

Comune di Podenzano
Provincia di Piacenza

Impianto fotovoltaico
in loc. Cascina del Custode (potenza 5,8 MWp)

Procedura Abilitativa Semplificata (Pas)
di cui ai sensi dell'art.6 D.Lgs. 28/2011

Screening di incidenza ai sensi DGR 1174/2023

a cura:

studio Lusignani

via Arata 18-20, 29122 Piacenza
tel. e fax 0523.454120
e.mail: glusig@tin.it

committente:

Società Agricola San Luca s.r.l.

Località Torricelle 58, 29021 Bettola (PC)

1- Relazione Generale

Marzo 2024

1_RELAZIONE TECNICA GENERALE

INDICE

PREMESSA.	pag.	3
RIFERIMENTI NORMATIVI.	pag.	4
- Il caso in esame: la PAS.	pag.	5
- Idoneità dell'area per installazione impianto fotovoltaico a terra..	pag.	6
LA EX CAVA C.NA DEL CUSTODE	pag.	11
INQUADRAMENTO GEOGRAFICO.	pag.	12
INQUADRAMENTO CATASTALE.	pag.	13
CONFIGURAZIONE DELL'IMPIANTO.	pag.	15
VOLUMI TERRA DA MOVIMENTARE.	pag.	23
VIABILITA'	pag.	24
- Entità flusso veicolare indotto..	pag.	24
OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE.	pag.	26
CRONOPROGRAMMA REALIZZAZIONE IMPIANTO.	pag.	29
PIANO DI DISMISSIONE	pag.	31
COSTI DI DISMISSIONE.	pag.	33

ALLEGATI:

- Scheda Tecnica Pannelli
- Scheda tecnica Inverter
- Scheda tecnica Traker

PREMESSA

Questo documento correda l'Istanza per la realizzazione di un impianto fotovoltaico con pannelli bifacciali " installati a terra dotati di "inseguitore solare" in loc C.na del Custode in comune di Podenzano (Pc). Il progetto viene proposto dalla Società Agricola San Luca srl con sede in Bettola (PC) loc. Torricelle 58; la sua localizzazione è stata selezionata all'interno di una proprietà che durante gli anni 2004/2010¹ fu parzialmente assoggettata ad attività di escavazione, di inerti pregiati², dalla ditta F.lli Schiavi Gianpiero e Marco C. srl con sede in Calendasco via Piacenza 37.

La potenza di picco del generatore fotovoltaico in progetto è pari a 5.803 kWp circa; la potenza immessa in rete è stimata in circa 9.320.000 kW/h annui.

In TAV. 05 "Planimetria di progetto" scala 1:500 sono riportate le caratteristiche dell'impianto.

A servizio dell'impianto di produzione di energia verrà realizzata una cabina prefabbricata in cemento armato di consegna mentre le cabine di trasformazione e i locali tecnici saranno prefabbricati in lamiera.

La soluzione di connessione alla rete di E-Distribuzione per il dispacciamento dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico prevede il collegamento alla Cabina Primaria AT/MT DE00 1 383208 "GRAZZANO V." , mediante un cavidotto di MT interrato della lunghezza di circa 180 m fino a raggiungere una linea MT aerea esistente posta in loc. Cà Rotta; dopo circa 500m la linea MT è previsto venga interrata percorrendo la comunale di Casaletto (2130m) fino a raggiunefigere la cabina primaria E_Distribuzione (vedi Tav. 9 "Linea elettrica MT scala 1.4.000).

.

¹ Aut. comunale n°1/2004 del 28/04/2004

² ghiaie

RIFERIMENTI NORMATIVI

L'ordinamento nazionale con il D.lgs 387 del 2003³ ha recepito la Direttiva europea 2001/77/CE che aveva affermato il principio di massima diffusione delle fonti di energia rinnovabili.

Con il successivo Decreto Legislativo 28/2011 è stata recepita la Direttiva europea 2009/28/CE che, al fine di favorire lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, ha richiesto agli Stati Membri di far sì che le procedure autorizzative fossero "proporzionate e necessarie, nonché semplificate e accelerate al livello amministrativo adeguato". Il Decreto Legislativo 28/2011 ha quindi ridefinito l'intero quadro delle autorizzazioni in Italia, introducendo misure di semplificazione e razionalizzazione dei procedimenti amministrativi per la realizzazione degli impianti da fonti rinnovabili, sia per la produzione di energia elettrica che per la produzione di energia termica. L'articolo 4, al fine di promuovere tali misure, stabilisce che "al fine di favorire lo sviluppo delle fonti rinnovabili e il conseguimento, nel rispetto del principio di leale collaborazione fra Stato e Regioni, degli obiettivi di cui all'articolo 3, la costruzione e l'esercizio di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili sono disciplinati secondo speciali procedure amministrative semplificate, accelerate, proporzionate e adeguate, sulla base delle specifiche caratteristiche di ogni singola applicazione". Ciò premesso l'attività di costruzione ed esercizio di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili è regolata, secondo un criterio di proporzionalità e cioè:

1. dall'autorizzazione unica (AU) di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, come modificato dall'articolo 5 del Dlgs 28/2011, per la realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da FER, al di sopra di prefissate soglie di potenza indicate nell'Allegato A di cui al D.lgs 387/2003.
2. dalla Procedura Abilitativa Semplificata (PAS) introdotta dall'articolo 6 del D.Lgs. del 3 marzo 2011 n. 28 in sostituzione della Denuncia di Inizio Attività (DIA) utilizzabile per la realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da FER al di sotto di prefissate soglie di potenza indicate nell'Allegato A di cui al D.lgs 387/2003.
3. dalla Comunicazione al Comune quale adempimento previsto per semplificare l'iter autorizzativo di alcune tipologie di piccoli impianti per la produzione di energia elettrica, calore e freddo da FER, assimilabili ad attività edilizia libera.

³ che ha fissato le principali misure nazionali per promuovere l'aumento del consumo di elettricità da fonti rinnovabili

1_RELAZIONE TECNICA GENERALE

Il caso in esame: la Procedura Abilitativa Semplificata "PAS"

L'applicazione della Procedura Abilitativa semplificata, disciplinata dall'articolo 6 del D.Lgs. 28/2011, attiene alla realizzazione di impianti fotovoltaici solo se l'impianto produce una potenza nominale complessiva non superiore a 10 MW (potenza recentemente elevata dal decreto semplificazioni bis⁴, convertito con modificazioni dalla Legge 29 luglio 2021, n. 108) e trova ora anche applicazione agli impianti situati in *"discariche (o lotti di discarica chiusi o ripristinati) e cave o lotti di cava non suscettibili di ulteriore sfruttamento, per i quali l'Autorità competente al rilascio dell'autorizzazione abbia certificato il completamento delle attività di recupero e ripristino ambientale previste dal titolo autorizzativo, nel rispetto della normativa regionale vigente"*. Il proprietario dell'immobile o chi abbia la disponibilità sugli immobili interessati dall'impianto e dalle opere connesse presenta al Comune, mediante mezzo cartaceo o in via telematica, almeno trenta giorni prima dell'effettivo inizio dei lavori, una dichiarazione accompagnata da una dettagliata relazione a firma di un progettista abilitato e dagli opportuni elaborati progettuali, che attestino la compatibilità del progetto con gli strumenti urbanistici approvati e i regolamenti edilizi vigenti e la non contrarietà agli strumenti urbanistici adottati, nonché il rispetto delle norme di sicurezza e di quelle igienico-sanitarie. Alla dichiarazione sono allegati gli elaborati tecnici per la connessione redatti dal gestore della rete.

Il provvedimento comunale deve essere espresso ed è reso entro il termine di 30 giorni (ai sensi dei commi 2 e 3 dell'art. 2 della l. 241/1990); qualora l'attività di costruzione e di esercizio degli impianti sia sottoposta ad atti di assenso di competenza di amministrazioni diverse da quella comunale il Comune provvede ad acquisirli d'ufficio, ovvero convoca, entro venti giorni dalla presentazione della dichiarazione, una Conferenza di servizi, ai sensi degli articoli 14 e seguenti della legge 241/1990 e s.m.i. Nella convocazione il Comune indica quali Amministrazioni si devono esprimere e per quali atti.

Ciò premesso, nei casi di assenza delle condizioni previste dall'art 6 comma 2 del d. lgs 28/2011 (compatibilità del progetto con gli strumenti urbanistici approvati e i regolamenti edilizi vigenti e non contrarietà agli strumenti urbanistici adottati, nonché il rispetto delle norme di sicurezza e di quelle igienico-sanitarie) il Comune notifica all'interessato, entro il termine di 30 giorni dalla ricezione della dichiarazione di cui all'art. 6 comma 2 del D.lgs. 28/2011, ovvero dal momento dell'accertamento, l'ordine motivato di non effettuare l'intervento.

E' comunque salva la facoltà dell'interessato di ripresentare la dichiarazione, con le modifiche o le integrazioni necessarie per renderla conforme alla normativa urbanistica ed edilizia. La celerità della procedura per la PAS è garantita dal

⁴ Il D.L. 77/2021

1_RELAZIONE TECNICA GENERALE

meccanismo del silenzio assenso: se il Comune non procede al diniego decorso il termine di trenta giorni dalla data di ricezione della dichiarazione di cui comma 2, l'attività di costruzione deve ritenersi assentita.

In altri termini trascorso il termine di 30 giorni dalla presentazione della PAS senza riscontri o notifiche da parte del Comune è possibile iniziare i lavori.

Secondo il principio di non aggravamento del procedimento, di cui all'art. 1 comma 3 della L. 241/1990 e s.m.i, il Comune non può richiedere che gli impianti soggetti alla Procedura Abilitativa Semplificata, vengano autorizzati mediante l'Autorizzazione Unica di cui all'articolo 12, comma 4, del D.lgs. 387/2003.

