno nel Certificato di Destinazione Urbanistica. Inoltre nei pressi dell'area sussistono alcune lingue di Aree Boscate Tutelate, ma che sono state escluse dalla perimetrazione dell'Impianto fotovoltaico.
- Ubicazione dell'Impianto ad una congrua distanza da Beni Paesaggistici – Monumentali: il sito oggetto dell'intervento non si trova nelle vicinanze di Beni Paesaggistici – Monumentali.
- Ubicazione dell'Impianto ad una Distanza sufficiente dalla Costa per minimizzare gli impatti visivi: Il sito oggetto dell'intervento si trova ad una distanza rilevante dalla costa inoltre è ubicato in una zona per lo più pianeggiante (morfologicamente favorevole) all'interno di un contesto con diverse fasce di mitigazioni naturali esistenti che rendono l'impatto visivo inesistente;
- Ubicazione dell'Impianto ad una Distanza sufficiente dai Centri Abitati per minimizzare tutti gli impatti compreso quello visivi: il sito oggetto dell'intervento si trova ad una distanza sufficiente dai centri abitati (superiore a 2 km dal centro abitato del Comune di Colle Val D'Elsa e oltre 1 km dal Centro della Località Gracciano). La morfologia del sito, particolarmente favorevole, rende il futuro impianto visibile solo in prossimità dello stesso e da poche altre visuali;
- Ubicazione dell'Impianto ad una Distanza sufficiente da minimizzare gli impatti relativi all'inquinamento acustico ed elettromagnetico: dagli Elaborati progettuali (Elaborato **030401\_R\_Rel\_Impatto\_Acustico** ed Elaborato **030300\_R\_Rel\_Campi\_ElettroMagnetici**) si può verificare come i disturbi relativi all'inquinamento acustico ed elettromagnetico siano assenti;
- Ubicazione dell'impianto in aree idonee all'installazione di Impianti Fotovoltaici: Si veda la trattazione riportata nell'elaborato **030101\_R\_SIA\_QR\_Programmatico**.
- Ubicazione dell'Impianto in prossimità di infrastrutture elettriche in grado di vettoriare l'energia elettrica prodotta: Il nuovo Impianto fotovoltaico sarà connesso in Entra ed Esci ad una linea MT esistente di E-Distribuzione, denominata MT Monteriggioni attraverso un nuovo Cavidotto Interrato in media tensione (15 kV). La distanza dal punto di connessione è di soli 25 m. Non sono necessarie opere di rinforzo sulla Rete di Trasmissione Nazionale.



ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	Pagina 13 di 57

- Ubicazione dell'impianto in aree con valori di irraggiamento elevato: L'area Oggetto dell'Intervento nel comune di Colle Val D'Elsa (SI) nella Regione Toscana. Trattasi di una Regione del Centro Italia con Buon Irraggiamento. Per valutazioni di dettaglio si veda il successivo paragrafo 3.3.

### 3.2 EFFETTO FOTOVOLTAICO

Un impianto fotovoltaico è composto in larga parte da pannelli fotovoltaici, chiamati anche moduli fotovoltaici. Un pannello (o "modulo") non è nient'altro che una struttura in grado di catturare la luce solare e di trasformarla in corrente elettrica alternata che poi viene utilizzata per gli scopi più comuni, come, ad esempio, la luce che abbiamo nelle nostre case.

Gli impianti fotovoltaici si basano su un principio, storicamente e scientificamente conosciuto con il nome di effetto fotovoltaico, parola derivante dal greco che unisce i termini 'luce' e 'volt', l'unità di misura della tensione elettrica. Facciamo un breve *excursus*.

La tecnologia fotovoltaica (FV) consente di trasformare direttamente l'energia della radiazione solare in energia elettrica, con un'efficienza globale tra il 16% e il 18% per una singola cella fotovoltaica monocristallina. Questi dispositivi sono fabbricati a partire da materiali semiconduttori, come il silicio (Si), l'arsenurio di gallio (GaAs) e il solfato di rame (Cu<sub>2</sub>S). In una cella fotovoltaica, i fotoni della luce solare incidente spezzano i legami degli elettroni del semiconduttore, consentendo così agli elettroni di muoversi liberamente nel semiconduttore. Le posizioni lasciate libere dagli elettroni agiscono come cariche positive e prendono il nome di "lacune". Le celle fotovoltaiche consistono generalmente in due regioni sottili, una sopra all'altra, ognuna dotata di impurità aggiunte appositamente chiamate droganti. Il risultato è che una regione è di "tipo n", avendo un eccesso di elettroni (negativi), mentre l'altra è di "tipo p", avendo un eccesso di lacune positive. Questa struttura a 2 regioni, chiamata *giunzione p-n*, produce un campo elettrico interno. Quando i fotoni creano elettroni liberi e lacune in prossimità della *giunzione p-n*, il campo elettrico interno li fa muovere in direzioni opposte; gli elettroni si muovono verso il lato n e le lacune si muovono verso il lato p. Viene quindi generata una tensione (forza elettromotrice, f.e.m.) fra le regioni p ed n, con il lato p positivo ed il lato n negativo. Se tramite di fili si collegano il lato p ed il lato n ad un "carico", per esempio una lampadina, vi è una tensione ai capi del carico e una corrente elettrica scorre sul carico.

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	Pagina 14 di 57



Figura 3.1: Cella fotovoltaica in silicio monocristallino.

Il silicio in forma cristallina è il materiale maggiormente utilizzato per la fabbricazione di celle fotovoltaiche, che tipicamente hanno dimensioni di 12 cm x 12 cm. Le celle vengono assemblate in modo da ottenere moduli fotovoltaici di circa mezzo metro quadrato di superficie (Vedi Figura. 3.2).

Celle di altro tipo sono quelle in silicio policristallino e amorfo che hanno un rendimento inferiore, e quelle con più di due giunzioni che possono avere un rendimento superiore, ma sono molto care. Al momento uno sforzo considerevole viene impiegato per sviluppare celle plastiche con polimeri che dovrebbero avere un basso costo, ma anche una bassa efficienza.

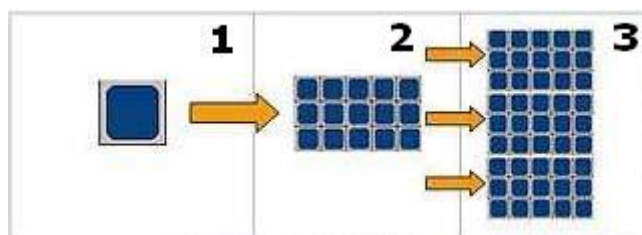


Figura 3.2: Cella fotovoltaica in silicio monocristallino. Singole celle fotovoltaiche (1) connesse in serie formano un modulo fotovoltaico (2). Più moduli assemblati realizzano un impianto fotovoltaico (3).

### 3.3 IRRAGGIAMENTO

La Regione Toscana dispone di un irraggiamento solare annuo su superficie orizzontale compreso fra 1.400 e 1.500 kWh/mq su una superficie orizzontale (vedi Figura 3.3).

Le aree più favorite sono quelle costiere, ma la riduzione di irraggiamento (circa il 10%) che si misura nelle aree montane, a causa degli agglomerati di nuvole che ivi si determinano, non ha effetti significativi sulla fattibilità di impianti solari fotovoltaici e pertanto tutte le zone della Toscana mostrano condizioni favorevoli all'uso degli impianti solari per quanto

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMOICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	Pagina 15 di 57

riguarda la disponibilità della risorsa.

I dati di irraggiamento del sito sono stati ricavati relativi all'Archivio del Software PV-Syst (Vedi Figura 3.4).

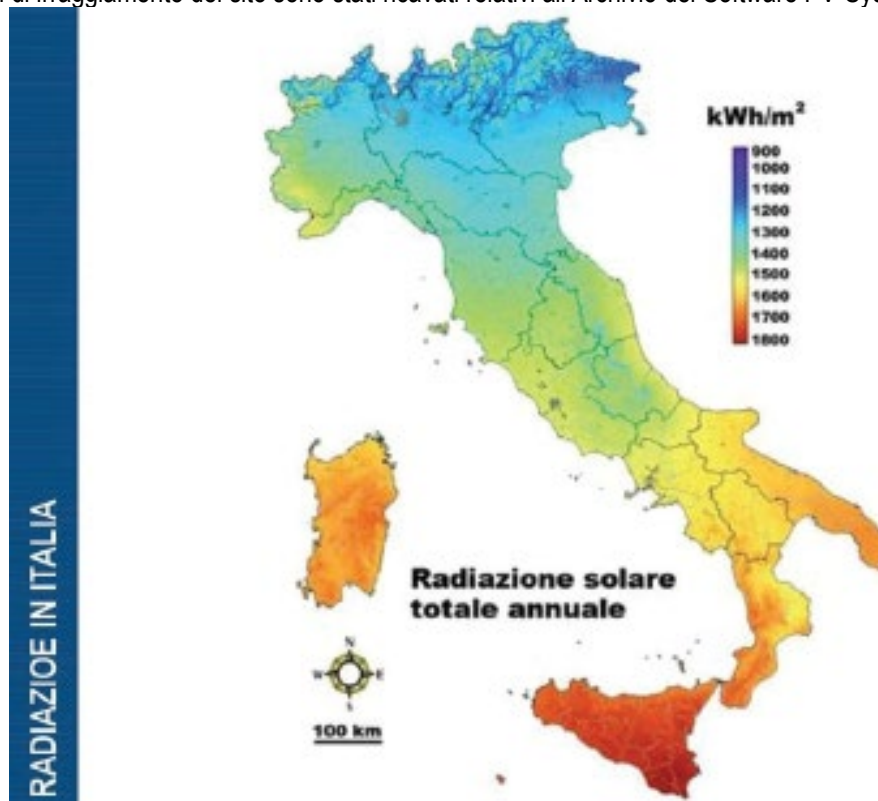


Figura 3.3: Dati di Irraggiamento Italia

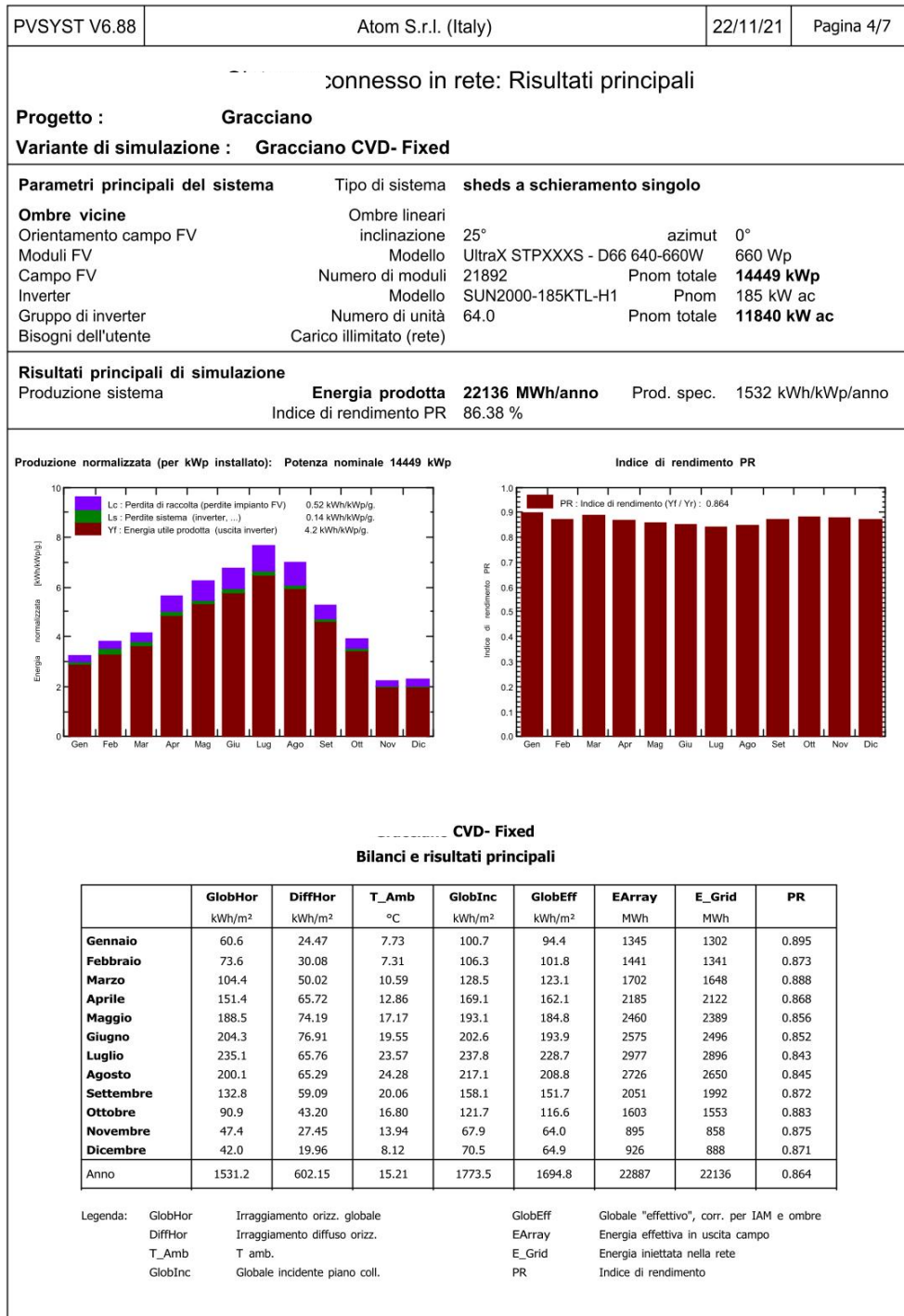
ar 10 m (475 W)  
Bilanci e risultati principali

	GlobHor kWh/m <sup>2</sup>	DiffHor kWh/m <sup>2</sup>	T_Amb °C	GlobInc kWh/m <sup>2</sup>	GlobEff kWh/m <sup>2</sup>	EArray MWh	E_Grid MWh	PR
<b>Gennaio</b>	60.6	24.47	7.73	107.0	97.5	767	739	0.865
<b>Febbraio</b>	73.6	30.08	7.31	111.0	105.4	825	796	0.897
<b>Marzo</b>	104.4	50.02	10.59	131.1	125.1	961	926	0.884
<b>Aprile</b>	151.4	65.72	12.86	169.7	161.9	1227	1186	0.875
<b>Maggio</b>	188.5	74.19	17.17	190.6	181.6	1353	1309	0.859
<b>Giugno</b>	204.3	76.91	19.55	198.7	189.4	1400	1355	0.853
<b>Luglio</b>	235.1	65.76	23.57	233.9	224.2	1622	1532	0.820
<b>Agosto</b>	200.1	65.29	24.28	216.5	207.5	1499	1454	0.841
<b>Settembre</b>	132.8	59.09	20.06	160.4	153.2	1141	1104	0.862
<b>Ottobre</b>	90.9	43.20	16.80	125.9	119.8	907	873	0.869
<b>Novembre</b>	47.4	27.45	13.94	70.9	65.7	508	483	0.853
<b>Dicembre</b>	42.0	19.96	8.12	75.1	66.5	525	500	0.833
Anno	1531.2	602.15	15.21	1790.9	1697.6	12735	12259	0.857

Figura 3.4: Dati di Irraggiamento Sito Oggetto dell'Intervento

Nella Tabella 3.5 è possibile prendere visione dei dati di Sintesi di producibilità elaborati con il software PV-Syst:

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	Pagina 16 di 57



PVsySt Licensed to Atom S.r.l. (Italy)

Traduzione senza garanzia. Solo il testo inglese fa fede.