L'esito conclusivo della Conferenza con assenso alla realizzazione dell'impianto e al suo esercizio comporta l'emanazione del provvedimento di Procedura Abilitativa Semplificata da parte del Comune mentre l'esito conclusivo della Conferenza con diniego alla realizzazione dell'intervento va espresso al proponente l'ordine di non effettuare l'intervento. Qualora la Conferenza di servizi faccia emergere un dissenso di uno o più Amministrazioni preposte alla tutela ambientale, paesaggistico-territoriale, del patrimonio storico-artistico o alla tutela della salute e della pubblica incolumità comporta l'applicazione dell'articolo 14 quinquies della L. 241/1990 e s.m.i.

Idoneità dell'area per impianto fotovoltaico a terra

Deliberazione Assembleare Legislativa del 6 dicembre 2010 n.28 "Prima individuazione delle aree e dei siti per l'istallazione di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo della fonte energetica rinnovabile solare fotovoltaica"

Con l'emanazione di detto provvedimento la Regione Emilia Romagna ha stabilito i criteri generali di localizzazione degli impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo della fonte energetica rinnovabile solare fotovoltaica.

Alla lettera A dell'Allegato I vengono specificatamente elencate le aree considerate non idonee all'installazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati al suolo; alla lettera B quelle in cui tale istallazione è consentita ma a particolari condizioni. Infine alla lettera C vengono individuate le aree idonee senza i limiti di cui alla lettera B. In merito all'impianto fotovoltaico oggetto della presente istanza, la possibilità di installare impianti fotovoltaici a terra in aree oggetto di pregresse attività estrattive è confermata alla lettera C) punto 1 h) di detto allegato dove viene espressamente riportato: "*le aree di cava dismesse qualora la realizzazione dell'impianto fotovoltaico risulti compatibile con la destinazione finale della medesima cava*".

Delibera G.R. n°46 del 17/01/2011 "Ricognizione delle aree oggetto della deliberazione dell'assemblea legislativa n°28 del 6/12/2010"

Seguendo le direttive di cui alla sopra citata Deliberazione Assembleare la RER

1_RELAZIONE TECNICA GENERALE

ha approvato uno strumento conoscitivo dedicato agli operatori che individua chiaramente le aree non idonee all'installazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati al suolo. Trattasi di rappresentazione cartografica sicuramente utile che costituisce però solamente una indicazione di massima delle reali perimetrazioni di dette aree, atteso che le stesse sono state individuate da una molteplicità di strumenti di pianificazione e di atti amministrativi tra loro eterogenei, emanati da differenti Enti territoriali e organi settoriali. In accordo con i dettami di cui alla Deliberazione Assembleare Legislativa del 6 dicembre 2010 n.28. nella "*Tavola Unica dei criteri generali di localizzazione degli impianti fotovoltaici*" l'area non ricade nell'elenco delle aree di cui alle lettere A e B dell'Allegato I (vedi stralcio di seguito riportato) risultando compatibile senza alcuna limitazione. Dall'analisi della carta non emergono elementi di inidoneità all'installazione di impianti fotovoltaici al suolo, in corrispondenza delle aree oggetto della presente istanza.

Deliberazione dell'Assemblea legislativa RER n°125 del 23/05/2023 "*Specificazione dei criteri localizzativi per garantire la massima diffusione degli impianti fotovoltaici e per tutelare i suoli agricoli e il valore paesaggistico e ambientale del territorio*" (testo ripubblicato per correzione di errori materiali BURER parte seconda n°119 dell' 8 giugno 2023 n°152).

La regione, preso atto che la normativa statale in materia di energie rinnovabili recentemente entrata in vigore, in particolare il d.lgs. n. 199 del 2021 e s.m.i, ha modificato il quadro normativo di settore senza tuttavia trovare ancora completa attuazione, ha ritenuto di chiarire, nelle more dell'approvazione di specifici decreti interministeriali in merito, l'attuale e provvisorio assetto dei criteri localizzativi degli impianti fotovoltaici in Emilia-Romagna. Inoltre con detta DAL la RER ha voluto precisare come "*i nuovi criteri localizzativi così come quelli già dettati dalla deliberazione di Assemblea legislativa n. 28 del 2010 e dalle deliberazioni regionali attuative della stessa, costituiscono una valutazione di primo livello circa l'idoneità o meno alla localizzazione degli impianti fotovoltaici destinati ad orientare e agevolare ma non a vincolare le determinazioni delle amministrazioni competenti alla formazione dei titoli amministrativi relativi ai singoli impianti, e tutto ciò in conformità alle linee guida nazionali tuttora vigenti*".

Per quanto concerne l'impianto oggetto della presente istanza risulta:

Superficie in passato escavata

al punto 4 la DAL cita che trattandosi di "*cava dismessa a destinazione finale agricola*", interessata da attività estrattiva, secondo quanto previsto dalla legge regionale 18 luglio 1991, continua a trovare applicazione quanto previsto dalla delibera di Giunta regionale n. 1458 del 2021 ed in particolare:

"nelle aree aventi destinazione finale agricola è consentita l'installazione di impianti a terra nella misura del 100% dell'area nella disponibilità del richiedente".

1_RELAZIONE TECNICA GENERALE

Superficie mai escavata ed attualmente utilizzata all'uso agricolo

al punto 2.2 la DAI cita che *"nelle aree agricole considerate idonee ope legis di cui all'art. 20, comma 8, lett. c-ter del d.lgs. n. 199 del 2021 gli impianti possono interessare il 100% delle aree agricole, evitando qualsiasi intervento che non consenta il pieno ripristino agricolo dello stato dei luoghi. La medesima specificazione opera per le aree agricole elencate nella lettera C), punto 1 dell'Allegato I della delibera assembleare n. 28 del 2010. Nelle aree agricole interessate da coltivazioni certificate, sono ammessi esclusivamente impianti agrivoltaici avanzati rispondenti alla normativa tecnica di riferimento, ivi compresi gli impianti agrivoltaici con tecnologia di tipo verticale. Per coltivazioni certificate si intendono le produzioni a qualità regolamentata ed in particolare le produzioni biologiche ai sensi del reg. (UE)848/2018, il sistema di qualità nazionale produzione integrata (art. 2, legge n. 4 del 2011), le denominazioni d'origine e le indicazioni geografiche ai sensi del reg. (UE)1151/2012, del reg. (UE)1308/2013, nonché le superfici con coltivazioni che rispettano disciplinari di produzione".*

A tale riguardo si può concludere come l'area sia pienamente compatibile con i dettami localizzativi previsti dalla DAL 125/2023 in quanto trattasi di ex cava il cui recupero è stato previsto all'uso agricolo mentre per la porzione mai interessata da attività estrattiva l'attività agricola, idonea ope legis ai sensi dell'art. 20 comma 8 lettera c-ter punto 1 (vedi cartografia allegata), non è mai stata interessata da colture certificate come da dichiarazione di atto notorio rilasciata dai proprietari dei terreni ed allegata alla documentazione Amministrativa.

1_RELAZIONE TECNICA GENERALE

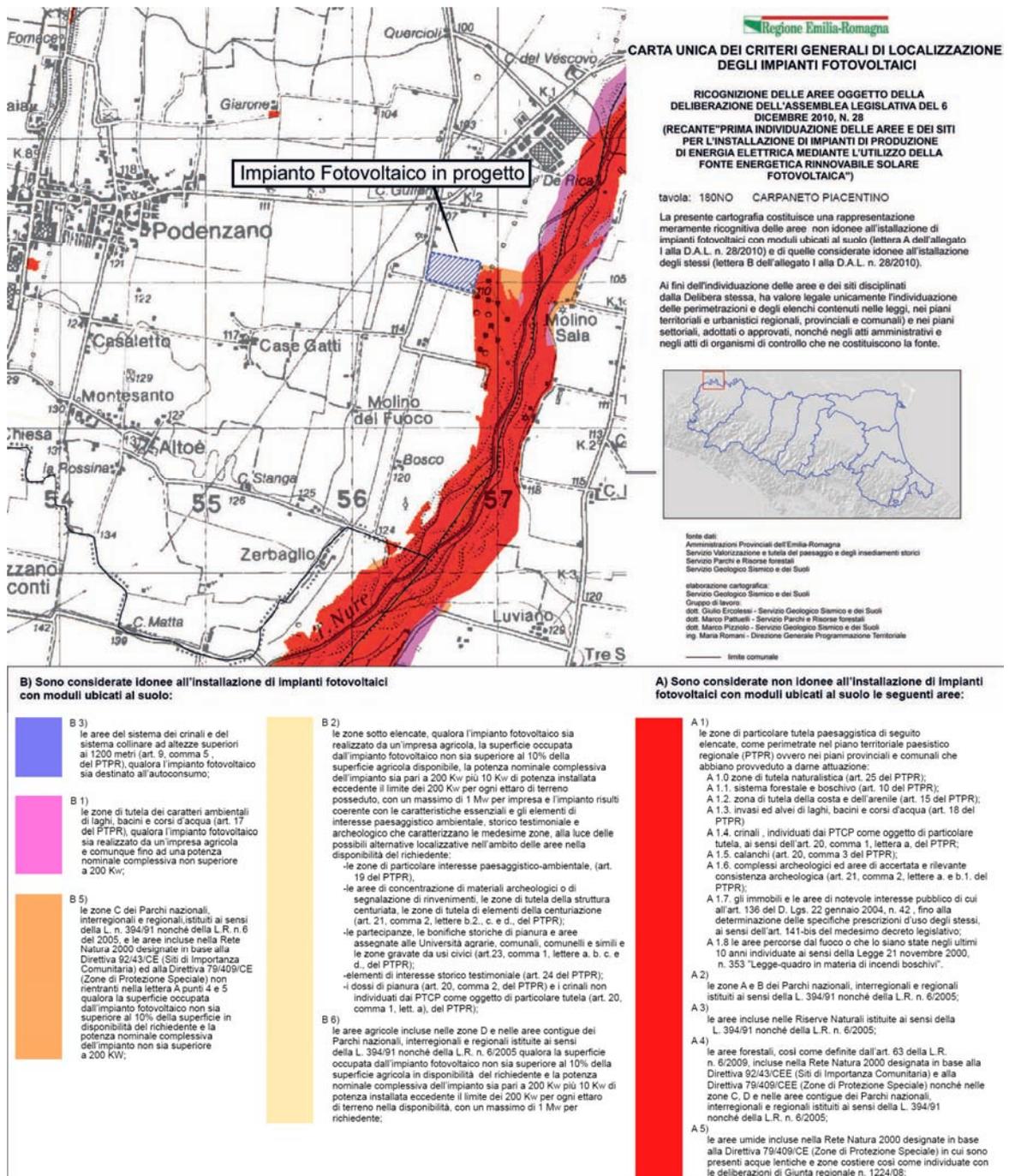
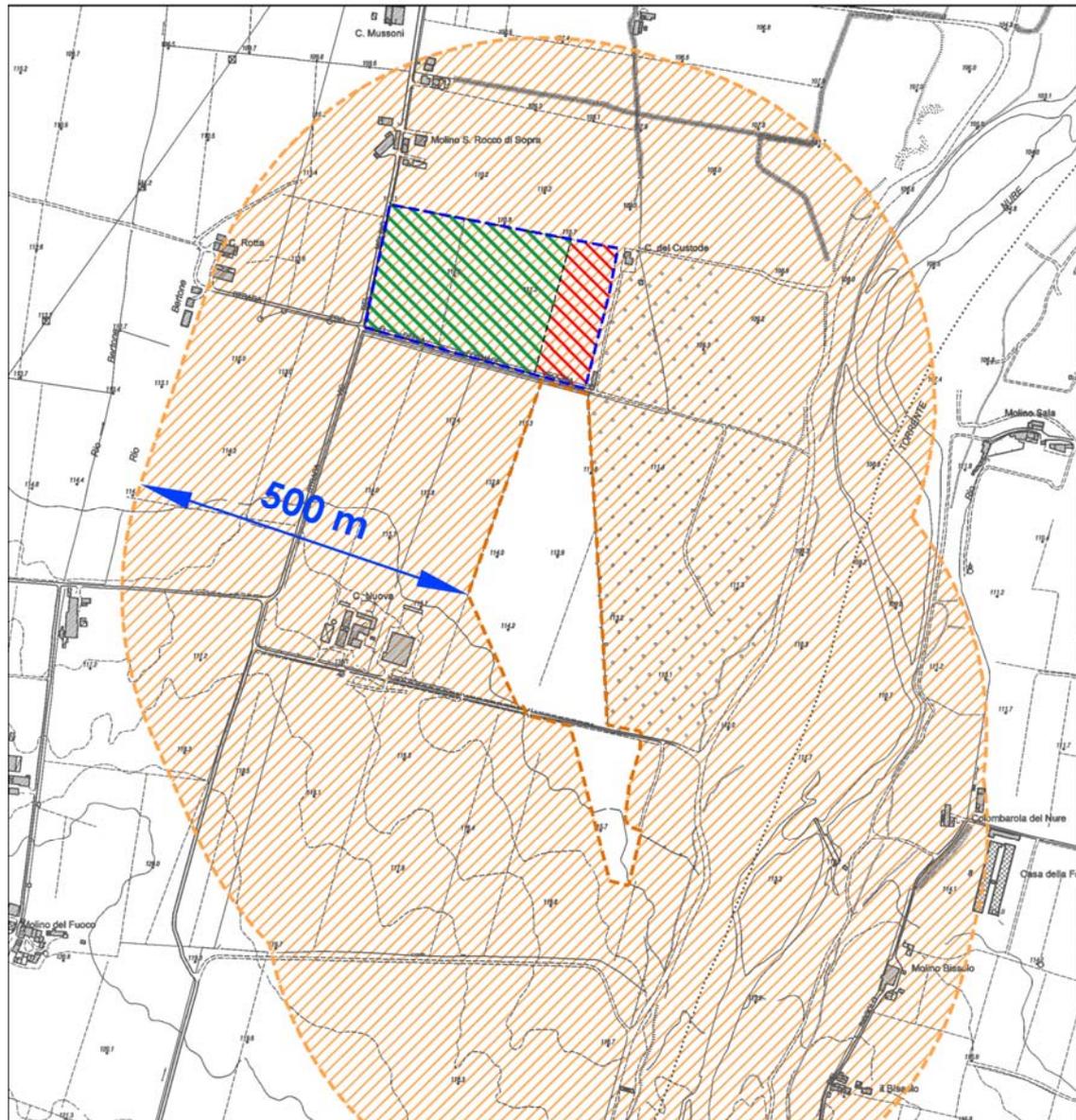


Fig. n°1: Stralcio Tavola Unica dei criteri generali di localizzazione degli impianti fotovoltaici - Tav. 180 NO Carpaneto piacentino

1_RELAZIONE TECNICA GENERALE

**Carta dell'idoneità per l'Impianto Fotovoltaico
(con moduli a terra) ai sensi del D.Lgs. 199/2021
scala 1:10.000**



LEGENDA:



Impianto fotovoltaico in progetto



Area racchiusa nel perimetro di 500 m dal confine di cava attiva
(Molino del Fuoco 2)



Area idonea ai sensi dell' Art.20 lettera c ter punto 1
(ricadente nei 500 m da cava attiva)



Area idonea ai sensi dell' Art.20 lettera c (ex cava Cascina del Custode)

Fig. n°2: Carta dell'idoneità dell'area ai sensi del DLGS 199/2021

1_RELAZIONE TECNICA GENERALE

LA EX CAVA "C.NA DEL CUSTODE"

La cava denominata "C.na del Custode" è stata autorizzata dall'Amministrazione comunale di Podenzano in data 28 aprile 2004, con determina 1/2004.

La perimetrazione della cava si estendeva su 5.1 ettari circa; l'intervento estrattivo ha previsto il tipico scavo a fossa per una profondità massima autorizzata di 3 m dal piano di campagna. Il recupero ambientale consentiva la possibilità del riempimento delle fosse di scavo utilizzando materiali inerti di cui all'ex DPR 22/97. Allo stato attuale l'area risulta interamente coltivata: l'intervento oggetto della presente PAS non prevede quindi l'interferenza con alcun esemplare arboreo o arbustivo di pregio.



Foto n°1: La cava durante le fasi di scavo

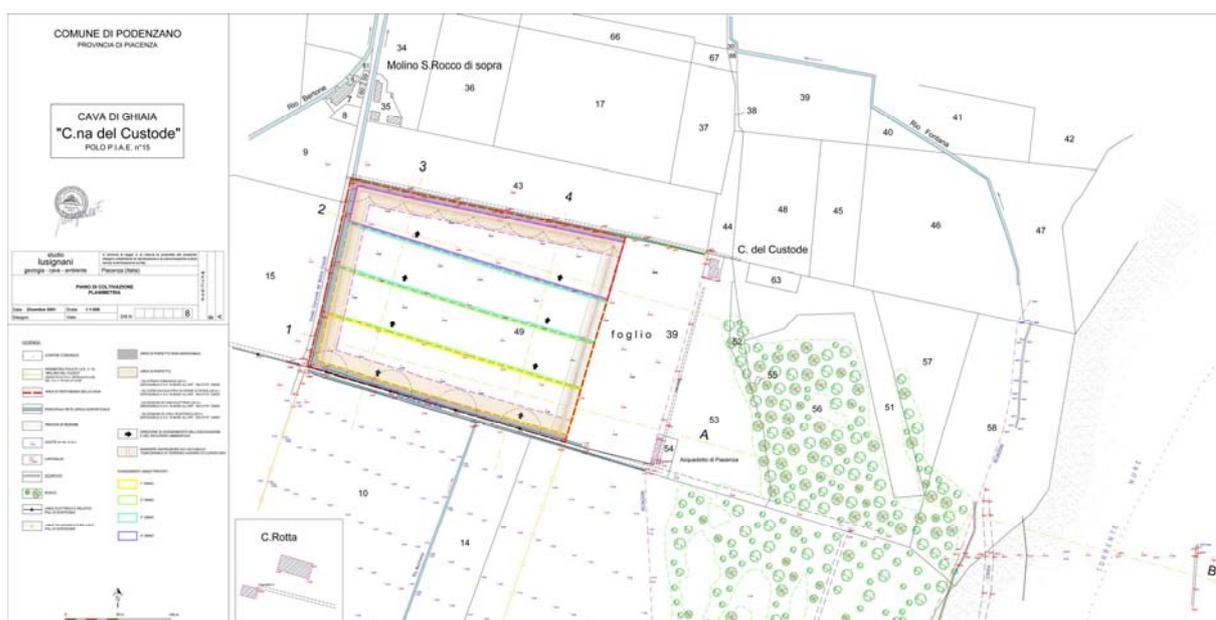


Fig. n°3: La "planimetria catastale" a corredo del Progetto esecutivo della cava

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'area di intervento ricade nella porzione orientale del territorio comunale a sud di loc. San Rocco.

L'area risulta delimitata a ovest dalla vicinale del Molino a sud dalla Vicinale della Fornace Vecchia lungo il cui ciglio meridionale scorre il rio Mucinasso corso d'acqua facente parte della rete di distribuzione primaria del Consorzio di Bonifica di Paicenza. Dal punto di vista cartografico l'area in esame è individuabile nella Tavoletta I.G.M. Scala 1:25.000 "S.GIORGIO" (F. 72, lcs Quadrante N.O.) e nella Sezione C.T.R. 180010 "PODENZANO" SCALA 1:10.000.