Figura 3.5: Dati di Irraggiamento Sito Oggetto dell'Intervento



ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	

## 4. REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

### 4.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

#### 4.1.1 Area di Progetto

L'area d'intervento è tra quelle che il Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER) individua come idonee alla realizzazione di impianti fotovoltaici in quanto non ricadente nelle perimetrazioni di cui all'art. 7 della L.R. 11/2011 (diversa perimetrazione di aree DOP-IGP, aree agricole di particolare pregio e zone all'interno di con visivi e panoramici). L'impianto fotovoltaico di che trattasi, è costituito da n.2 Lotti ognuno con una connessione alla rete indipendente al medesimo punto di connessione.

L'impianto in oggetto prevede l'installazione di pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio monocristallino della potenza unitaria di 660 Wp, su un terreno mediamente pianeggiante su rilievo collinare di estensione totale pari a 17,5772 ettari (ad una quota che va dai 30 m ai 50 m slm.) di cui solo 15,8900 sono utilizzati ai fini della realizzazione dell'impianto. L'area oggetto dell'intervento ha destinazione agricola.

I Moduli Fotovoltaici saranno installati su strutture fisse con inclinazione 30° rispetto al piano orizzontale in direzione SUD. Su ogni struttura saranno posati 52 o 26 Moduli Fotovoltaici (Le Strutture sono comunque di tipo modulare) in configurazione 2x26 "portrait".

L'impianto sarà corredato da n. 6 Power Station, n.1 Cabine di Consegna del Distributore Locale (Delivery Cabin) e n.1 Control Room (locali tecnici di monitoraggio e controllo).

#### 4.1.2 Principali Caratteristiche dell'Area

Il progetto di realizzazione dell'impianto fotovoltaico per la produzione di energia da fonte rinnovabile in oggetto ricade nel Comune di Colle Val D'Elsa (SI), in Località Casino Di Scarna", al limite con il Comune di Monteriggioni, in una zona di pianura agricola produttiva nelle Vicinanze della SP541.

L'Area oggetto dell'intervento si estende tra il limite del Podere Calcevia a Sud e del Podere San Pasquale ad Est.

L'area è accessibile direttamente dalla Strada Provinciale 541, inserendosi nella Strada Comunale Ponelle che fiancheggia l'area dell'impianto fotovoltaico.

La cabina di consegna è prevista in adiacenza alla Strada Comunale Ponelle in accordo con quanto stabilito dal Distributore Locale.

L'area d'intervento misura 17,5772 ha e si trova in un contesto agricolo a prevalenza di seminativi e pascoli. Dal punto di vista insediativo l'ambito è caratterizzato dalla presenza di edificato rurale sparso (anche in abbandono)

#### 4.1.3 Accessi All'Impianto Fotovoltaico

All'Impianto solare fotovoltaico oggetto della presente relazione si accede direttamente da Strada Pubblica (Strada

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	

Comunale Ponelle) proveniente dalla Strada Provinciale 541.

L'Impianto Fotovoltaico sarà dotato di n.1 accesso indipendenti su Strada Pubblica.

## 4.2 PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

**Il generatore fotovoltaico sarà composto da n. 21.892 moduli fotovoltaici al silicio monocristallino per una potenza nominale complessiva di 14.448,72 kW.**

L'intera produzione netta di energia elettrica sarà riversata in rete con allaccio in MT a 20 kV attraverso connessione in Entra – Esci su linea MT Interrata Esistente.

L'Impianto fotovoltaico sarà suddiviso in due sottocampi denominati rispettivamente SC1, SC2 ognuno con connessione indipendente.

I sottocampi SC1, SC2 fanno capo ad un Lotto di n.2 Impianti con un unico preventivo di connessione (codice Pratica T0737747).

Ad ogni Impianto/sottocampo farà riferimento una singola cabina di consegna (Delivery Cabin) destinata ad ospitare i dispositivi di sezionamento e protezione del Distributore Locale (E-Distribuzione S.p.A.), in totale quindi saranno installate n.1 Cabine di Consegna.

A valle della Delivery Cabin (Cabina di Consegna), previa connessione tramite Linea MT dedicata a 20 kV, saranno disposta n.2 Cabine utente. A Valle delle Cabine Utente, saranno installate (previa connessione tramite Linea MT dedicata a 20 kV) le Power Station (in totale n.6 Power Station). Ogni Power Station sarà comprensiva di:

- n. 1 Cabina Prefabbricata;
- n. 1 Quadro BT di Parallelo Inverter (QBT);
- n. 1 Quadro MT (QMT)
- n°1 Trasformatore di potenza pari a 1.250 kVA con rapporto di Trasformazione 20/0,80 kV.

Le stringhe di moduli fotovoltaici saranno cablate in parallelo direttamente sugli Inverter Posti in Campo (Inverter di Stringa) dove la Corrente continua sarà trasformata in corrente alternata trifase CA con Tensione a 800 V.

Le linee in corrente alternata trifase in CA (a 800 V), in uscita da ogni Inverter, saranno convogliate al rispettivo Quadro Generale BT dislocato sulla Power Station di Competenza.

La linea trifase a 800 V in AC in uscita dai rispettivi Quadri Generali di Parallelo sarà trasformata in AC a 20.000 Volt da apposito trasformatore elevatore di potenza pari a 1.250 kVA. All'uscita del trasformatore è posto il quadro QMT

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	

(partenza linea MT).

La linea elettrica in MT in uscita dal Quadro MT posta all'interno della Cabina Prefabbricata di competenza è convogliata alla cabina Utente e successivamente alla Cabina di consegna (Delivery Cabin) dotata delle opportune apparecchiature di Sezionamento e Protezione.

Le Linee MT in Uscita della Delivery Cabin (Cabina di Consegna), saranno convogliate al Punto di connessione alla Rete Elettrica.

Nella Tabella 3.1 sono evidenziate le principali caratteristiche dell'Impianto Fotovoltaico.

A servizio dell'impianto fotovoltaico è prevista la realizzazione delle seguenti opere:

1. Impianto di produzione di energia elettrica solare fotovoltaica (le cui caratteristiche sono dettagliatamente descritte nell'elaborato tecnico dedicato);
2. Trasformazione dell'energia elettrica bt/MT (Attraverso Power Station appositamente Dedicata);
3. Impianto di connessione alla rete elettrica MT;
4. Distribuzione elettrica bt;
5. Impianto di alimentazione utenze in continuità assoluta;
6. Impianti di servizio: illuminazione ordinaria locali tecnici ed illuminazione esterna;
7. Impianti di servizio: impianto di allarme (antintrusione ed antincendio) e videosorveglianza;
8. Impianto di terra;

Più specificatamente la realizzazione dell'impianto comprenderà la realizzazione delle seguenti opere:

- a. Posa in opera delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici su adeguate strutture di fondazione (Pali ad Infissione);
- b. Posa in opera dei Moduli Fotovoltaici;
- c. Posa in opera di n.6 Power Station poste in campo, ognuna comprensiva di:
  - n. 1 Cabina Prefabbricata;
  - n. 1 Quadro BT di Parallelo Inverter (QBT);
  - n. 1 Quadro MT (QMT)
  - n°1 Trasformatore di potenza pari a 1.250 kVA con rapporto di Trasformazione 20/0,80 kV.Posa in Opera delle Cabine di Consegna (Delivery Cabin) del Distributore Locale;
- d. Posa in Opera delle Cabine Utente;
- e. Posa in Opera del Container Magazzino;

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
 <b>ENGINEERING ENERGY TERRA</b>	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	

- f. realizzazione di tutte le condutture principali di distribuzione elettrica per l'alimentazione dei sistemi ausiliari b.t.;
- g. scavi, rinterrati e ripristini per la posa della conduttura di alimentazione principale BT ed MT interne al campo fotovoltaico, dei cavidotti energia, segnali e per il dispersore di terra, comprensivi della fornitura e posa in opera di pozzetti in c.a. con chiusino carrabile (ove previsto);
- h. realizzazione dell'impianto di terra ed equipotenziale costituito da una corda di rame interrata lungo il perimetro dell'edificio ed integrata con picchetti, dai collettori di terra, dai conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali e da tutti i collegamenti PE ed equipotenziali;
- i. realizzazione antintrusione comprensivo della centrale allarmi, delle barriere e delle condutture ad essi relativi;
- j. Realizzazione dell'impianto di videosorveglianza comprensivo della centrale, delle videocamere, dei pali di sostegno e delle condutture ad essi relativi;
- k. Realizzazione delle Linee MT (Cavidotto Interrato) dall'impianto fotovoltaico fino alla Cabina Primaria di E-Distribuzione S.p.A..



ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMOICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	

<b>Proponente</b>	<b>CCEN GRACCIANO s.r.l.</b>	
<b>Impianto</b>	<b>GRACCIANO 1</b>	
<b>Denominazione Lotti</b>	Gracciano FV1	Gracciano FV2
<b>Comune (Provincia)</b>	Colle Val D'Elsa (SI)	Colle Val D'Elsa (SI)
<b>Superficie di impianto (Lorda)</b>	17,5772 ha	
<b>Superficie di impianto (Netta)</b>	15,8900 ha	
<b>Potenza di picco Lotti (CC)</b>	7.224,36 kWp	7.224,36 kWp
<b>Potenza di picco Totale (CC)</b>	14.448,72	
<b>Potenza nominale (CA)</b>	5.920,00 kW	5.920,00 kW
<b>Tensione di sistema (CC)</b>	1.500 V	1.500 V
<b>Punto di connessione ('POD')</b>	Linea MT Esistente denominata "Monteriggioni".	
<b>Regime di esercizio</b>	Cessione Totale	
<b>Potenza in immissione richiesta [STMG]</b>	6.000,00 kW	6.000,00 kW
<b>Potenza in prelievo richiesta per usi diversi da servizi ausiliari</b>	100 kW	
<b>Tipologia di impianto</b>	Strutture di sostegno fisse	
<b>Moduli</b>	N°10.946 in silicio monocristallino da 660 Wp	N°10.946 in silicio monocristallino da 660 Wp
<b>Inverter</b>	N°32 Inverter di Stringa per installazione Outdoor	N°32 Inverter di Stringa per installazione Outdoor
<b>Tilt</b>	25°	
<b>Azimuth</b>	0°	
<b>Cabine</b>	N°1 Cabina di Consegna in comune a tutti e due i sottocampi N°1 Control Room	
	N°1 Cabina Utente N°3 Power Station	N°1 Cabina Utente N°3 Power Station

Tabella 4.1: Sintesi delle Caratteristiche dell'Impianto Fotovoltaico

La designazione dettagliata delle opere, le loro caratteristiche e dimensioni sono desumibili dagli elaborati grafici di progetto.

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	

## 4.3 OPERE CONNESSE – REALIZZAZIONE CAVIDOTTO INTERRATO MT

### 4.3.1 Premessa

Il produttore e richiedente, ha manifestato la volontà di acquisire in proprio le autorizzazioni necessarie alla realizzazione delle opere di rete e delle utenze di connessione, come da TICA Codice di rintracciabilità: T0737747 prot. E-DIS-24/09/2020-0596427.

### 4.3.2 Descrizione Generale delle Opere di Connessione

L'impianto di connessione sarà composto da:

- Impianto di rete (tratto di elettrodotto dal punto di inserimento alla rete, fino al punto di consegna)
- Impianto di utenza (tratto di cavidotto dalla cabina di consegna all'impianto di produzione dell'utente)

L'impianto di rete per la connessione è l'insieme degli impianti a partire dal punto di inserimento sulla rete esistente, necessari per la connessione di un impianto di produzione.

A costruzione ultimata, le opere di rete per la connessione saranno ricomprese negli impianti del gestore di rete e quindi utilizzate per l'espletamento del servizio pubblico di distribuzione e trasmissione.

Tali opere devono insistere su terreni soggetti ad una servitù permanente, inamovibile e saranno considerate di pubblica utilità.

La soluzione tecnica per l'esecuzione della connessione, dovrà essere eseguita rispettando la soluzione tecnica di connessione allegata al preventivo di connessione alla rete MT di E-Distribuzione;

Codice di rintracciabilità: T0737747.