Le coordinate U.T.M. baricentriche del parco fotovoltaico sono:

N 4977868 - E 556601.

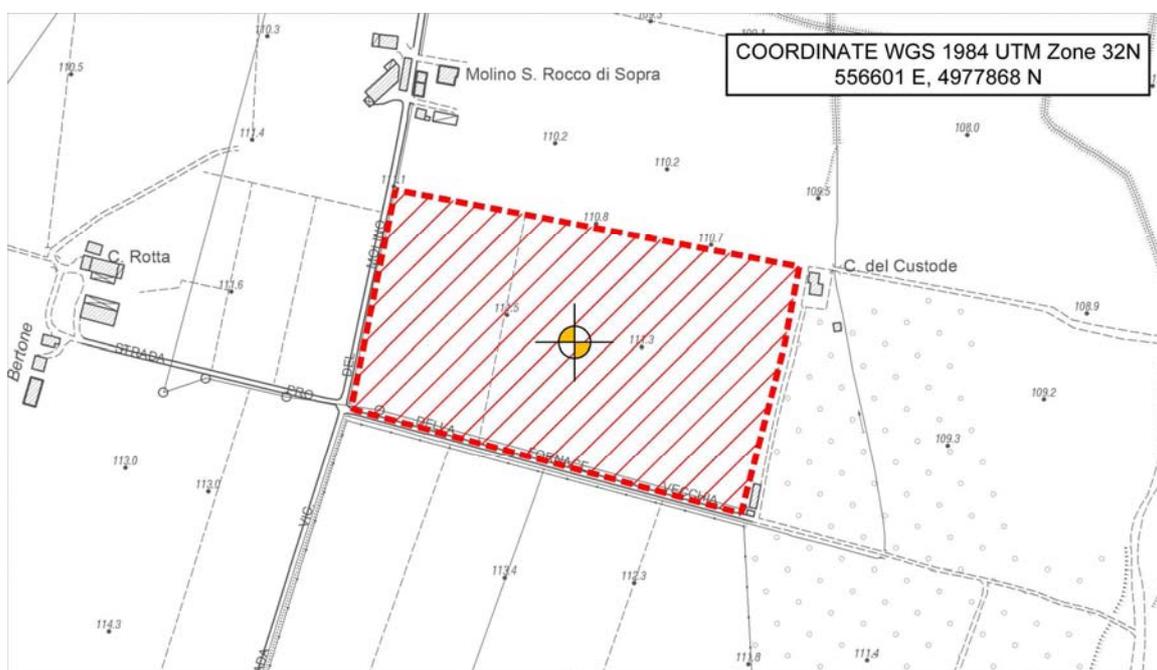


Fig. n°4: Punto preso da riferimento per il calcolo delle coordinate dell'impianto

L'area perimetrata ha una superficie complessiva di mq 66.790.

INQUADRAMENTO CATASTALE IMPIANTO

Il terreno oggetto di intervento risulta iscritto al Catasto del Comune di Podenzano al Foglio N° 39 mappale 49 (vedi ALL. N°2 "PLANIMETRIA CATASTALE" scala 1:2.000). La superficie complessiva perimetrata è pari a mq. 66.790.

Il presente schema riassuntivo illustra la situazione relativa alla titolarità del terreno perimetrato dall'impianto.

Tab. 1

FOGLIO.	MAPPALE	SUP.MQ	PROPRIETA'	DISPONIBILITA'
39	49	66.790	Benzi Maurizio e Negri Maria Luisa	Soc. Agr. San Luca srl

In merito alla viabilità di accesso al cantiere verrà utilizzata la strada vicinale del Molino che consente l'accesso direttamente all'area di intervento.

Lungo il confine orientale dell'area di intervento è esistente una linea aerea a MT (che parzialmente verrà interrata come da progetto E_Distribuzione) da cui l'impianto manterrà idonee aree di rispetto e al quale verrà allacciato tramite linea MT interrata.

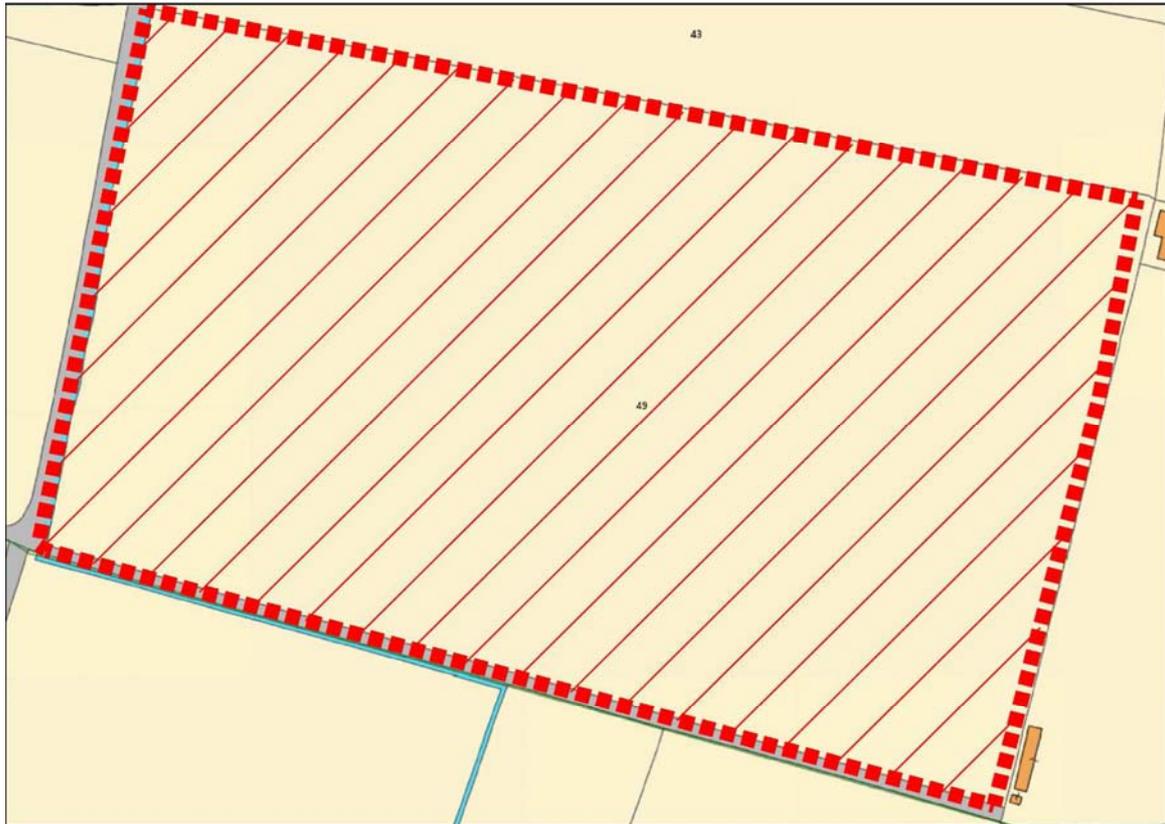
Si allegano alla presente istanza la visura catastale dei mappali coinvolti.



Foto n°2: Panoramica dell'area ripresa Marzo 2024 da SAPR

1_RELAZIONE TECNICA GENERALE

PLANIMETRIA CATASTALE scala 1:2.500



LEGENDA:

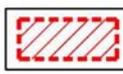
-  Impianto fotovoltaico in progetto
(Comune di Podenzano, Foglio 39 Map.49)



Fig. n°5: Stralcio planimetria catastale

CONFIGURAZIONE DELL'IMPIANTO

La recinzione

Per garantire la sicurezza dell'impianto, l'area di pertinenza sarà delimitata da una recinzione di rete plasticata⁵ metallica (maglia sciolta romboidale 5cmx5cm). La recinzione avrà altezza complessiva di 2,2 m in quanto è previsto venga messa in opera ad un'altezza da terra di circa 20 cm per lasciare il passaggio alla fauna selvatica che potrà continuare a servizi degli spazi all'interno del perimetro dell'impianto; sarà sostenuta da paletti in acciaio fissati al terreno, dove quelli d'angolo presenteranno dei puntoni per garantirne la sua stabilità; è stato preferito l'utilizzo di strutture ad infissione anziché cordoli di fondazione. L'inserimento della rete nel contesto territoriale sarà mitigato con la messa a dimora di una siepe di idonea altezza costituita da essenze arbustive autoctone.

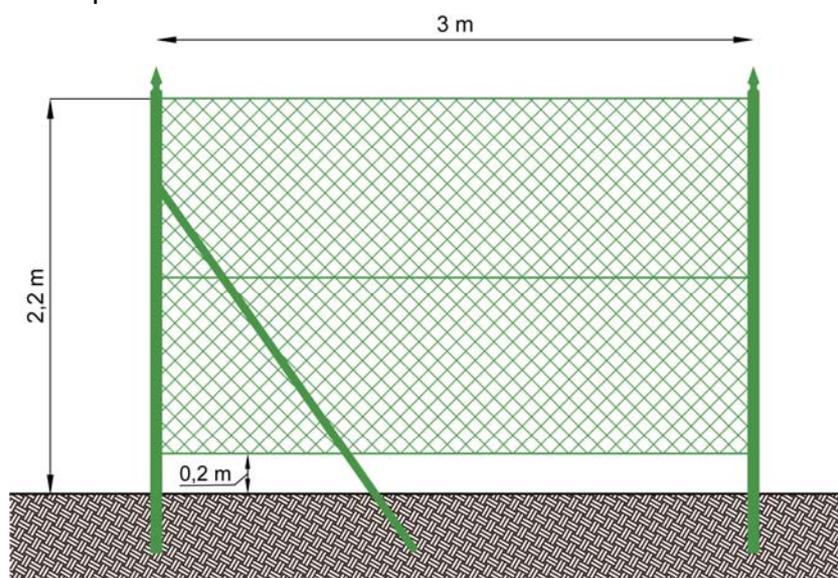


Fig. n°6: Particolare della recinzione di cui è prevista l'installazione

La recinzione sarà integrata da un impianto di allarme antintrusione e di video sorveglianza. L'ingresso all'impianto sarà realizzato tramite un cancello in acciaio della larghezza di circa 4,00 m.