L'impianto di rete MT sarà essenzialmente costituito da:

- Punto di inserimento nella rete esistente, MT Monteriggioni.
- Impianto di rete ovvero elettrodotto MT-15 kV per la connessione dei n.2 impianti costituenti il lotto, in entra ed esci dalla linea esistente MT Monteriggioni con ulteriore canalizzazione Tritubo PEHD, per la successiva posa di fibra ottica sotterranea;
- Realizzazione di n.1 nuove cabina di consegna secondo le specifiche DG 2092 ed.3 (n.1 Cabina di consegna per ogni impianto);
- Allestimento delle n. 1 cabine di consegna con apparecchiature di arrivo e consegna dell'energia.

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	

#### 4.3.3 Punto di inserimento dell'impianto

La soluzione tecnica prescritta da *e-distribuzione* prevede la realizzazione di 2 connessioni in entra ed esci alla rete MT 15 kV, mendiate n.2 Interruttori dedicati.

I lotti saranno allacciati con due scomparti UA nella stessa cabina cliente che dovrà avere dimensioni tali da contenere anche l'eventuale scomparto TR per montaggio cabina di Trasformazione. Scomparti di linea da 630A

#### 4.3.4 Elettrodotto MT 15kV

La soluzione tecnica di e-distribuzione, prevede la realizzazione di n.2 nuove linee MT 15 kV per il collegamento dei punti di inserimento in entra ed esci nella linea MT Monteriggioni, al punto di consegna dei N.2 impianti fotovoltaici.

Il tracciato, stabilito da e-distribuzione con l'STMG, si svilupperà interamente su strada pubblica per una lunghezza di circa 25mt, lungo la strada Comunale Ponelle, dalla Cabina di Consegna alla linea MT Monteriggioni.

Il cavidotto sarà eseguito su strada asfaltata, in esecuzione con scavo a cielo aperto.

Le nuove linee MT saranno composte da:

- n.2 tubazioni Ø160 a protezione delle n.2 linee eseguite con cavo MT ad elica visibile con conduttori in alluminio, formazione 3 x 1 x 240 mm<sup>2</sup>;
- n.1 ulteriore canalizzazione Tritubo in PEHD, **per la successiva posa di fibra ottica sotterranea.**

La condotta della fibra ottica dovrà prevedere l'impiego di pozzetti in cls per consentire il tiro, il cambio di direzione del futuro cavo, l'alloggiamento dei giunti e della ricchezza di scorta del cavo.

I ripristini verranno eseguiti a regola d'arte secondo le prescrizioni imposte dall'Ente proprietario della strada.

Al di sopra dei cavidotti ad almeno 0,2 m dall'estradosso del tubo stesso, dovrà essere collocato il nastro monitore con la scritta ENEL - CAVI ELETTRICI (uno almeno per ogni coppia di tubi).

Nelle strade pubbliche si dovrà comunque evitare la collocazione del nastro immediatamente al di sotto della pavimentazione, onde evitare che successivi rifacimenti della stessa possano determinarne la rimozione.

Una volta completata la posa dei tubi, prima del loro ricoprimento, si dovrà verificare la continuità e l'allineamento degli stessi.

In particolare al fine di impedire l'ingresso di terra o altro materiale all'interno dei cavidotti si dovrà verificare:

- la giunzione dei tubi (che deve essere realizzata a regola d'arte);
- la sigillatura delle estremità dei tubi che non si attestino a pozzetti.

Laddove le amministrazioni competenti non diano particolari prescrizioni in merito alle modalità di ricoprimento della trincea, valgono le seguenti indicazioni:

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	

- la prima parte del rinterro (fino a 0,1 m sopra al tubo collocato più in alto) deve essere eseguita con sabbia o terra vagliata successivamente irrorata con acqua in modo da realizzare una buona compattazione;
- la restante parte della trincea (esclusa la pavimentazione) dovrà essere riempita a strati successivi di spessore non superiore a 0,3 m ciascuno utilizzando il materiale di risulta dallo scavo (i materiali utilizzati dovranno essere fortemente compressi ed eventualmente irrorati al fine di evitare successivi cedimenti).

Note:

L'intervento non comporterà alcuna modifica morfologica e idrogeologica dell'area sottostante interessata, non modificherà in alcun modo l'aspetto esteriore dei luoghi e non pregiudicherà il patrimonio ambientale della zona che sarà sistemata e riportata allo stato ante operam

## 4.4 CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DEI COMPONENTI PRINCIPALI DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

### 4.4.1 Premessa

Per una Migliore descrizione delle caratteristiche tecniche di tutte le apparecchiature è stato predisposto una Elaborato tecnico Specifico (Elaborato PD-RT.14 "Disciplinare degli Elementi Tecnici") al quale si rimanda per qualsiasi approfondimento.

### 4.4.2 Moduli Fotovoltaici


Per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico oggetto della presente relazione saranno utilizzati moduli al silicio monocristallino marca **SUNTECH** modello **ULTRA-X STPXXS-D66Wmh** dotati di tecnologia PERC con tensione massima pari a 1.500 VDC, ognuno della potenza di picco di **660 W**.


Ogni modulo sarà dotato di una scatola di giunzione con caratteristiche IP68 con relativi Diodi di By-Pass. I moduli presentano dimensioni pari **1303 x 2384 x 35 mm** e risultano dotati di una cornice in alluminio anodizzato. Sono dotati di certificazione di rispondenza alle normative IEC 61215, IEC 61730, UL1703.

Le caratteristiche elettriche e meccaniche del Modulo fotovoltaico sono riportate nella Figure 4.2 e 4.3



ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMOICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	Pagina 25 di 57











132 HALF-CELL MONOFACIAL MODULE






**640-660W**

STPXXS - D66/Wmh

**Features**

-  **High module conversion efficiency**  
Module efficiency up to 21.2% achieved through advanced cell technology and manufacturing process
-  **Suntech current sorting process**  
Up to 2% power loss caused by current mismatch could be diminished by current sorting technique to maximize system power output
-  **Excellent weak light performance**  
More power output in weak light condition, such as cloudy, morning and sunset
-  **Lower operating temperature**  
Lower operating temperature and temperature coefficient increases the power output
-  **Extended wind and snow load tests**  
Module certified to withstand extreme wind (2400 Pascal) and snow loads (5400 Pascal) \*
-  **Withstanding harsh environment**  
Reliable quality leads to a better sustainability even in harsh environment like desert, farm and coastline


Certification and standards:  
IEC 61215, IEC 61730 conformity to CE

**Trust Suntech to Deliver Reliable Performance Over Time**

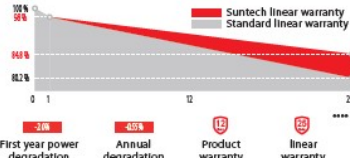
- World-class manufacturer of crystalline silicon photovoltaic modules
- Rigorous quality control meeting the highest international standards: ISO 9001, ISO 14001 and ISO 17025
- Regular independently checked production process from international accredited institute/company
- Tested for harsh environments (IEC 61701, IEC 62716, DIN EN 60068-2-68) \*\*\*
- Long-term reliability tests
- 2 x 100% EL inspection ensuring defect-free modules

**HD technology + Half-Cell**



Half-cell with MBB design decreases internal resistance while boosts power output; narrowed inter-cell gap through flexible welding technology contributes to the modules compact dimension.

**Industry-leading Warranty based on nominal power**




100%  
95%  
90%  
85%

0 1 12 25

First year power degradation: -0.8%  
Annual degradation: -0.5%  
Product warranty: 12 years  
linear warranty: \*\*\*\*

**IP68 Rated Junction Box**



The Suntech IP68 rated junction box ensures an outstanding waterproof level, supports installations in all orientations and reduces stress on the cables.

\* Please refer to Suntech Standard Module Installation Manual for details.  
 \*\* MPP only for 60 modules. \*\*\* Please refer to Suntech Product Name-based Installation Guide for details.  
 \*\*\*\* Please refer to Suntech Limited Warranty for details.

©Copyright 2021 Suntech Power

www.suntech-power.com

IEC-STP-Ultra-X-Plus-NO2.01-Rev 2021-draft

Figura 4.2: Caratteristiche Dimensionali ed Elettriche del Modulo

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMOICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	Pagina 26 di 57



#### Electrical Characteristics

STC	STPXXXX-D66/Wmh				
Maximum Power at STC (Pmax)	660W	655W	650W	645W	640W
Optimum Operating Voltage (Vmp)	38.05V	37.85V	37.65V	37.45V	37.25V
Optimum Operating Current (Imp)	17.35A	17.31A	17.27A	17.23A	17.19A
Open Circuit Voltage (Voc)	46.05V	45.85V	45.65V	45.45V	45.25V
Short Circuit Current (Isc)	18.35A	18.31A	18.27A	18.23A	18.19A
Module Efficiency	21.2%	21.1%	20.9%	20.8%	20.6%
Operating Module Temperature	-40 °C to +85 °C				
Maximum System Voltage	1500 V DC (IEC)				
Maximum Series Fuse Rating	35 A				
Power Tolerance	0/+5 W				

STC: Irradiance 1000 W/m<sup>2</sup>; module temperature 25 °C, AM=1.5;  
Tolerance of Pmax is within +/- 3%;  
For teacher installation, please turn to Suntech for mechanical load information.

NMOT	STPXXXX-D66/Wmh				
Maximum Power at NMOT (Pmax)	497.9W	494.1W	490.3W	486.7W	483.0W
Optimum Operating Voltage (Vmp)	35.6V	35.4V	35.2V	35.1V	34.9V
Optimum Operating Current (Imp)	13.99A	13.96A	13.92A	13.89A	13.85A
Open Circuit Voltage (Voc)	43.4V	43.2V	43.0V	42.8A	42.6V
Short Circuit Current (Isc)	14.76A	14.73A	14.70A	14.67V	14.64A

NMOT: Irradiance 800 W/m<sup>2</sup>; ambient temperature 20 °C, AM=1.5, wind speed 1 m/s.

#### Temperature Characteristics

Nominal Module Operating Temperature (NMOT)	42 ± 2 °C
Temperature Coefficient of Pmax	-0.36%/°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.304%/°C
Temperature Coefficient of Isc	0.050%/°C

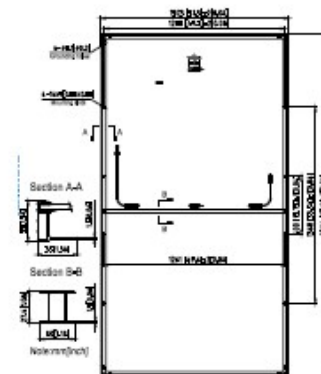
#### Mechanical Characteristics

Solar Cell	Monocrystalline silicon 210 mm
No. of Cells	132 (6 × 22)
Dimensions	2384 × 1303 × 35 mm (93.9 × 51.3 × 1.4 inches)
Weight	34.5 kgs (76.1 lbs.)
Front Glass	3.2 mm (0.126 inches)
Frame	Anodized aluminium alloy
Junction Box	IP68 rated (3 bypass diodes)
Output Cables	4.0 mm <sup>2</sup> , Portrait: (-) 350 mm and (+) 160 mm in length Landscape: (-) 1400 mm and (+) 1400 mm in length or customized length
Connectors	MC4 EVO2, Cable 015

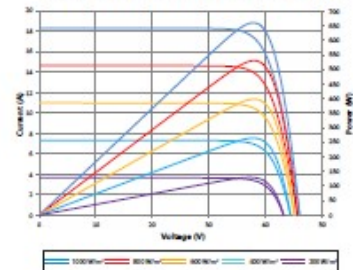
#### Packing Configuration

Container	40' HC
Pieces per container	558

Information on how to install and operate this product is available in the installation instructions. All values indicated in this data sheet are subject to change without prior announcement. The specifications may vary slightly. All specifications are in accordance with standard IEC 61215. Color difference of the modules relative to the figures as well as discolorations of the modules which do not impair their proper functioning are possible and do not constitute a deviation from the specification.



Current-Voltage & Power-Voltage Curve (6605)



#### Dealer Information



Figura 4.3: Caratteristiche Dimensionali ed Elettriche del Modulo

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	Pagina 27 di 57

#### 4.4.3 Power Station

L'impianto fotovoltaico sarà dotato di n.6 Power Station (vedi Figura 4.4) adatte per la costruzione di parchi fotovoltaici di grandi dimensioni. Le Power Station sono utilizzate per la conversione dell'Energia Elettrica in BT in corrente continua proveniente dall'Impianto in Energia Elettrica in MT (20 kV) e sono formate da:

- n. 1 Cabina Prefabbricata;
- n. 1 Quadro BT di Parallelo Inverter (QBT);
- n. 1 Quadro MT (QMT)
- n°1 Trasformatore di potenza compresa tra 800 kVA o 1.600 kVA con rapporto di Trasformazione 15/0,80 kV.

Nella Figura 4.4 sono visibili gli ingombri della Power Station.

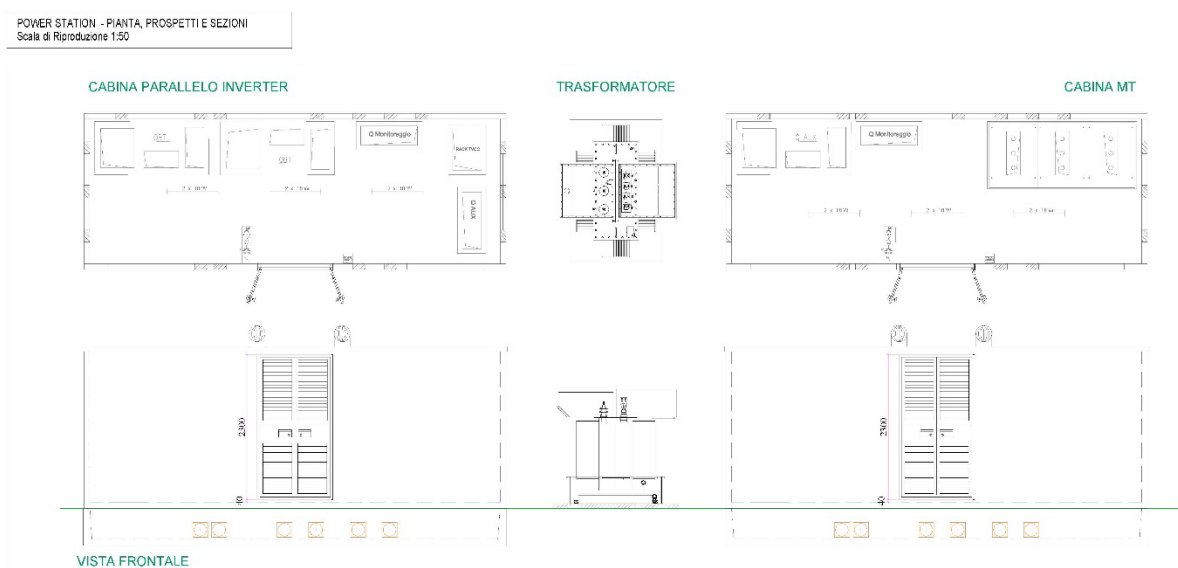


Figura 4.4: Power Station

#### 4.4.4 Cabine Elettriche di Consegna E-Distribuzione

L'impianto fotovoltaico sarà inoltre dotato di n.1 cabina di consegna (una per entrambi i lotti di Impianto). La cabina di consegna E-DISTRIBUZIONE sarà del tipo "DG2092 ed. 03", box prefabbricato in c.a.v. è composta da un vano atto a contenere le apparecchiature elettriche della richiusura, di arrivo dalla CP e di misura, e da un vano per l'alloggio gruppi di misura, completa di:

- n°2 porte in vetroresina a due ante e due griglie di aerazione per i vani di consegna e trasformazione;

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	Pagina 28 di 57

Il manufatto prefabbricato sarà di dimensioni pari a cm. 8.200 x 250 x 266 di altezza, sarà completa di vasca di fondazione, 0,60 mt di profondità, composto da n.1 vano contenente i moduli MT, uno spazio adibito all'eventuale installazione di n.1 trasformatore ed un vano atto a contenere il gruppo di misura.

La struttura composta secondo il disposto dell'art.9 della legge 05.11.1971 n.1086 e del D.M.LL.PP. 03.12.1987 è realizzata in serie dichiarata con deposito presso il Ministero delle Infrastruttura ed è conforme alle normative:

- Legge 5 novembre 1971 n.1086
- Legge 2 febbraio 1974 n.64
- D.P.R. 06 Giugno 2001 n. 380;
- D.M. 14 Gennaio 2008;
- Circolare 2 Febbraio 2009 n. 617: Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 Gennaio 2008;
- D.M. 16 Febbraio 2007 "Modalità di determinazione della resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi";
- Legge 22 Febbraio 2001 n. 36: "Esposizione ai campi elettromagnetici";

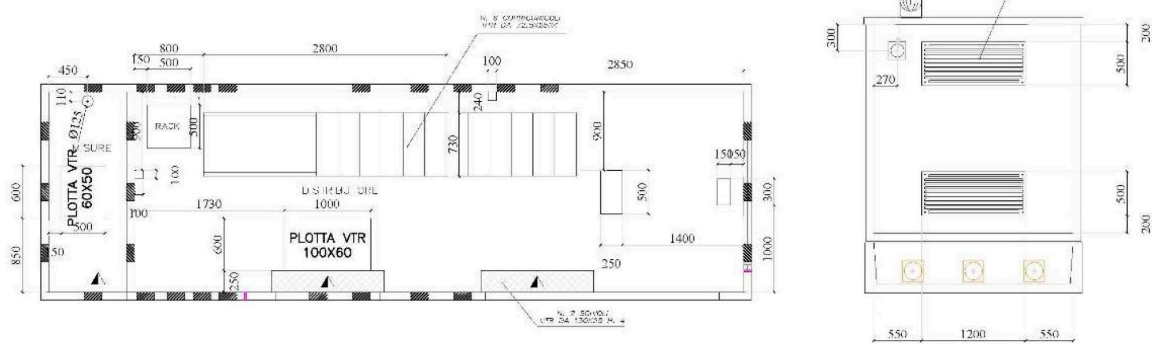


Figura 4.5 – Particolare Cabina di Consegna

- DPCM 8 Luglio 2003: "Limiti di esposizione dei campi magnetici a 50 Hz";
- Decreto 29 Maggio 2008: "Calcolo delle fasce di rispetto degli elettrodotti";
- D.M. 22 Gennaio 2008 n. 37;
- Norma CEI EN 62271-202;
- Norma CEI 7-6;
- Norma CEI EN 50522:2011-07;
- Norma CEI EN 61936-1 (CEI 99-2);

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	

- Norma CEI 99-4;
- Norma CEI 0-16;
- Norma CEI 60529;
- Specifiche tecniche DS918-DS919-Porte metalliche/VTR;
- Specifiche tecniche DS926-DS927-Finestre metalliche/VTR;
- Specifiche tecniche DS988-Serratura porta;
- Specifiche tecniche DS3055-Telaio supporto QBT;
- Specifiche tecniche DY3103-Interruttori automatici BT a 630A;
- Specifiche tecniche DY3016-SA;
- Specifiche tecniche DY3021-Lampade;
- Specifiche tecniche DS920-Passacavi;
- Specifiche tecniche DY3005/1-Rack.

#### 4.4.5 Cabine Elettriche Utente

La dotazione dell'impianto fotovoltaico comprende anche n.2 Cabine Elettriche Utente. La cabina denominata UTENTE, come da Norma tecnica 0-16 è in manufatto box prefabbricato in c.a.v. composto da vano atto a contenere le apparecchiature di protezione, trasformazione ed alimentazione dei servizi ausiliari completa di:

- n°1 porta in vetroresina a due ante e due griglie di aerazione per i vani di consegna e trasformazione;

Il manufatto prefabbricato sarà di dimensioni pari a cm. 670 x 250 x 266 di altezza, sarà completa di vasca di fondazione, 0,60 mt di profondità, composto da n.1 vano contenente i moduli MT, uno spazio adibito all'eventuale installazione di n.1 trasformatore.

La struttura composta secondo il disposto dell'art.9 della legge 05.11.1971 n.1086 e del D.M.LL.PP. 03.12.1987 è realizzata in serie dichiarata con deposito presso il Ministero delle Infrastrutture ed è conforme alle normative:

- Legge 5 novembre 1971 n.1086
- Legge 2 febbraio 1974 n.64
- O.P.C.M.20 Marzo 2003 n.3274 e s.m.i.
- D.Lgs 9 aprile 2008 n.81
- D.M. Infrastrutture e Trasporti 14 gennaio 2008 (G.U.4 febbraio 2008 n.29-Suppl.Ord.)
- Norme CEI EN 60529 (CEI 70-1): "Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)"
- Tabella unificazione Enel DG 2061
- Tabella Enel DG 10061 (prescrizioni costruttive)



ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<p style="text-align: center;"><i>PROGETTO DEFINITIVO</i></p> <p style="text-align: center;"><b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMOICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b></p>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	Pagina 30 di 57

- Tabella Enel DG 10062 (prescrizioni di collaudo)
- Tabella ENEL DS 919 – DS 918
- Tabella ENEL DS 927 – DS 926
- Tabella ENEL 988
- Tabella ENEL DY 3016 – DY 3021
- Omologazione Enel DG 2061 ED V Gennaio 2007
- Circolare 2 Febbraio 2009, n.617: Istruzioni per l'applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al DM 14 Gennaio 2008
- DM 3-12-1987: “Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate”
- Norme CEI 7-6: “Norme per il controllo della zincatura a caldo e per immersione su elementi di materiale ferroso destinati a linee e impianti elettrici”.

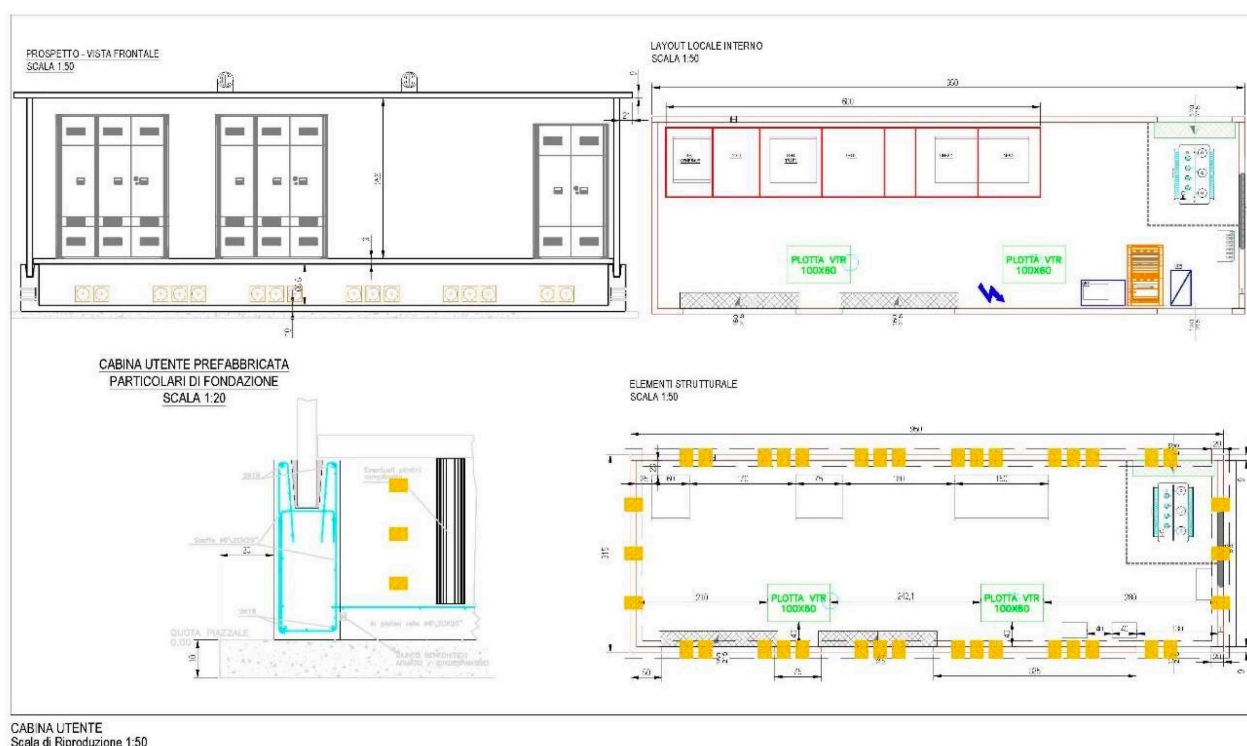


Figura 4.6. – Particolare Cabina Utente

#### 4.4.6 Container Magazzino – Control Room

L'impianto Fotovoltaico comprenderà anche n.1 Container Magazzino costituito da box prefabbricati ad un unico Vano atto a contenere le apparecchiature di protezione, trasformazione ed alimentazione dei servizi ausiliari (vedi Figura 9.6)

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	

Il Box prefabbricato sarà di dimensioni pari a cm. 605 x 250 x 280 di altezza

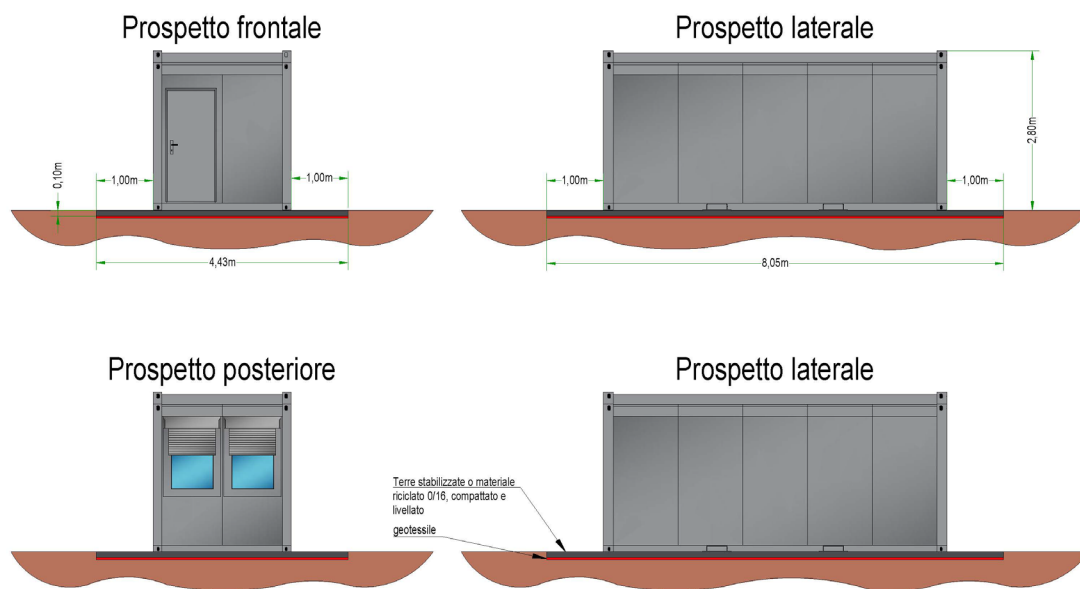


Figura 4.7. – Particolare Container Magazzino

#### 4.4.7 Inverter

Per la conversione dell'Energia Elettrica in Corrente Continua prodotta dai Moduli Fotovoltaici in Corrente Alternata idonea all'immissione nella Rete Elettrica Italiana saranno utilizzati Inverter di Stringa Marca HUAWEI modello SUB2000-185-KTL del tipo senza trasformatore interno (Si veda Figura 4.8).

Questa tipologia di Inverter presenta il vantaggio di avere una Tensione Massima di sistema pari a 1.500 Vdc ed una Tensione di Uscita in corrente alternata trifase a 800 Vca ed è in grado di gestire una potenza in ingresso fino a 185 kVA.

Queste caratteristiche consentono di minimizzare le perdite di caduta di tensione con un conseguente significativo vantaggio economico.