I particolari della recinzione e dell'ingresso sono stati riportati nella TAV. 05 "Planimetria di progetto" scala 1:500.

Il terreno interessato dall'impianto non subirà particolari modifiche morfologiche trattandosi di una zona pianeggiante venutasi a creare a seguito della attività estrattiva in passato svolta su gran parte dell'area e successivamente ricondotta all'uso agricolo.

⁵ colore verde Ral 6005

1_RELAZIONE TECNICA GENERALE

Pannelli e strutture di sostegno

Come possibile osservare nella figura sotto riportata, la struttura di sostegno è semplicemente realizzata tramite l'assemblaggio di consueti profilati di carpenteria metallica; la struttura, di tipo modulare, consente l'inserimento di diversi pannelli in linea come rappresentato nelle figure sottostanti (non in scala). L'adozione della soluzione di dotare le strutture dei pannelli di fondazioni a palo infisso ridurrà praticamente a zero la necessità di locali scavi/livellamenti necessari invece per fondazioni a plinto.

La profondità standard di infissione dei pali di fondazione è pari a circa 2 m; la documentazione tecnica che correderà la presente istanza contiene specifica "Relazione di verifica allo sfilamento dei pali" indotto dall'azione del vento sul "cluster" a vela dei pannelli. Il posizionamento delle strutture portanti dei pannelli fotovoltaici sarà eseguito con l'ausilio di appositi rilievi topografici per la loro corretta ubicazione in funzione della reciproca distanza che dovranno mantenere. I pannelli presentano un'altezza massima di 2.61 m (+55° e - 55°), mentre da terra manterranno anche in condizione maggiormente gravosa almeno 0.60 m dal piano campagna.

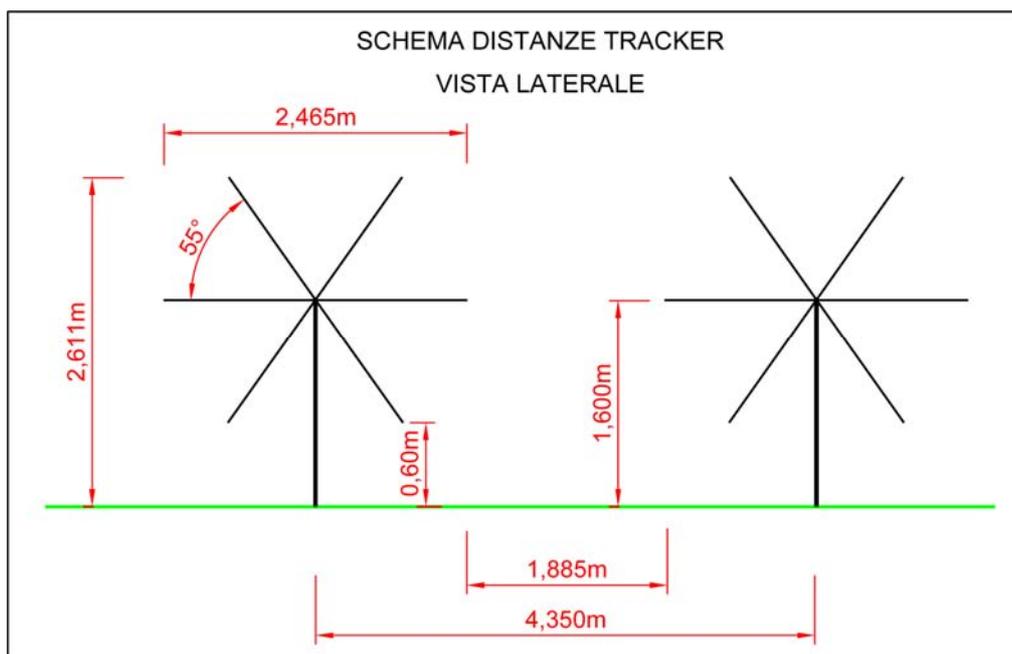


Fig. n°7: Particolare della dimensione degli inseguitori (tracker)

In particolare l'impianto fotovoltaico è stato configurato con un sistema ad inseguitore solare orizzontale monoassiale doppia fila del tipo "Portrait" di Valmont Convert. Trattasi di inseguitore tra i più evoluti e all'avanguardia che utilizza una tecnologia elettromeccanica con range completo di rotazione pari a 110° (-55°; +55°) che consente rendimenti energetici più elevati rispetto al range di riferimento dei più comuni tracker (-45 °; + 45 °). Lo scopo è quello di mantenere, istante per istante, il piano dei moduli fotovoltaici sempre

1_RELAZIONE TECNICA GENERALE

perpendicolare al raggio del sole. Un inseguitore solare può offrire un aumento di resa dell'impianto fotovoltaico di circa il 25% rispetto al sistema a pannelli solari fissi. La variazione dell'angolo avviene in modo automatizzato attraverso un sistema GPS.

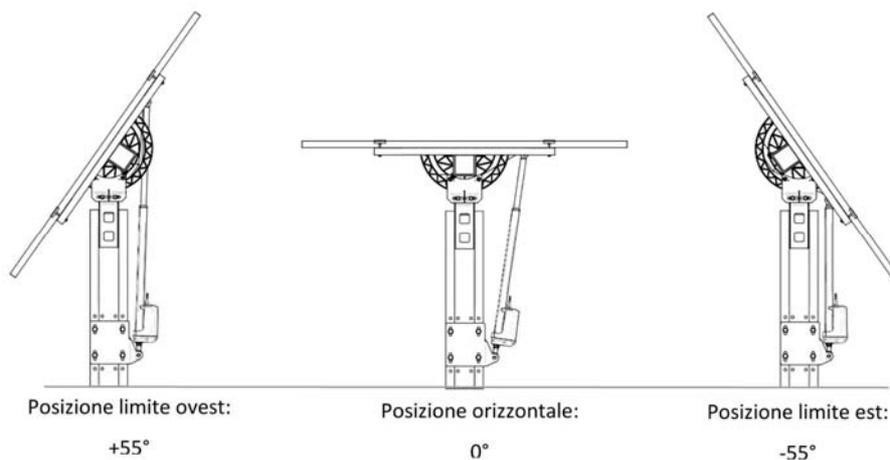


Fig. n°8: Specifiche circa l'angolo di rotazione dell'iTracker: le posizioni limite e la posizione assunta al momento del mezzogiorno solare.

Trattasi di inseguitori particolarmente evoluti dotati di un sistema di rilevazione della velocità del vento; i tracker "Portrait" di Valmont Convert." possono resistere fino a velocità 55 km/h, mentre avviano la procedura di sicurezza (ruotando fino a raggiungere l'angolo di sicurezza) quando le raffiche di vento hanno una velocità superiore a 50 km/h.

In base agli studi in galleria del vento, la posizione di sicurezza ipotizzata in caso di vento eccessivo non è orizzontale, ma ad un angolo diverso da zero, evitando così l'instabilità dinamica cioè particolari oscillazioni che altrimenti potrebbe danneggiare sia i moduli fotovoltaici che la struttura del tracker.



Fig.9: Le posizioni di sicurezza delle varie file all'interno del campo fotovoltaico.

L'impianto fotovoltaico sarà costituito da n°9.360 moduli a tecnologia silicio monocristallino da 620 Wp cad, per una potenza totale di 5.8 MWp.

I moduli saranno aggregati in stringhe da ventiquattro elementi, su supporti costituiti da strutture realizzate in acciaio di peso proprio assai modesto a loro volta connesse al terreno mediante pali infissi di fondazione in acciaio per le cui caratteristiche si rimanda al relativo paragrafo ed all'elaborato grafico allegato.

Ciascuna stringa avrà quindi una potenza di 14.88 kWp.

La conversione da corrente continua a corrente alternata è affidata a n.1 stazione di media tensione a cui faranno capo i 17 inverter trifase (di cui n°16

1_RELAZIONE TECNICA GENERALE

Huawei SUN 2000 330KTL e n°1 Huawei SUN 2000 215KTL) per le cui caratteristiche si rimanda alla specifica scheda tecnica:

Tab. n°.2

Inverter	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
stringhe	24	24	24	24	24	24	24	23	24	24	24	24	24	24	24	24	15

In merito ai cavidotti interni MT e ausiliari si sottolinea che saranno posati ad una profondità di circa 0,6 m prevedendo successivamente un semplice ricoprimento in terra.

Tutta la superficie interessata dall'impianto, rimarrà inerbita e si presenterà come indicato nelle fotosimulazioni allegate.

Cabine di trasformazione (power station)

Le Power Station saranno in numero di 3; preliminarmente alla loro realizzazione sarà eseguito scolturamento delle aree d'impronta; la cabina è costituita da un monoblocco container poggiato su una platea in cls (spessore 0,2m) a sua volta posta su sottofondo in ghiaia (0,10cm). I particolari costruttivi e architettonici della struttura prevista sono riportate nella TAV. 06 "Particolari cabine" scala 1:50, alle quali si rimanda per una consultazione di dettaglio ove è anche indicata la colorazione esterna (grigio standard RAL 9002) che si intende realizzare per un suo idoneo inserimento nel contesto ambientale dei luoghi. Il manufatto presenta un'altezza di max 3,5 m rimanendo ben mascherati dalla siepe arbustiva che sarà messa in opera al perimetro del campo fotovoltaico.