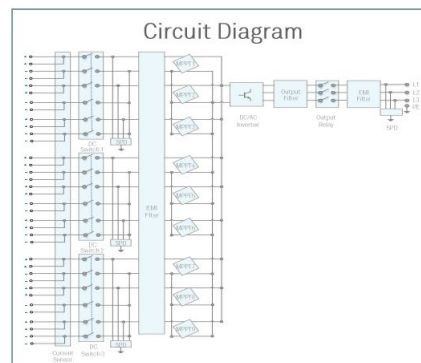
Un'altra caratteristica importante di questo inverter è la possibilità di Gestire ben 9 MPPT separati con una drastica riduzione delle perdite per ombreggiamento.

Questo Inverter è inoltre dotato di un modulo di alimentazione e di un vano cavi separato in modo da agevolare la sostituzione in fase di guasto, di un sistema di comunicazione con protocollo Mod Bus per una perfetta integrazione con tutti i sistemi esistenti in commercio.

L'efficienza massima dell'Inverte raggiunge il 99,03 % mentre l'Efficienza Europea è del 98,69%

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMIC PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	Pagina 32 di 57

SUN2000-185KTL-H1  
Smart String Inverter



SOLAR.HUAWEI.COM

Figura 4.8: Inverter

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMOICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	Pagina 33 di 57

SUN2000-185KTL-H1

## Technical Specifications

Efficiency	
Max. Efficiency	99.03%
European Efficiency	98.69%
Input	
Max. Input Voltage	1,500 V
Max. Current per MPPT	26 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	40 A
Start Voltage	550 V
MPPT Operating Voltage Range	500 V ~ 1,500 V
Nominal Input Voltage	1,080 V
Number of Inputs	18
Number of MPP Trackers	9
Output	
Nominal AC Active Power	175,000 W @40°C, 168,000 W @45°C, 150,000 W @50°C
Max. AC Apparent Power	185,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	185,000W
Nominal Output Voltage	800 V, 3W + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	126.3 A @40°C, 121.3 A @45°C, 108.3 A @50°C
Max. Output Current	134.9 A
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ... 0.8 LD
Max. Total Harmonic Distortion	< 3%
Protection	
Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Communication	
Display	LED Indicators, Bluetooth/WLAN + APP
USB	Yes
MBUS	Yes
RS485	Yes
General	
Dimensions (W x H x D)	1,035 x 700 x 365 mm (40.7 x 27.6 x 14.4 inch)
Weight (with mounting plate)	84 kg (185.2 lb.)
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F)
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude without Derating	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0 ~ 100%
DC Connector	Staubli MC4 EVO2
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless
Standard Compliance (more available upon request)	
Certificate	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683
Grid Code	IEC 61727, P.O. 12.3, RD 1699, RD 661, RD 413, RD 1565, RD 1663, UNE 206307-1, UNE 206006

SOLAR.HUAWEI.COM

0Figura 4.9: Inverter – Caratteristiche Elettrica

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	

#### 4.4.8 Strutture di Sostegno

Per il sostegno dei Moduli Fotovoltaici sarà utilizzata una struttura di tipo “fissa” disposta lungo l’asse Est - Ovest dell’impianto fotovoltaico, realizzata in Acciaio Zincato a Caldo ed Alluminio.

Nella Figura 4.10 è visibile un esempio di struttura fissa, mentre nella Figura 4.11 sono visibile le principali caratteristiche tecniche.



*Figura 4.10: Esempio di Struttura di sostegno moduli fotovoltaici*

Ogni Struttura Fissa sarà in grado di ospitare n.52 Moduli Fotovoltaici e sarà installata su pali di fondazione in acciaio zincato infissi nel terreno, senza necessità di opere in calcestruzzo.



ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	PROGETTO DEFINITIVO <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>		Pagina 35 di 57

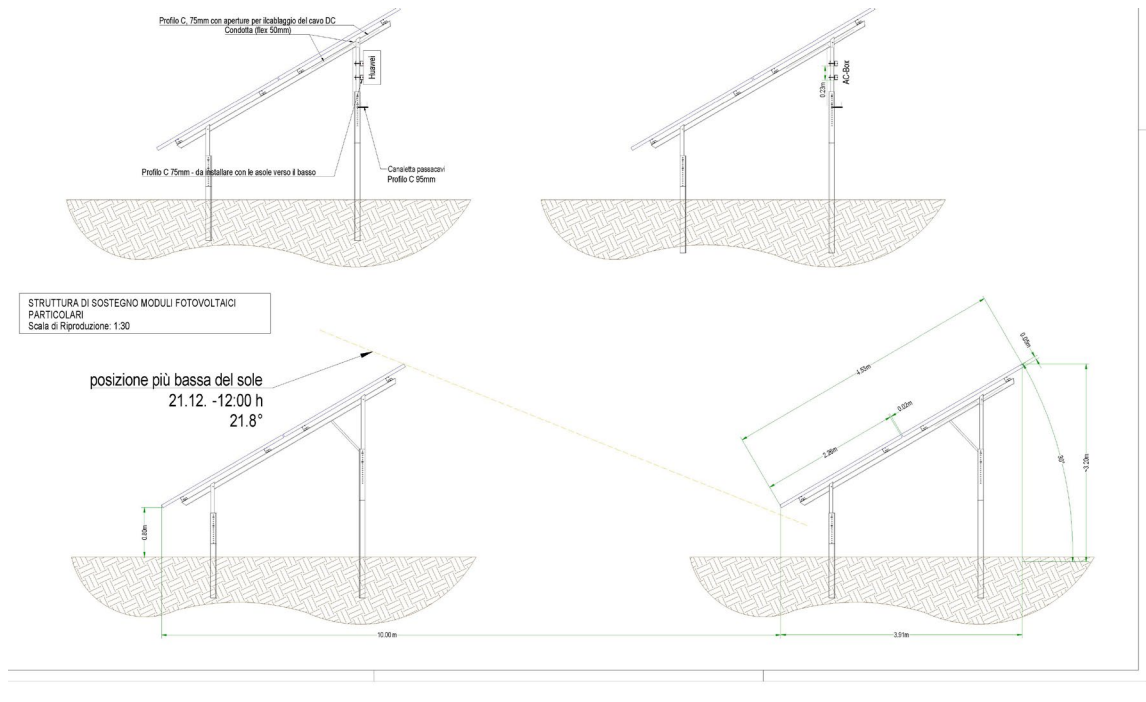


Figura 4.11: Struttura Fissa - Caratteristiche Tecniche

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	Pagina 36 di 57

## 5. OPERE DA REALIZZARE

### 5.1 ELENCO DELLE OPERE DA AUTORIZZARE

In base a quanto precisato nel Capitolo precedente, le opere di cui si chiede l'autorizzazione sono le seguenti:

- Realizzazione e conduzione di Impianto Fotovoltaico della Potenza di Picco pari a **14,4487 MWp** comprensivo di:
  - Recinzione perimetrale;
  - Power Station e Cabine Elettriche;
  - Cabine di Consegna del Distributore Locale;
  - Cabine Utente del Produttore e Locale Monitoraggio;
  - Strutture di Sostegno moduli fotovoltaici (Strutture di Sostegno di tipo fisso);
  - Impianti Elettrici ed Ausiliari;
  - Linea MT (15 kV) Interrata di Collegamento dall'Impianto Fotovoltaico alla Cabina Primaria di E-Distribuzione (completamente interrata su strada pubblica);

### 5.2 ASPETTI RELATIVI ALLA FASE DI CANTIERE

I lavori di realizzazione del progetto hanno una durata massima prevista pari a circa 6 mesi. Tale durata sarà condizionata dall'approvvigionamento delle apparecchiature necessarie alla realizzazione dell'impianto (Principalmente Power Station, Moduli Fotovoltaici e strutture di supporto dei moduli fotovoltaici).

Le operazioni preliminari di preparazione del sito prevedono la verifica dei confini e il tracciamento della recinzione. Il rilievo topografico è già stato eseguito e non risulterà necessario nessuna opera sbancamento se non piccoli livellamenti e compattazione del piano di campagna.

Sulla base del progetto esecutivo, saranno tracciate le posizioni dei singoli pali di sostegno delle strutture che saranno posti in opera attraverso opportune macchine operatrici (Battipalo).

Successivamente all'infissione dei pali potranno essere montate le strutture di supporto, e successivamente si procederà allo scavo del tracciato dei cavidotti e alla realizzazione delle platee di fondazione per la posa delle Power Station e delle Cabine Elettriche.

Le Ulteriori fasi prevedono, a meno di dettagli da definire in fase di progettazione esecutiva, il montaggio dei moduli, il loro collegamento e cablaggio, la posa dei cavidotti interni al parco e la ricopertura dei tracciati, nonché la posa delle Delivery Cabin (Cabine di consegna) nonché il montaggio degli impianti ausiliari (Videosorveglianza, Illuminazione Perimetrale e sistema di allarme).

Si prevede di utilizzare aree interne al perimetro per il deposito di materiali e il posizionamento dei baraccamenti di

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	Pagina 37 di 57

cantiere.

L'accesso al sito avverrà utilizzando la esistente viabilità locale, che non necessita di aggiustamenti o allargamenti e risulta adeguata al transito dei mezzi di cantiere. A installazione ultimata, il terreno verrà lasciato allo stato naturale. Per le lavorazioni descritte è previsto un ampio ricorso a manodopera e ditte locali.

Di seguito si riporta una lista sequenziale delle operazioni previste per la realizzazione dell'impianto e la sua messa in produzione:

- Opere preliminari (Preparazione del Cantiere);
- Realizzazione recinzioni perimetrali;
- Predisposizione Fornitura Acqua e Energia;
- Direzione Approntamento Cantiere;
- Delimitazione area di cantiere e segnaletica;
- Realizzazione Viabilità Interna;
- Realizzazione Fondazione per basamenti Power Station;
- Realizzazione sottofondo per posa Prefabbricati e Cabine Elettriche;
- Posa Pali di Fondazione;
- Montaggio strutture metalliche;
- Montaggio moduli fotovoltaici;
- Scavo Cavidotti BT/MT;
- Posa cavi MT;
- Posa cavi BT in CC/AC;
- Cablaggio stringhe;
- Posa Power Station;
- Cablaggio Moduli, Quadri di Campo, Power Station;
- Posa in Opera Cabine di Consegna e Cabine Utente
- Cablaggio Linea MT;
- Montaggio e Cablaggio sistema di monitoraggio;
- Montaggio sistema di videosorveglianza, Allarme e Illuminazione Perimetrale;
- Realizzazione dei Cavidotto Interrato di Connezione alla Cabina Primaria E-Distribuzione S.p.A.;
- Collaudi/commissioning;
- Fine Lavori;

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
 <b>ENGINEERING ENERGY TERRA</b>	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI          CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW          COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI          DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	Pagina 38 di 57

- Connessione in rete.

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	Pagina 39 di 57

## 6. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE, GEOMORFOLOGICHE ED IDROGEOLOGICHE DELL'AREA

### 6.1 PREMESSA

In merito alla trattazione di questi aspetti è stata redatta una relazione tecnica specialistica specifica (elaborato "021100\_IMP\_R\_Rel\_Geologica\_Geotecnica" e elaborato "021000\_IMP\_R\_Rel\_Idraulico\_Idrologica").

### 6.2 GEOLOGIA

Il sito oggetto di intervento è collocato a circa 3 km a sudest dell'area comunale di Colle Val d'Elsa, in provincia di Siena (Fig.6.2.1).



Figura 6.2.1: Veduta aerea dell'area con ubicazione del sito d'intervento

Dal punto di vista cartografico è individuabile tra gli elementi n. 286140 e 296020 della Carta Tecnica Regionale della Toscana in scala 1:10.000.

Con maggior dettaglio cartografico, il sito è inquadrato all'Allegato Geo.01 – Carta di ubicazione dell'area di intervento.

Ai fini dei calcoli sulla pericolosità sismica di base, le coordinate di sito sono le seguenti:

LAT: 43,395344° - LON: 11,147816°



ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMOICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	Pagina 40 di 57

La stesura di questa relazione geologica è stata supportata dalla consultazione del PIANO DI BACINO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI), redatto Autorità di Bacino

Distrettuale dell'Appennino Settentrionale ex Autorità di Bacino del Fiume Arno. Tale piano, continua a rappresentare il riferimento tecnico e procedurale con valore normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono programmate e pianificate le azioni e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idraulico ed idrogeologico nel territorio di competenza. Nel caso in esame, l'area di intervento, non è inquadrata in aree a pericolosità geomorfologica (Fig.6.2.2).