Fig. n°10: La tipologia di cabina di cui è prevista l'installazione

La cabina di trasformazione sarà costituita da due locali aventi le seguenti funzioni:

- il locale contenente le apparecchiature di media tensione di arrivo dal quadro MT e di protezione del trasformatore bt/MT;

1_RELAZIONE TECNICA GENERALE

- il trasformatore di potenza in servizio normale, preposto alla trasformazione dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico da bassa a media tensione, dotato delle relative protezioni di controllo della temperatura interna (il locale sarà dotato di ventilatori per il raffreddamento dell'aria o per la circolazione forzata della stessa in caso di temperature troppo elevate), ovvero la quadratica di media e bassa tensione delle apparecchiature di conversione dell'energia elettrica da corrente continua, prodotta dai generatori fotovoltaici, in corrente alternata idonea ad essere immessa nella rete elettrica pubblica.

Cabina di ricevimento e consegna

Sul vertice sud occidentale del lotto di terreno sul quale insisterà l'impianto, verrà collocata la cabina ENEL che consiste in un manufatto prefabbricato in cemento armato adatte ad ospitare la quadratica di MT cosiddetta "di consegna/utente".

La cabina ENEL è previsto composta da locale misure, distributore a cui e locale utente.

La cabina sarà realizzata dalla Azienda agricola San Luca secondo le prescrizioni di E- Distribuzione spa.

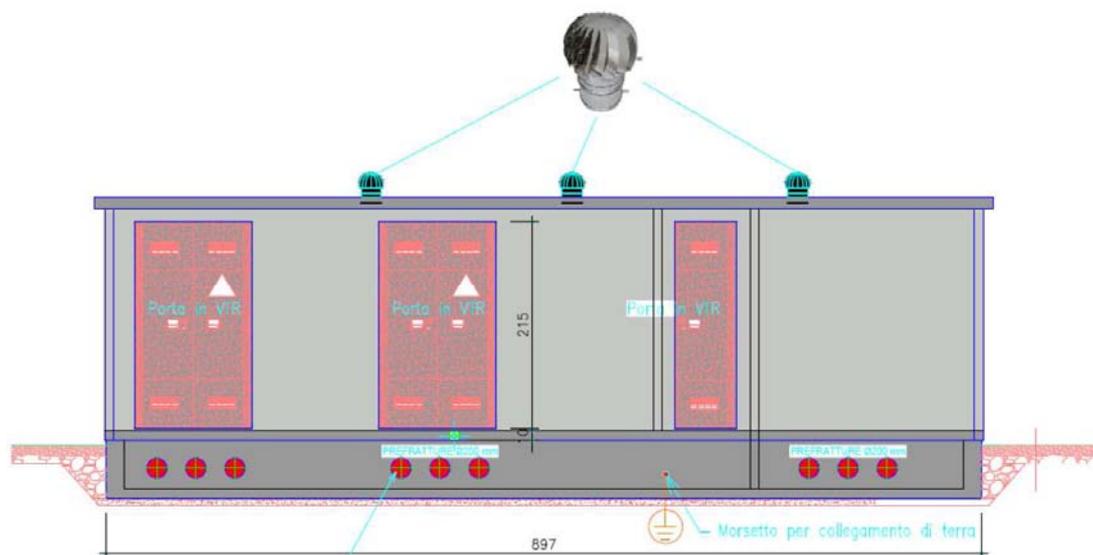


Fig. n°11: Prospetto frontale cabina di consegna

La cabina di consegna sarà costituita da blocchi modulari prefabbricati in cemento armato (box e vasca di fondazione) secondo specifiche E- Distribuzione spa e CEI 0-16. Come richiesto da e-distribuzione sarà realizzata una piazzola in ghiaia (spessore 30 cm) antistante la cabina di consegna di dimensioni pari a mq.72

1_RELAZIONE TECNICA GENERALE

Sistema MT interrato (di rete)

La soluzione tecnica individuata prevede di realizzare n° 1 cabina elettrica tipo trilocale di consegna e trasformazione da sottendere, con collegamento in entra/esci, alla linea MT in conduttore aereo nudo denominata "ALTOE" in uscita dalla Cabina Primaria AT/MT DE00 1 383208 "GRAZZANO V."

Al fine della connessione sarà necessario realizzare l'impianto di rete come meglio di seguito descritto:

- Scavo per posa cavo MT interrato lungo strada vicinale della Fornace Vecchia 15 m (strada non pavimentata)
- Demolizione di elettrodotto MT aereo (340m) e sostituzione con linea BT in direzione Casa del Pozzo (comprensivo di sostegni)
- Scavo per posa cavo MT interrato per attraversamento strada vicinale del Molino 10 m (strada asfaltata);
- Scavo per posa cavo MT interrato lungo strada vicinale della Fornace Vecchia 155 m (strada non pavimentata) per raggiungere sostegno esistente;
- Scavo e posa di cavo MT interrato 2.130 m lungo strada comunale di Casaletto/via Scotti (strada asfaltata); in merito alle interferenze durante la posa del cavo si faccia riferimento al progetto di rete validato;
- Posa di nuovo sostegno;

Per l'individuazione geografica dei sopra citati interventi si faccia riferimento alla Tavola n°8 "Linea MT di consegna" scala 1:4.000 nonché al progetto di rete validato E- Distribuzione.

I tracciati

Il tracciato è stato studiato in armonia con quanto dettato dall'art.121 del T.U. 11-12-1933 n.1775, comparando le esigenze di pubblica utilità dell'opera con gli interessi sia pubblici sia privati; nella definizione sono stati adottati i seguenti criteri progettuali:

- contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato sia per occupare la minor porzione possibile di territorio, sia per non superare certi limiti di convenienza tecnico economica;
- mantenere il tracciato del cavo il più possibile nei pressi di tracciati viabilistici esistenti (pubblici) anche in ottica di facilitare eventuali manutenzioni future;
- rispettare le distanze minime prescritte dalla normativa vigente;
- minimizzare l'interferenza con le eventuali zone di pregio naturalistico/paesaggistico;

La linea, come sopra riportato, sarà realizzata in cavo interrato, in modo da ridurre al minimo l'impatto ambientale. I cavi utilizzati saranno del tipo unipolare

1_RELAZIONE TECNICA GENERALE

ad isolamento solido estruso con conduttori di alluminio, aventi una sezioni nominali previste dalla normativa in materia.

Il cavo sarà interrato ed installato, come previsto dal progetto, in una trincea della profondità di 1,2 m.

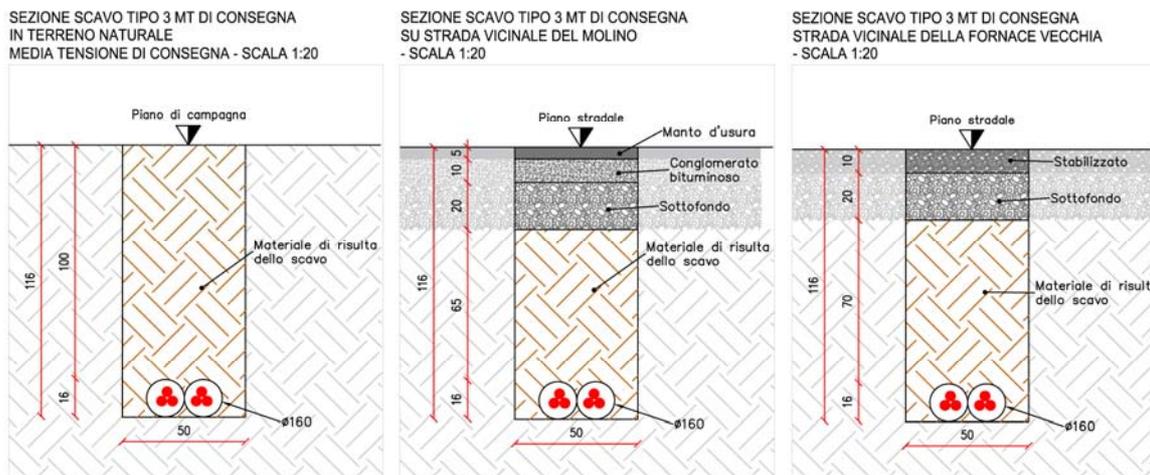


Fig. n°12: Sezione dello scavo per la posa del cavo MT di rete

La realizzazione dell'opera avverrà per fasi sequenziali di lavoro che permettano di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea in progetto, avanzando progressivamente sul territorio.

Sistema MT interrato interno

La linea sarà realizzata anche in questo caso completamente in cavo interrato (250 ml) che partendo dalle stazioni di trasformazione arriva alla cabina di consegna.

Piste circolazione interna

I percorsi di servizio saranno realizzati con uno strato di ghiaia/misto stabilizzato (spessore 20cm) per una larghezza di 3,00 metri.

Per la realizzazione delle vie di circolazione interna, è stato preferito di utilizzare soluzioni tecniche in grado di garantire un buon livello di permeabilità, evitando l'uso di pavimentazioni impermeabilizzanti del tutto simili alle esistenti carraie interpoderali.

Opere accessorie

Correderà l'impianto un sistema di monitoraggio a distanza per analizzare lo stato di funzionamento e la produttività del generatore e dell'intero sistema in ogni momento, archiviando i dati raccolti in modo da consentirne successive elaborazioni nonché un sistema anti intrusione. Il sistema di controllo permette

1_RELAZIONE TECNICA GENERALE

per mezzo di un computer ed un software dedicato, di interrogare in ogni istante l'impianto al fine di verificare la funzionalità degli inverter installati con la possibilità di visionare le indicazioni tecniche (tensione, corrente, potenza, etc.) di ciascun inverter.

Piano di manutenzione

Saranno eseguite visite periodiche del personale tecnico per la verifica visiva della situazione dei luoghi, e per la valutazione degli interventi di manutenzione eventualmente da eseguire nelle strutture presenti nell'intero complesso recinzione inclusa. L'inseguimento monoassiale semplifica la pulizia dei pannelli e l'eventuale gestione del verde, in quanto non sono presenti ostacoli tra le file. I tracker adiacenti possono essere ruotati l'uno di fronte all'altro per consentire una pulizia simultanea. a pulizia periodica dei moduli fotovoltaici avverrà senza l'utilizzo di detergenti ed esclusivamente con acqua in modo tale da non riversare sul terreno agenti chimici inquinanti. Si ribadisce che l'intera area dell'impianto verrà mantenuta a prato e come tale soggetta a periodici sfalci.



Foto n°3: Panoramica dell'area di intervento da sud

VOLUMI TERRA DA MOVIMENTARE

Di seguito si riporta un quadro di sintesi dei volumi di terra da movimentare per ciascuna attività prevista dal progetto ed in particolare:

- platee cabine di trasformazione: $3.5 \text{ m} \times 9 \text{ m} \times 0.3 = 9.5 \text{ m}^3 \times 3 = 28.5 \text{ m}^3$;
- scavo per posizionamento cabina di consegna: $9 \text{ m} \times 2.5 \text{ m} \times 0.3 = 6.8 \text{ m}^3$;
- non vi sono materiali eccedenti rispetto a quelli riutilizzabili nello scavo per la posa delle linee elettriche.

Tab. n°3

Intervento	Tracciato (m)	Prof Scavo (m)	Larghezza Scavo (m)	Spessore sabbia (m)	Volume Materiale eccedente (m ³)
Posa cavo MT (interna)	250	0.6	0.5	-	0
Posa cavi inverter e dati	1.040	0.6	0.5	-	0
Posa conduttura cavo MT di rete per raggiungere palo strada vicinale della Fornace vecchia	12	1.2	0.5	-	0
					0

Il totale dei terreni in esubero da reimpiegare risulta quindi pari a circa 35.3 m³ circa.

Le terre e rocce da scavo originate dalla realizzazione delle opere di cui sopra saranno oggetto di "*Dichiarazione di utilizzo*" ai sensi dell'art. 21 D.P.R. 120/2017 (in quanto trattasi di "*cantiere di piccole dimensioni*").

L'intera volumetria sarà, se reso possibile dalle caratteristiche del materiale asportato, riutilizzata in loco per livellamenti del fondo; nel caso in cui in fase di realizzazione venisse verificato che le terre e rocce da scavo non risultassero idonee (a seguito della loro caratterizzazione analitica) agli impieghi previsti verranno conferite a discarica autorizzata; in tal caso sarà cura della ditta scrivente trasmettere al Servizio Territoriale di Arpaie debita documentazione comprovante il corretto smaltimento degli stessi.

VIABILITA'

La rete viabilistica che caratterizza l'area e sarà utilizzata per l'approvvigionamento della componentistica per la realizzazione del parco fotovoltaico è costituita da:

- strada Provinciale n°42 di Podenzano
- strada vicinale del Molino
- strada della Fornace Vecchia

I mezzi provenendo dalla Strada Provinciale n°42 si immetteranno sulla vicinale del Molino, che verrà percorsa per circa 550 m, e attraversando Molino San Rocco di Sopra; si innesteranno quindi su strada Fornace Vecchia che consentirà di immettersi direttamente dopo pochi metri nell'area di intervento. (vedi TAV. 08 "Viabilità" scala 1:5.000)

Entità flusso veicolare

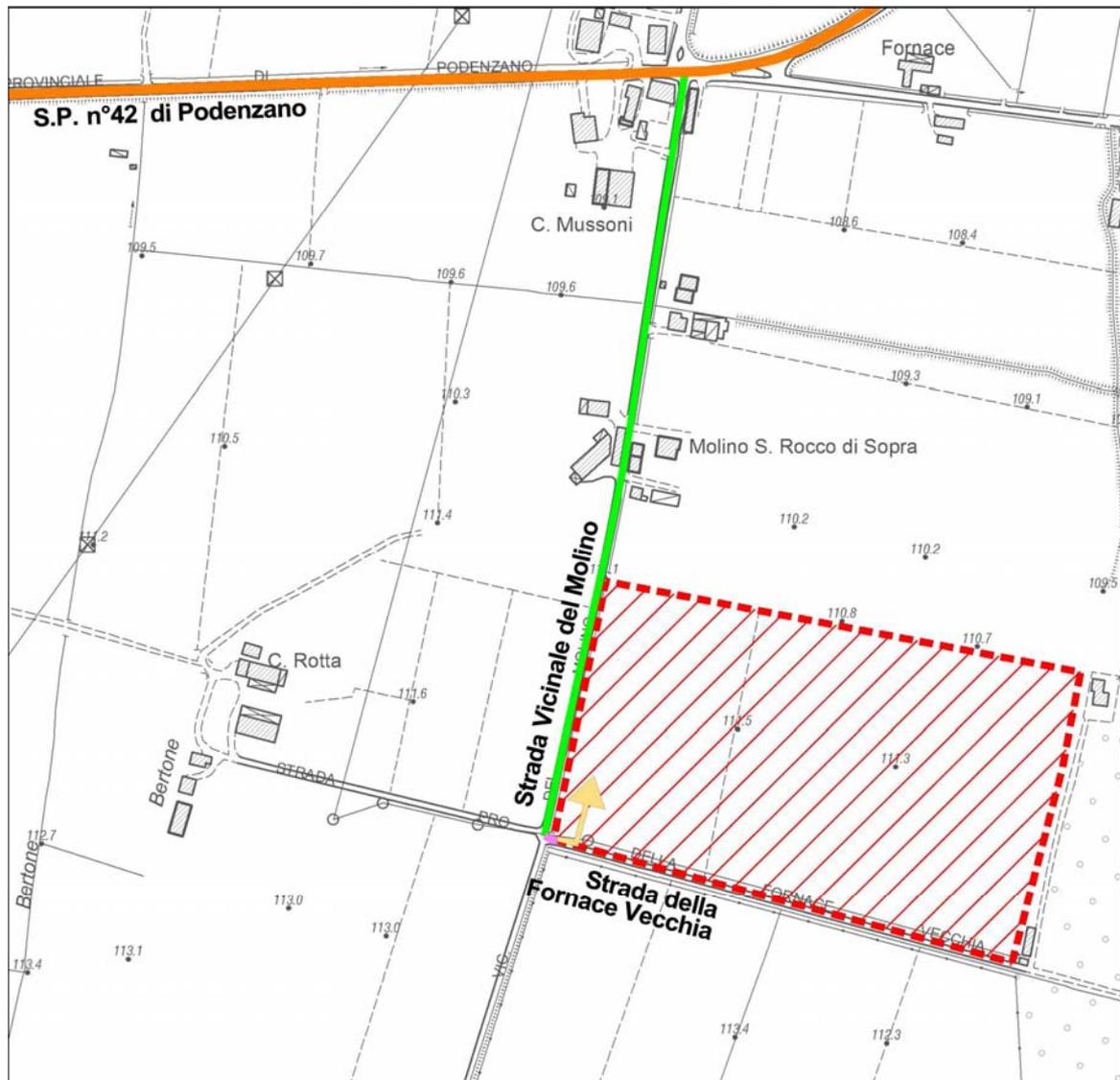
Per quanto riguarda il flusso di mezzi connesso al cantiere le fasi principali sono legate alla fornitura delle strutture e dei componenti di carpenteria metallica e pannelli fotovoltaici.

Il traffico indotto per detta fornitura può essere stimato in funzione delle modalità di imballaggio e trasporto degli stessi. A tale proposito si osserva che, una volta montate le strutture di supporto, i pannelli arriveranno in cantiere per mezzo di container trasportati da camion; per evitare di danneggiare i moduli, generalmente questi vengono imballati in appositi pallets. Un container di dimensioni m 12,2 x 2,45 x 2,6 può indicativamente contenere imballaggi per circa 650 moduli. Date queste condizioni di imballaggio e considerando che ogni mezzo trasporta un container, il traffico indotto dal trasporto dei pannelli fotovoltaici (9.360) sarà di massimo 15 automezzi mentre per i pali e altre strutture si stimano 7 automezzi unitamente a 4 per le cabine elettriche.

Ciò premesso i mezzi totali addetti all'approvvigionamento delle strutture necessarie alla realizzazione dell'impianto sono stati quantificati in numero di 26: ne deriva che l'impatto sulla viabilità è quindi è ragionevolmente classificabile come "*poco significativo*".

1_RELAZIONE TECNICA GENERALE

VIABILITA'
scala 1:5.000



LEGENDA:



Impianto fotovoltaico in progetto



Fig. n° 13: Carta della Viabilità

OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE

Oltre al mantenimento dell'intera superficie a prato polifita, il progetto del parco fotovoltaico ha previsto l'inserimento di una fascia arbustiva perimetrale al fine di mitigare visivamente l'impatto delle strutture sotto il profilo paesaggistico.