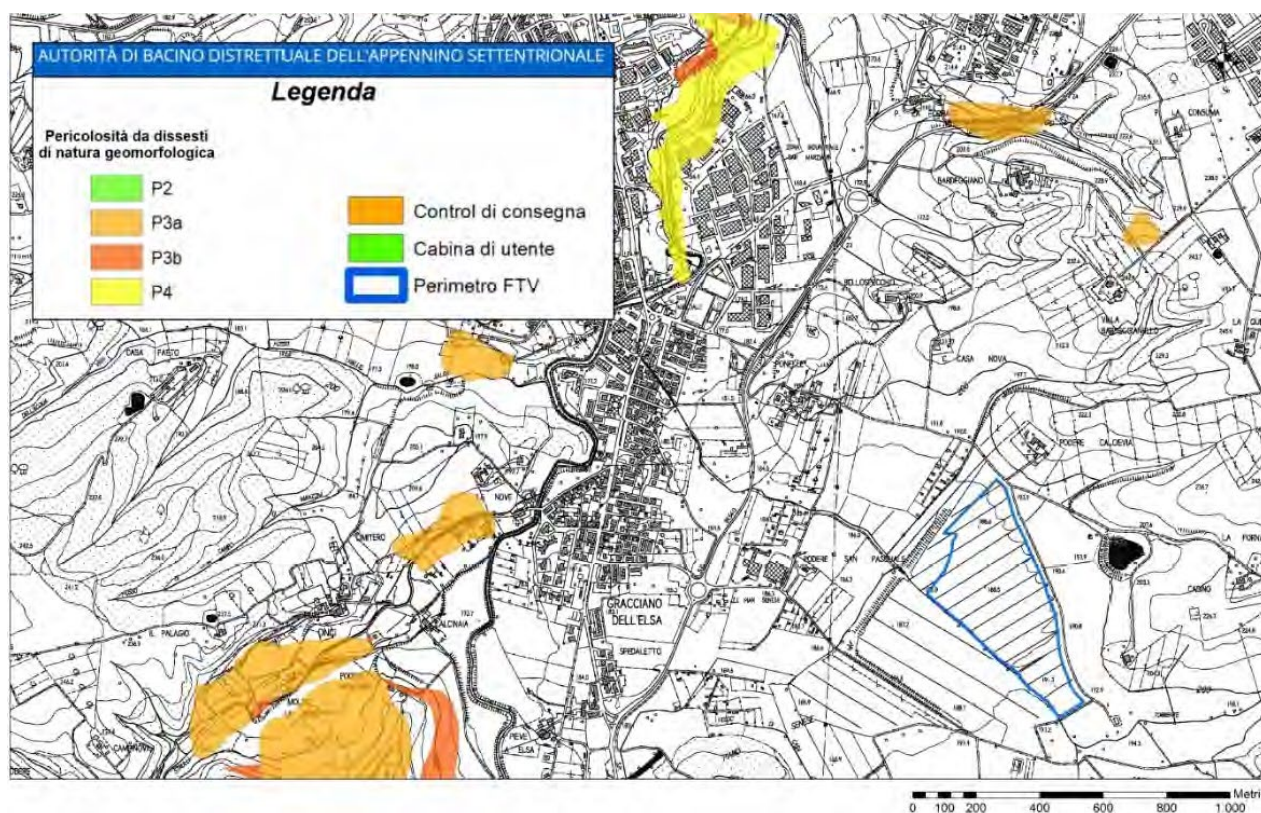


Figura 6.2.2: Aree inquadrata a pericolosità geomorfologica dalla vigente Autorità di Bacino.

Il Regolamento Urbanistico è lo strumento con il quale l'Amministrazione di Colle Val d'Elsa disciplina le trasformazioni degli assetti insediativi, infrastrutturali ed edilizi del proprio territorio.

Tale strumento è supportato anche da cartografie tematiche che sono state consultate per la stesura di tale lavoro.

Da un punto di vista della pericolosità geomorfologica, si osserva che il perimetro dell'area che andrà ad ospitare l'impianto fotovoltaico si sovrappone a NE con aree inquadrata a pericolosità geomorfologica.

### 6.3 GEOMORFOLOGIA

Il Regolamento Urbanistico è lo strumento con il quale l'Amministrazione di Colle Val d'Elsa disciplina le trasformazioni

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMIC PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	Pagina 41 di 57

degli assetti insediativi, infrastrutturali ed edilizi del proprio territorio.

Tale strumento è supportato anche da cartografie tematiche che sono state consultate per la stesura di tale lavoro.

Da un punto di vista della pericolosità geomorfologica, si osserva che il perimetro dell'area che andrà ad ospitare l'impianto fotovoltaico si sovrappone a NE con aree inquadrare a pericolosità geomorfologica. (Fig.6.3.1).

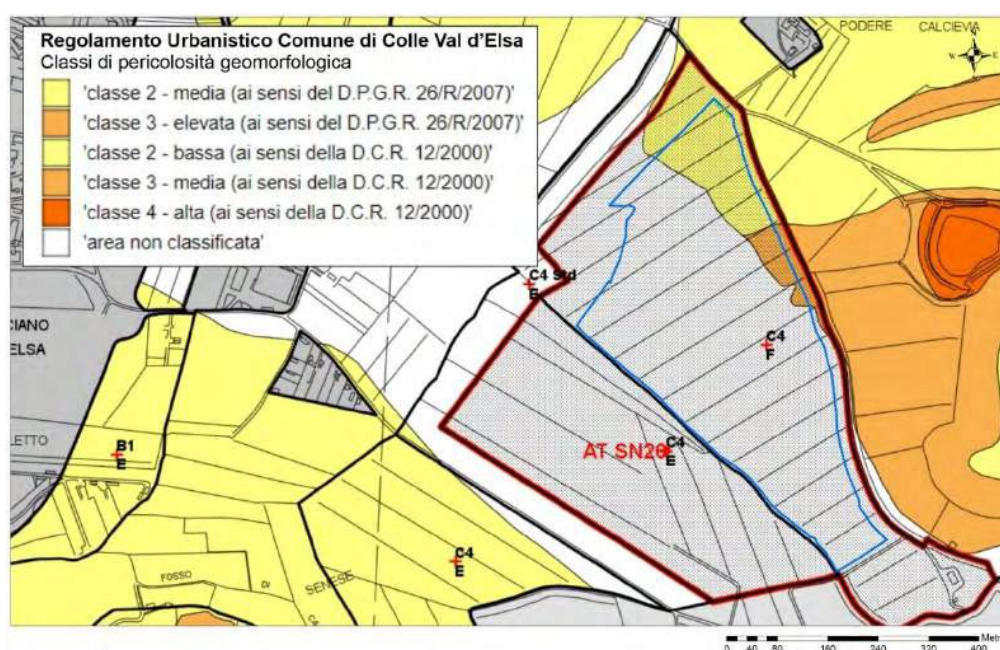


Figura 6.3.1: Estratto della carta di pericolosità geomorfologica allegata al Regolamento Urbanistico comunale, con sovrapposizione del perimetro dell'area di realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

Per quanto riguarda la pericolosità idraulica, invece, si osserva che il perimetro non ricade in aree indicate a pericolosità ma lambisce a SO aree potenzialmente alluvionabili secondo quanto riportato nel PAI vigente (Fig.6.3.2).



ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	Pagina 42 di 57

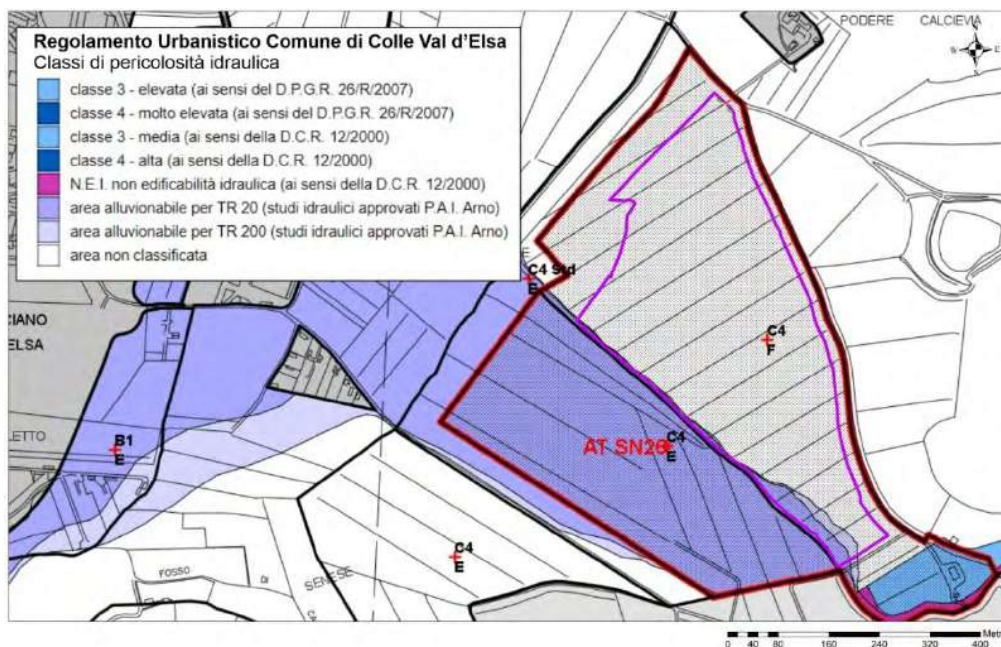


Figura 6.3.2: Estratto della carta di pericolosità idraulica allegata al Regolamento Urbanistico comunale, con sovrapposizione del perimetro dell'area di realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

## 6.4 IDROGEOLOGIA

L'area di studio come si può osservare dalla Fig. 6.3.3 non ricade in aree vincolate ai sensi del R.D n.3267/1923.

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMOICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	Pagina 43 di 57

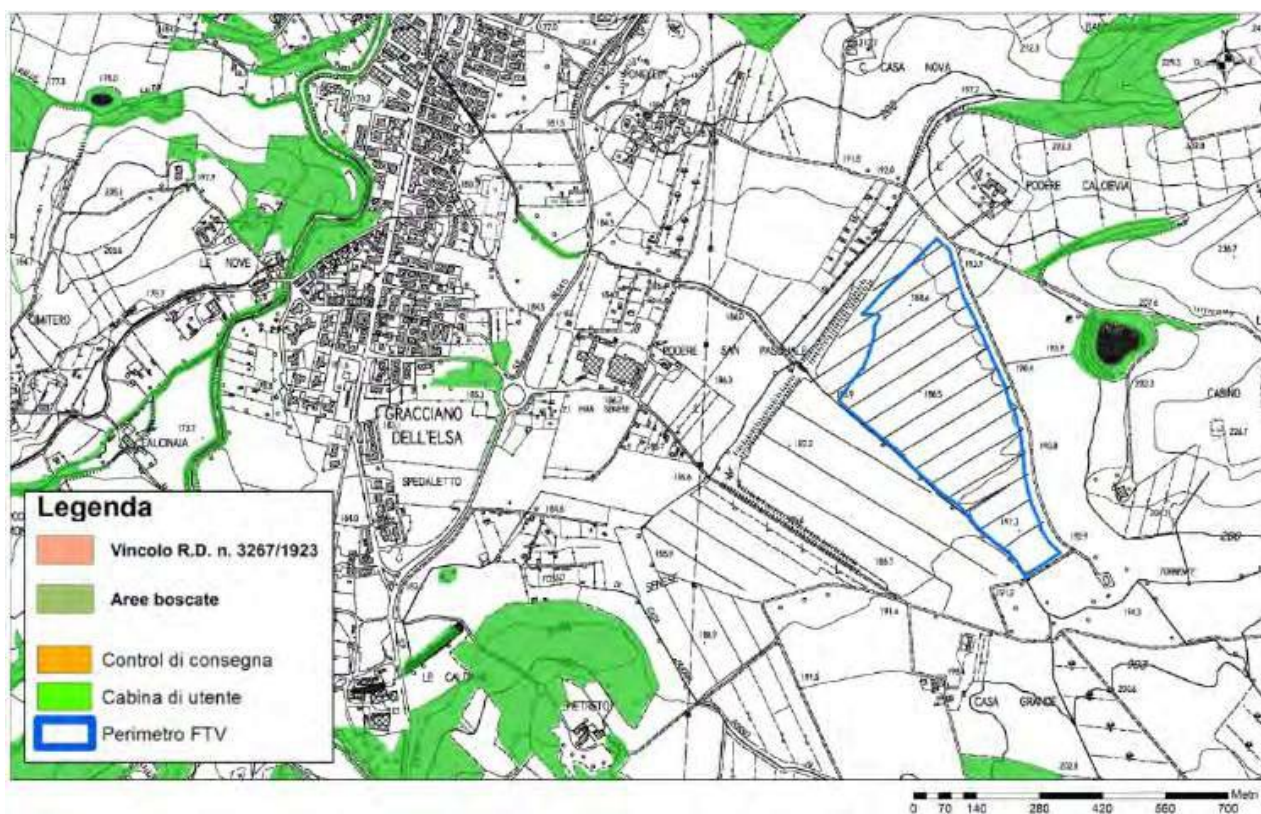


Figura 6.3.3: Estratto della carta del vincolo idrogeologico forestale di cui al R.D n.3267/1923.

## 7. RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE

Nel presente paragrafo vengono illustrate le metodologie di risoluzione delle interferenze riscontrate durante la fase di rilievo e quindi accertate in quella di progettazione.

Si segnala che, pur essendo l'Area a destinazione Agricola, sono presenti alcune interferenze.

Possono essere identificate due tipi d'interferenze:

- 1) **Interferenze sistematiche/strategiche:** sono le interferenze che si ripetono su tutto l'ambito d'intervento e che possono essere risolte con interventi e prescrizioni di tipo generale.

Nel caso in esame risulta strategica l'interferenza con le Linee Elettriche presenti nell'area oggetto dell'intervento (evidenziate nella Tabella 7.1).

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	

INTERFERENZE DI TIPO STRATEGICO
FASCA DI RISPETTO LINEA MT (4 mt + 4 mt)
FASCA DI RISPETTO LINEA BT (3 mt + 3 mt) – <b>NON PRESENTE</b>
FASCA DI RISPETTO LINEA TELEFONICA (3 mt + 3mt)
FASCA DI RISPETTO LINEA AT (20 mt + 20 mt)

Tabella 7.1: Interferenze di Tipo Strategico

In questo caso, per evitare l'interferenza con le suddette linee, si è lasciata una fascia di rispetto (funzione della Tensione della Linea Elettrica) completamente libera dall'installazione di Moduli Fotovoltaici.

- 2) **Interferenze puntuali:** sono quelle che, per la loro unicità, richiedono un intervento dedicato alla loro risoluzione e che quindi non può essere generalizzato su tutto l'ambito d'intervento.

Nel caso in esame, interferenze di questo tipo potrebbero verificarsi ogni qualvolta ci siano interferenze per gli scarichi privati di acque nere o di acque bianche, oppure con le condotte esistenti per acquedotto e/o rete di distribuzione di gas metano. Per l'impianto oggetto dell'intervento sussistono le seguenti interferenze di questo tipo evidenziate nella successiva tabella 7.2.

INTERFERENZE DI TIPO PUNTUALE (*)
METANODOTTO – <b>NON PRESENTE</b>
FERROVIA – <b>NON PRESENTE</b>
CONDUTTURA IDRICA – <b>NON PRESENTE</b>
CANALE – <b>NON PRESENTE</b>
<i>(*) La Risoluzione Tecnica delle Interferenze sarà trattata nel dettaglio negli elaborati esecutivi.</i>

Tabella 7.2: Interferenze di Tipo Puntuale

In merito alla realizzazione del nuovo Cavidotto Interrato in MT (15 kV) di lunghezza pari a 4,5 km, le interferenze sono indicate negli elaborati grafici di progetto.



ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	Pagina 45 di 57

## 8. PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEL PIANO DI SICUREZZA

Il presente documento fornisce le prime indicazioni e disposizioni per la stesura del Piano di Sicurezza e di coordinamento (di seguito indicato anche solo "PSC") incentrate, in particolare, sul metodo per la redazione del documento stesso, nonché i relativi argomenti di trattazione.

Le opere previste a progetto consistono in:

- Delimitazione delle Aree di Cantiere e delle Aree destinate alla costruzione dell'impianto fotovoltaico;
- Preparazione delle aree destinate alla costruzione dell'impianto fotovoltaico mediante pulizia e livellamento delle aree oggi destinate ad uso agricolo;
- Costruzione e messa in esercizio dell'impianto fotovoltaico;

Nel corso della fase di progettazione esecutiva, le indicazioni e le disposizioni ivi raccolte dovranno essere approfondite, anche con la redazione di specifici elaborati, fino alla stesura finale del Piano di Sicurezza e di Coordinamento e del fascicolo dell'Opera così come previsto dalla vigente normativa (Art. 91 comma 1 lettera "a" e "b" del D.Lgs 81/2008).

Il PSC sarà costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare e alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione, atte a prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi i rischi particolari di cui all'allegato XI, nonché la stima dei costi di cui al punto 4 dell'allegato XV del D. Lgs. 81/2008.

Il PSC sarà corredato da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti, fra le altre cose, anche una planimetria con l'organizzazione del cantiere. I contenuti del PSC e l'indicazione della stima dei costi della sicurezza saranno riferiti all'allegato XV del D.Lgs. 81/2008.

Nella prima parte del PSC saranno trattati argomenti che riguardano le prescrizioni di carattere generale, anche se concretamente legate al progetto che si deve realizzare. Tali prescrizioni dovranno adattarsi di volta in volta alle specifiche esigenze del cantiere stesso durante l'esecuzione.

Nella seconda parte del PSC, invece, saranno trattati argomenti che riguardano il Piano dettagliato della sicurezza per fasi di lavoro che nasce da un Programma di esecuzione dei lavori: questa sezione rappresenta uno scenario plausibile, ma preliminare, di come verranno eseguiti in seguito i lavori da parte dell'Appaltatore.

Al Cronoprogramma ipotizzato saranno collegate delle procedure operative per le fasi più significative dei lavori e delle schede di sicurezza collegate alle singole fasi lavorative programmate, con l'intento di evidenziare le misure di prevenzione dei rischi simultanei risultanti dall'eventuale presenza di più imprese (o Ditte) e di prevedere l'utilizzo di impianti comuni, mezzi logistici e di protezione collettiva.

Concludono il PSC le indicazioni alle imprese per la corretta redazione del Piano Operativo di Sicurezza (POS).

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	Pagina 46 di 57

## 8.1. ARGOMENTI DEL PSC

La prima parte del PSC sarà dedicata a prescrizioni di carattere generale che, in particolare, saranno focalizzate sui seguenti punti:

- *Premessa del Coordinatore per la sicurezza;*
- *Modalità di presentazione di proposte di integrazione o modifiche da parte dell'impresa esecutrice al Piano di Sicurezza redatto dal Coordinatore per la Progettazione;*
- *Piano di sicurezza redatto dal Coordinatore per la progettazione;*
- *Obbligo alle Imprese di redigere il Piano operativo di sicurezza complementare e di dettaglio;*
- *Elenco dei numeri telefonici utili in caso di emergenza;*
- *Quadro generale con i dati necessari alla Notifica (da inviare all'organo di vigilanza territorialmente competente, da parte del Committente);*
- *Struttura Organizzativa Tipo richiesta all'Appaltatore (Impresa Esecutrice dei Lavori);*
- *Referenti per la sicurezza richiesti all'Appaltatore (impresa Esecutrice dei Lavori);*
- *Requisiti richiesti per eventuali ditte Subappaltatrici;*
- *Requisiti richiesti per eventuali Lavoratori autonomi;*
- *Verifiche richieste dal Committente;*
- *Documentazioni riguardanti il Cantiere nel suo complesso (da custodire presso gli uffici del cantiere a cura dell'Appaltatore);*
- *Descrizione dell'Opera da Eseguire, con riferimenti alle Tecnologie ed ai Materiali Impiegati;*
- *Aspetti di carattere generale in funzione della sicurezza e Rischi ambientali;*
- *Considerazioni sull'Analisi, la Valutazione dei rischi e le procedure da seguire per l'esecuzione dei lavori in sicurezza;*
- *Tabelle riepilogative di analisi e valutazione in fase di progettazione della sicurezza. Rischi derivanti dalle attrezzature;*
- *Modalità di attuazione della valutazione del rumore;*
- *Organizzazione logistica del Cantiere;*
- *Pronto Soccorso;*
- *Sorveglianza Sanitaria e Visite mediche;*
- *Formazione del Personale;*
- *Protezione collettiva e dispositivi di protezione personale (DPI);*
- *Segnaletica di sicurezza;*

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMOICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	

- *Norme Antincendio ed Evacuazione;*
- *Coordinamento tra Impresa, eventuali Subappaltatori e Lavoratori autonomi;*
- *Attribuzioni delle responsabilità, in materia di sicurezza, nel cantiere;*
- *Stima dei costi della sicurezza;*
- *Elenco della legislazione di riferimento.*

## 8.2 ELEMENTI COSTITUIVI DEL PSC PER FASI DI LAVORO

La seconda parte del PSC, invece, dovrà comprendere nel dettaglio: prescrizioni, tempistica e modalità di tutte le fasi lavorative.

Entrando più nel dettaglio, in tale sezione dovranno essere debitamente sviluppati i seguenti punti:

- *Analisi delle lavorazioni suddivise per fasi con individuazione, per ogni lavorazione, delle macchine, degli addetti e dei DPI necessari;*
- *Analisi dei rischi nelle lavorazioni e relative misure preventive e protettive;*
- *Analisi dei rischi e delle misure protettive delle attrezzature e delle macchine utilizzate;*
- *Procedure comuni a tutte le opere provvisoriale;*
- *Distinzione delle lavorazioni per aree;*
- *Cronoprogramma dei lavori con analisi dei rischi e delle relative misure preventive per sovrapposizioni spaziali/temporali delle attività lavorative.*

## 8.3 ELEMENTI CONCLUSIVI ED INTEGRATIVI DEL PSC

Il PSC dovrà prevedere infine, l'organizzazione del Servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori. Le misure relative alla gestione del primo soccorso, antincendio ed evacuazione, definite in modo specifico per il cantiere e per le attività in esso svolte, dovranno inoltre recepire le prescrizioni dei Piani di Emergenza Interni ed Esterni ove presenti. In particolare, in caso di infortunio od emergenze in cantiere, dovrà sempre essere informato il servizio di gestione delle emergenze dello stabilimento stesso: tuttavia, la gestione in campo delle emergenze, dovrà essere in capo alle maestranze del cantiere deputate a questo compito, le quali dovranno, ove necessario, allertare V.V.F. e pronto soccorso.

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMOICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	Pagina 48 di 57

## 8.4 FASI SUCCESSIVE ALLA PROGETTAZIONE DEFINITIVA

### 8.4.1 Fase di Progettazione Definitiva del Progetto

Il Committente o il Responsabile dei Lavori (RdL), contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione dell'Opera, dovrà designare un coordinatore per la Progettazione (ai sensi del D.Lgs. 81/2008, art.90 comma 3) con il compito di redigere il PSC (ai sensi del D.Lgs. 81/2008, art.100 comma 1).

### 8.4.2 Prima dell'Esecuzione dei Lavori

Committente o il Responsabile dei Lavori (RdL):

- Prima dell'affidamento dei lavori, dovrà designare il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE) (ai sensi del D.Lgs. 81/2008, art.90 comma 4);
- Verifica l'idoneità tecnico-professionale delle Imprese esecutrici e dei Lavoratori Autonomi (ai sensi del D.Lgs. 81/2008, art. 90, comma 9, lett. a);
- Richiede alle imprese esecutrici una dichiarazione sull'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredato dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'INPS, INAIL e casse edili da una dichiarazione relativa al contratto collettivo applicato ai lavoratori dipendenti (ai sensi del D.Lgs. 81/2008, art. 90, comma 9, lett. b);
- trasmette alla A.S.L. ed alla Direzione Provinciale del Lavoro la Notifica Preliminare elaborata conformemente all'Allegato XII (ai sensi del D.Lgs. 81/2008, art. 99, comma 1);

L'Appaltatore dovrà provvedere a consegnare la seguente documentazione (quella applicabile alla tipologia di lavoro da realizzare):

- Piano Operativo di Sicurezza, obbligo stabilito dall'Art. 29, comma 4, del D.Lgs. 81/2008 (Valutazione dei Rischi);
- Piano di Montaggio Uso e Smontaggio (PiMUS) con allegato il progetto e lo schema esecutivo di montaggio (obbligo stabilito dall'Art. 134, comma 1, del D.Lgs. 81/2008);
- Autorizzazione Ministeriale All'impiego del ponteggio metallico (obbligo stabilito dall'Art. 134, comma 1, del D.Lgs. 81/2008);
- libretti di matricola degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 Kg completi dei verbali di verifica periodica (art. 71 del D.Lgs. 81/08);
- dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico, di quello di terra e di quello contro le scariche atmosferiche (D.M. 37/08 e D.P.R. 462/01);
- Verbale di verifica periodica (Biennale) dell'Impianto Elettrico di terra e di quello contro le scariche Atmosferiche (D.P.R. 462/01);

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
 <b>ENGINEERING ENERGY TERRA</b>	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMOICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	Pagina 49 di 57

- verbali di verifica periodica e/o straordinaria dei ponteggi metallici;
- verbali di verifica periodica di tutte le macchine e attrezzature soggette a tale obbligo;
- copia di eventuali deleghe in materia di sicurezza;
- copia del certificato di conformità delle macchine e relativi libretti di uso e manutenzione; copia delle lettere di consegna dei tesserini di riconoscimento;
- copia della nota di consegna dei DPI agli operai con obbligo di utilizzo;
- documento unico di regolarità contributiva (D.U.R.C.);
- copia di eventuali subappalti;
- copia di consultazione per il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS) o per il Rappresentante per la Sicurezza Territoriale (RLST) in merito al PSC e al POS;
- Documentazione comprovante l'Avvenuta trasmissione del POS al CSE o all'Impresa affidataria;

Se non Allegati al POS:

- Nota di designazione del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP) con relativa accettazione;
- Nota di designazione dell'addetto al Servizio di Prevenzione e Protezione (ASPP) con relativa accettazione;
- nota nomina del Medico Competente (MC) con relativa accettazione;
- designazione lavoratori addetti alla gestione delle emergenze;
- documentazione inerente la formazione degli addetti alla gestione delle emergenze; attestazione di idoneità alla mansione specifica di tutti gli operai;
- documentazione attestante l'avvenuta formazione, in collaborazione con gli organismi bilaterali, di tutti gli operai, preposti e dirigenti;
- documentazione attestante l'avvenuta formazione sull'utilizzo dei D.P.I. di 3° categoria (e.g. cinture di sicurezza) e otoprotettori;
- documentazione attestante l'avvenuta formazione degli addetti a macchine complesse (gruisti, carrellisti, etc.);
- documentazione attestante l'avvenuta formazione degli operai;
- documentazione attestante l'avvenuta formazione del/dei RLS;
- schede di sicurezza delle sostanze e preparati pericolosi.



ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMOICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	Pagina 50 di 57

## 8.5 FASE DI ESECUZIONE DELL'OPERA

Il CSE (D.Lgs. 81/2008, art. 92):

- verifica l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, del PSC (comma 1 lettera "a");
- verifica l'idoneità del POS redatto dalle Imprese (comma 1 lettera "b");
- organizza il coordinamento delle attività tra le Imprese ed i Lavoratori Autonomi (c. 1, lett. c);
- verifica l'attuazione di quanto previsto in relazione agli accordi tra le parti sociali e coordina i RLS (c.1 1, lett. d);
- segnala alle Imprese ed al Committente le inosservanze alle leggi sulla sicurezza, al PSC ed al POS (c. 1, lett. e);
- sospende le Fasi lavorative che ritiene siano interessate da pericolo grave ed imminente (c. 1, lett. f);

L'Appaltatore nei confronti delle imprese subappaltatrici (D.Lgs 81/2008, art. 97), invece dovrà:

- verifica l'idoneità tecnico-professionale delle imprese esecutrici anche mediante l'iscrizione alla C.C.I.A.A.;
- verifica il rispetto degli obblighi INPS - INAIL;
- trasmette il proprio POS alle Ditte subappaltatrici;
- verifica che esse abbiano redatto il proprio POS e ne consegna una copia anche al CSE; coordina gli interventi di protezione e prevenzione.

Il Datore di Lavoro dell'Appaltatore (D.Lgs 81/2008, art. 97) oltre a quanto previsto dalle Imprese esecutrici dovrà avere disponibile:

- documentazione attestante l'avvenuta valutazione del POS;
- documentazione attestante l'avvenuta trasmissione al CSE dei POS delle Imprese esecutrici;
- documentazione attestante eventuali provvedimenti in materia di sicurezza adottati nei confronti delle imprese esecutrici;
- documentazione comprovante l'avvenuta trasmissione del PSC alle imprese esecutrici e ai lavoratori;
- verifica dei requisiti tecnico-professionali delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi;
- trasmissione della verifica di cui al punto precedente al committente o al responsabile dei lavori.

## 8.6 INPUT PRELIMINARI PER LA REDAZIONE DEL PSC

L'intervento consiste nella realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra costituito da strutture in acciaio preposte al sostegno dei pannelli fotovoltaici. Tali strutture saranno infisse nel terreno (si prevede l'infissione dei montanti) mentre

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICOM PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	

la parte dedita al sostegno dei pannelli (denominata "Vela") risulta essere del tipo **fisso**.

L'impianto sarà ultimato da un insieme di apparecchiature che consentono di trasformare direttamente l'energia solare in energia elettrica e sarà connesso alla rete del Gestore.

In particolare l'impianto è costituito dai seguenti componenti:

- Modulo FV
- Inverter
- Cabine di trasformazione e consegna energia elettrica, trasformano l'energia elettrica da bT a MT e la immettono nella rete di distribuzione
- Misuratori di energia

Tali lavorazioni saranno sviluppate secondo le FASI lavorative di seguito riportate.

Tali opere saranno accompagnate da una serie di opere minori necessarie a garantire la sicurezza dell'impianto (recinzioni, sistemi di controllo e vigilanza) e a garantire la mitigazione dell'impatto ambientale dell'impianto sull'ambiente circostante (messa a dimora di nuove essenze arboree).

## 8.7 ALLESTIMENTO AREA DI CANTIERE

In questa fase, costituite dalle attività necessarie all'allestimento dell'area di cantiere si prevede:





Rimozione vegetazione esistente;

- a) La realizzazione della recinzione dell'area destinata ai baraccamenti ed al deposito dei materiali in pannelli metallici tipo orso grill fissati a paletti di sostegno vincolati a blocchetti di cls appoggiati a terra;
- b) La realizzazione delle aree per baracche di cantiere;
- c) L'individuazione delle aree per lo stoccaggio dei materiali e la sosta dei mezzi operativi.
- d) La realizzazione della viabilità di cantiere.

L'intera area interessata dall'intervento dovrà essere delimitata da un'ideonea recinzione segnaletica verticale ed i varchi di accesso, dovranno essere dotati di sbarre orizzontali. Le sezioni interne alle aree di cantiere adibite a specifiche lavorazioni dovranno essere opportunamente delimitate da barriere mobili/transenne e/o nastro segnaletico, nonché segnalate da apposita cartellonistica indicante obblighi e divieti.

In particolare, è prevista la predisposizione in tutta l'area di cantiere di almeno la seguente segnaletica:

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMIC PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	Pagina 52 di 57

Tipologia di segnaletica	Dove	Segnali/Note
<b>Cartello di cantiere</b>	In corrispondenza dell'ingresso principale	A cura impresa affidataria/eecutrice
<b>Prescrittiva</b>	In ogni ingresso	 <b>E' OBBLIGATORIO USARE I MEZZI DI PROTEZIONE PERSONALE IN DOTAZIONE A CIASCUNO</b>
<b>Divieto</b>	In ogni ingresso	
<b>Avvertimento</b>	In ogni accesso lungo la recinzione	 PERICOLO DI CADUTA
<b>Emergenza</b>	In corrispondenza dei presidi	 ESTINTORE CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO

	<p>In caso di più lavorazioni in contemporanea (con un conseguente scenario di rischi aumentato), dovrà essere apposta della segnaletica specifica conforme ai requisiti dell'Allegato XXV D.Lgs. 81/08, allo scopo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte;</li> <li>• Prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza;</li> <li>• Fornire altre indicazioni in materia di prevenzione e sicurezza.</li> </ul>
---	--

Tabella 1: Segnaletica minima di cantiere

A ridosso delle aree di intervento in prossimità di viabilità pubblica e con facile accesso verrà realizzata un'area di servizio di cantiere per il deposito dei materiali, la sosta dei veicoli, deposito temporaneo dei rifiuti di cantiere (imballaggi, materiali di scarto, etc.), mediante la posa in opera di cassoni per la raccolta differenziata dei rifiuti ingombranti (carta e cartone,

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	Pagina 53 di 57

plastica, legno, etc.), e di cassonetti per la raccolta di rifiuti civili (organico, indifferenziato, vetro). L'Appaltatore dovrà provvedere allo smaltimento dei rifiuti nell'ambito delle responsabilità/competenze previste dal Contratto d'Appalto.

L'accesso all'area di cantiere avverrà utilizzando la viabilità esistente.

Dal momento che l'intero sito risulta già servito da viabilità pubblica, non si segnala la necessità di realizzare opere provvisorie quali ponti o attraversamenti carrabili.

L'accesso di ogni mezzo per la fornitura di materiali in cantiere dovrà essere accompagnato dal capocantiere/preposto o persona delegata, dall'ingresso fino al punto di scarico, analogamente per il percorso di uscita.

Durante la fase di cantiere, la viabilità interna al sito, di adeguamento, dovrà essere mantenuta sempre umida al fine di contrastare lo svilupparsi di polveri al passaggio dei mezzi.

A servizio degli addetti alle lavorazioni dovranno prevedersi baraccamenti, dimensionati ed attrezzati tenendo conto del numero massimo di lavoratori contemporaneamente presenti in cantiere.

Non si prevede l'illuminazione notturna delle aree di lavoro né dall'area di stoccaggio dei materiali e dei baraccamenti, a meno che non si verifichi l'esigenza di effettuare attività durante le ore notturne. Si prevede inoltre la realizzazione di una guardiania per il controllo degli accessi all'area di cantiere oltre alla predisposizione di un servizio di vigilanza notturna e nei giorni di non operatività del cantiere.

Si rimanda all'elaborato **020703\_IMP\_D\_Layout\_Cantiere** per la visualizzazione cartografica del layout previsto per la fase cantiere.

## 8.8 PREPARAZIONE DELLE AREE DI INTERVENTO

In questa fase sono previste tutte le attività relative alla preparazione delle aree per le successive lavorazioni di realizzazione dei campi fotovoltaici prevedendo:

- ✓ La rimozione della vegetazione esistente;
- ✓ La realizzazione della recinzione definitiva prevista a progetto di cantiere;
- ✓ L'eventuale livellamento e preparazione dei piani campagna per la successiva installazione dei pannelli fotovoltaici.

Preliminarmente alla realizzazione di tali interventi sarà di fondamentale importanza procedere con le seguenti attività:

- ✓ Bonifica bellica del sito;
- ✓ Verifica sottoservizi esistenti;
- ✓ Delocalizzazione e modifica della rete di irrigazione del Consorzio di Bonifica di capitanata
- ✓ Protezione da contatti accidentali con linee elettriche aeree AT e MT presenti nell'area di impianto.
- ✓

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	

## 8.9 PREPARAZIONE DELLE AREE DI INTERVENTO

L'appaltatore provvederà all'apprestamento di tutte le utilities necessarie allo svolgimento dell'attività:

- Motogeneratori per energia elettrica;
- Serbatoi per acqua ad uso potabile/di servizio.

Per quanto riguarda gli impianti elettrici provvisori delle Imprese (compresi anche gli impianti di terra), a partire dal punto di consegna, dovranno essere realizzati dalle Imprese stesse in conformità alle Norme di buona tecnica, in particolare alla norma CEI 64-8, CEI 64-17.

Gli impianti elettrici di cantiere, in aggiunta, devono essere progettati e conformi (D.Lgs. 37/08) e presentare regolare denuncia agli Enti competenti (D.P.R. 462/01); in aggiunta, dovranno essere posizionati in luoghi protetti da eventuali urti e danneggiamenti.

## 8.10 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI (DPI)

Tutti coloro che accederanno all'interno del cantiere (preposti, supervisori, lavoratori delle diverse imprese, lavoratori autonomi) dovranno essere dotati di tutti i DPI minimi previsti, quali:

- Casco/elmetto di protezione;
- Occhiali di sicurezza;
- Scarpe antinfortunistiche antiscivolo e antistatiche di sicurezza;
- Tuta trivalente
- Gilet alta visibilità.

Le Imprese dovranno indicare nel proprio POS gli ulteriori DPI specifici di mestiere in funzione delle lavorazioni di propria competenza.

## 8.11 FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE

Nella tabella seguente vengono riportati i rischi esterni individuati in funzione del contesto in oggetto:

Eventi/Opere	Presenza		Organizzazione, procedure, misure preventive e protettive, misure di coordinamento
	Si	No	
Linee Aeree	X		Nell'Area di Impianto sono presenti linee Elettriche Aeree di



ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	

			Tensione variabile (Media Tensione, Alta Tensione). Tale Rischio e la relativa gestione verranno approfonditi nelle successive fasi progettuali.
Condutture sotterranee	X		Nell'area di impianto in cui verranno realizzate le operazioni di scavo per la connessione sono presenti delle tubazioni interrato. Tale rischio e la relativa gestione verranno approfonditi nelle successive fasi progettuali.
Presenza di altri cantieri		X	Al momento non è possibile prevedere la presenza di cantieri esterni limitrofi alla futura area di cantiere. Tale rischio e la sua relativa gestione verranno approfonditi nelle successive fasi progettuali.
Insedimenti agricoli	X		L'impianto verrà realizzato in aree agricole a debita distanza di sicurezza da fabbricati agricoli e sarà localizzato a Nord del Comune di Lavello ad una distanza di circa <b>4,5</b> km dal centro urbano.
Microclima	X		In caso di elevate o rigide temperature, le Imprese dovranno formulare programmi di lavoro compatibili con tali condizioni.
Forte vento	X		L'area del bacino risulta essere abbastanza ventosa per la presenza di venti. Tale rischio e la sua relativa gestione verranno approfonditi nelle successive fasi progettuali.
Rumore		X	Non è previsto rumore proveniente da aree d'impianto limitrofe.
Fibre		X	
Fumi-vapori		X	
Sostanze chimiche tossiche-nocive		X	Essendo collocato in aree agricole non si evidenzia la probabile presenza di sostanze nocive.

Tabella 2: Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere

Relativamente all'analisi dei rischi legati alle lavorazioni specifiche previste in fase di cantiere, sarà effettuato un idoneo PSC.

### 8.11.1 Condizioni climatiche

Al fine di mitigare il rischio per la salute dei lavoratori legato alle alte temperature (> 30°C o temperature rigide), dovranno

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMOICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	Pagina 56 di 57

essere adottate le seguenti misure:

- Turnazione dei lavori, o attività all'esterno, o per lavori che dovessero utilizzare DPI tali da aumentare la sensazione di caldo;
- Prevedere delle zone di ombra dotate di apparecchi di distribuzione delle bevande.

Qualora si registrassero temperature eccessive, sarà prevista la sospensione temporanea dei lavori.

### 8.11.2 Rischio di incendio/esplosione

Il rischio esplosione sarà valutato nel PSC. Si evidenzia tuttavia che non saranno presenti sostanze esplosive e non si prevede l'utilizzo di apparecchiature a fiamma libera.

Ad ogni modo, in caso di lavorazioni in cui vengono generate scintille o inneschi, sarà obbligatorio sgombrare la zona da materiali potenzialmente combustibili. Il taglio di cavi elettrici dovrà essere eseguito con tronchesi piuttosto che con tagli a caldo.

Gli estintori dovranno essere posizionati anche nelle vicinanze di quadri elettrici, attrezzature dotate di motori endotermici (i.e. compressori, motogeneratori, motosaldatrici), le quali dovranno essere dotate di retina parafiamma in corrispondenza dei tubi di scarico.

### 8.11.3 Rischio rumore

Tutte le attività dovranno essere svolte con attrezzature e macchinari che riducano al minimo la propagazione del rumore: un'attenta valutazione del rumore con la corretta definizione dei DPI da adottare dovrà essere contenuta nei POS delle Ditte operanti in cantiere.

### 8.11.4 Rischio vibrazioni

Nell'utilizzo di attrezzature manuali e nella conduzione di mezzi d'opera semoventi, i lavoratori potranno essere esposti rispettivamente al rischio vibrazioni per quanto riguarda il sistema "mano-braccio" ed al sistema "corpo-intero".

A tale proposito, i datori di lavoro delle Imprese dovranno:

- Garantire l'efficienza delle attrezzature e dei mezzi;
- Far rispettare i valori di esposizione limite giornaliera dei propri dipendenti, ricorrendo se necessario, in funzione delle caratteristiche vibratorie di attrezzature e mezzi, alla turnazione del personale.

ELABORATO 020200_IMP_R	<b>COMUNE di COLLE VAL D'ELSA</b> PROVINCIA di SIENA	Rev.: 01/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.448,72 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMOICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 15/11/21
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DEFINITIVO</b>	Pagina 57 di 57

## 8.12 ORGANIZZAZIONE IN CASO DI EMERGENZA

Tutte le Imprese avranno l'obbligo di organizzare e costituire nel proprio organico una squadra di emergenza antincendio e primo soccorso.

Per la gestione delle emergenze di cantiere, si prevederà quanto di seguito:

1. Dovrà essere sempre presente per ogni impresa un addetto all'emergenza e primo soccorso (con qualifica di addetto al primo soccorso aziendale ex D.M. 388/03 aziende di tipo A e addetto alla lotta antincendio ex D.M. 10/03/1998 attività a rischio incendio BASSO);
2. Dovrà essere sempre garantita per la gestione delle emergenze una rapida ed efficace comunicazione secondo quanto previsto dal piano di gestione delle emergenze.;
3. In tutte le aree di intervento saranno predisposti estintori, nonché una cassetta di primo soccorso;
4. Sul cartello di cantiere sarà riportato l'elenco dei nominativi degli addetti alle emergenze con i rispettivi recapiti telefonici;
5. Sarà previsto un Punto di Raccolta in corrispondenza dell'accesso all'area di impianto

Bolzano, li 15/11/2021

In Fede  
Il Tecnico  
(Dott. Ing. Luca Ferracuti Pompa)