SEZIONE DIMOSTRATIVA

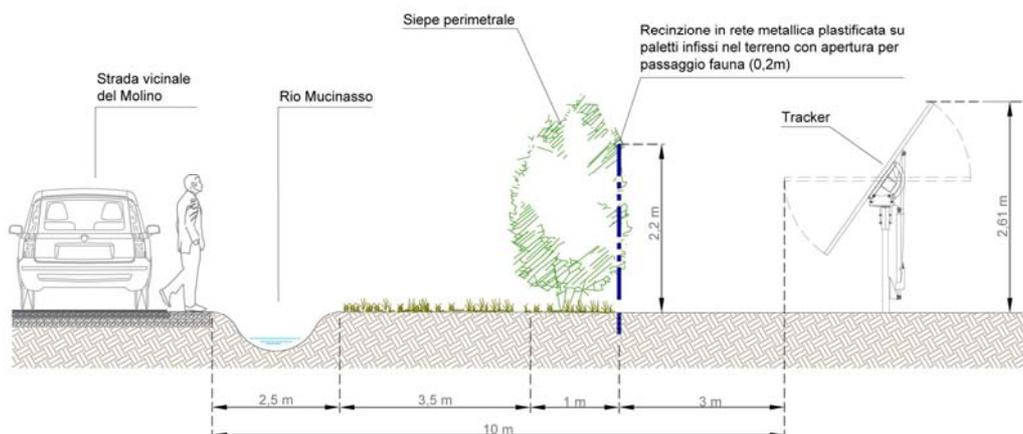


Fig. n°14: Sezione schematica siepe perimetrale

La siepe perimetrale

La creazione di una barriera vegetale articolata lungo tutto il perimetro dell'impianto minimizzerà la percezione visiva dell'impianto; di seguito lo stralcio del progetto definitivo che prevede una siepe monofilare di carpino bianco (*Carpinus betulus*), specie che garantirà un buon grado di schermatura visiva anche nella stagione invernale in quanto le foglie disseccate verranno mantenute sulla pianta fino al ricaccio dei nuovi germogli primaverili, lungo tutto il perimetro dell'impianto (circa 820 metri) ad eccezione del confine orientale (coincidente con il Bosco di fornace vecchia).



Foto n°4: La siepe monofilare perimetrale di carpino che delimita un impianto fotovoltaico esistente in località Pieve Fissiraga (Lodi)

1_RELAZIONE TECNICA GENERALE

La sua realizzazione seguirà il criterio di posizionare gli esemplari arbustivi con distanza di m 2,5 sulla fila, creando una vera e propria recinzione verde.

L'impianto del materiale vegetale dovrà essere effettuato durante il periodo di riposo vegetativo, preferibilmente all'inizio dell'inverno evitanto di operare su terreno gelato, innevato o troppo bagnato.

Il materiale vivaistico sarà fornito in vaso ofitocella in modo da offrire semplicità di stoccaggio e manipolazione durante i lavori di impianto; saranno utilizzate piante polifustoin quanto già predisposte alle potature di formazione.

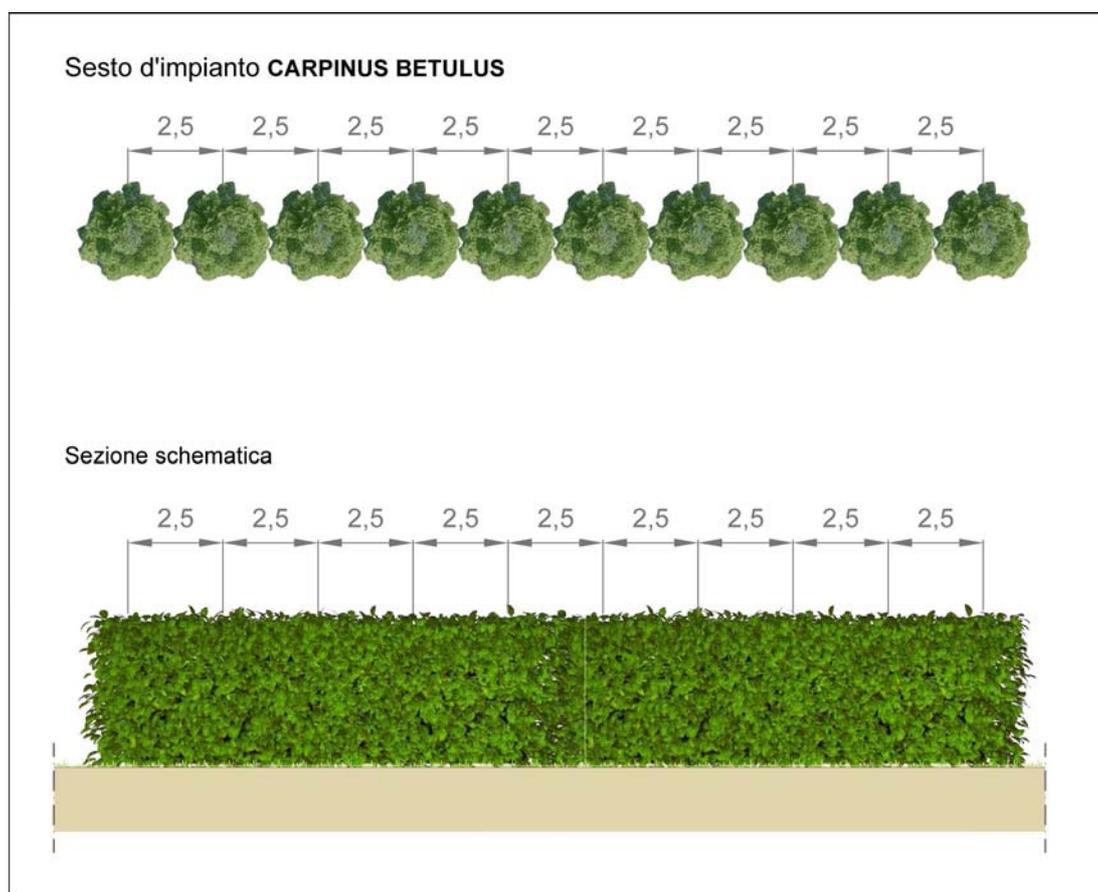


Fig. n°15: Modulo d'impianto della fascia arborea arbustiva perimetrale

Le tecniche di impianto del materiale, successivamente al posizionamento della recinzione metallica, seguiranno le modalità riassumibili nelle seguenti fasi:

- Vangatura ad una profondità di 40-45 cm
- leggera fresatura se necessaria (in funzione del tipo di terreno)
- stesura sul terreno lavorato di film pacciamante (EVA di larghezza pari a 100-120 cm e spessore di 0,08 mm) Questo materiale è in grado di mantenersi integro per 3-4 anni. La striscia di plastica va sotterrata ai lati per 10-12 cm

1_RELAZIONE TECNICA GENERALE

- messa a dimora delle piantine, secondo lo schema indicato, forando il film lungo la linea di mezzera: devono essere eseguiti dei tagli a croce di 25 cm., con contestuale utilizzo all'interno della buca di un radicante naturale a base di micorrize per aumentare la probabilità di attecchimento e stimolare l'emissione di nuove radici. Tale prodotto consente inoltre di migliorare la capacità di trattenere l'acqua nel suolo e di proteggere la pianta da attacchi fungini patogeni. Tale scelta è motivata dal fatto che prodotti a base di acidi umici e micorrize, essendo totalmente naturali, sono assolutamente innocui per l'uomo e gli insetti utili.
- ricalzo e compressione manuale del terreno attorno alle radici.
- cannettatura delle piantine e posa di protezione antilepre tipo reti tubolari in polietilene ad alta densità (HDPE), attorno ad ogni piantina.
- adeguata irrigazione

Tutti gli esemplari dovranno essere posti in buche di dimensioni adatte, prevedendo l'eventuale ricambio totale o parziale di terra mediante l'utilizzo di materiale speciale quali torba.

Interventi di manutenzione previsti

Ad ultimazione dei lavori di ripristino ambientale, per garantire un pieno affrancamento delle sistemazioni attuate, dovranno essere eseguite le seguenti operazioni:

- sostituzione delle fallanze avvenute entro i primi tre anni;
- irrigazioni per i primi 4 anni successivi all'impianto.
- otatura da effettuarsi una volta l'anno nel periodo di fine estate.

CRONOPROGRAMMA REALIZZAZIONE IMPIANTO

I lavori seguiranno la tempistica imposta dalla tipologia dell'impianto in esame e precisamente comprenderanno le seguenti fasi:

1. realizzazione della recinzione e installazione cantiere secondo lo schema previsto nei disegni allegati - Tempo stimato **10 giorni**
2. livellamento del terreno dove dovranno essere realizzate le cabine elettriche - Tempo stimato **1 giorni**;
3. realizzazione fondazioni (sottofondo e platee) – Tempo stimato **3 giorni**
4. posizionamento nel terreno delle strutture portanti dei pannelli fotovoltaici (pali e tracker) in funzione della reciproca distanza da mantenere - Tempo stimato **40 giorni**;
5. posa della struttura della cabina in manufatto in cls prefabbricato/Enel e posa cabine di trasformazione - Tempo stimato **4 giorni**;
6. installazione dei pannelli fotovoltaici - Tempo stimato **25 giorni**;
7. esecuzione dei collegamenti elettrici interni all'area di intervento - Tempo stimato **30 giorni**;
8. collegamento elettrico alla linea E-Distribuzione spa (scavo posa cavo MT fino palo su strada vicinale della Fornace Vecchia) - Tempo stimato **5 giorni**;
9. posizionamento delle apparecchiature elettriche all'interno delle cabine ed inverter e loro collegamento alle linee - Tempo stimato **15 giorni**;
10. posizionamento delle apparecchiature di controllo e monitoraggio - Tempo stimato **2 giorni** .
11. collaudo impianto - Tempo stimato **5 giorni**.

Tutte le lavorazioni saranno eseguite con l'ausilio di personale specializzato nel rispetto del testo unico sulla sicurezza D.lgs. 81/08.

Come meglio descritto nello schema di seguito riportato La durata complessiva del cantiere si attesterà intorno alle **22 settimane**.

1_RELAZIONE TECNICA GENERALE

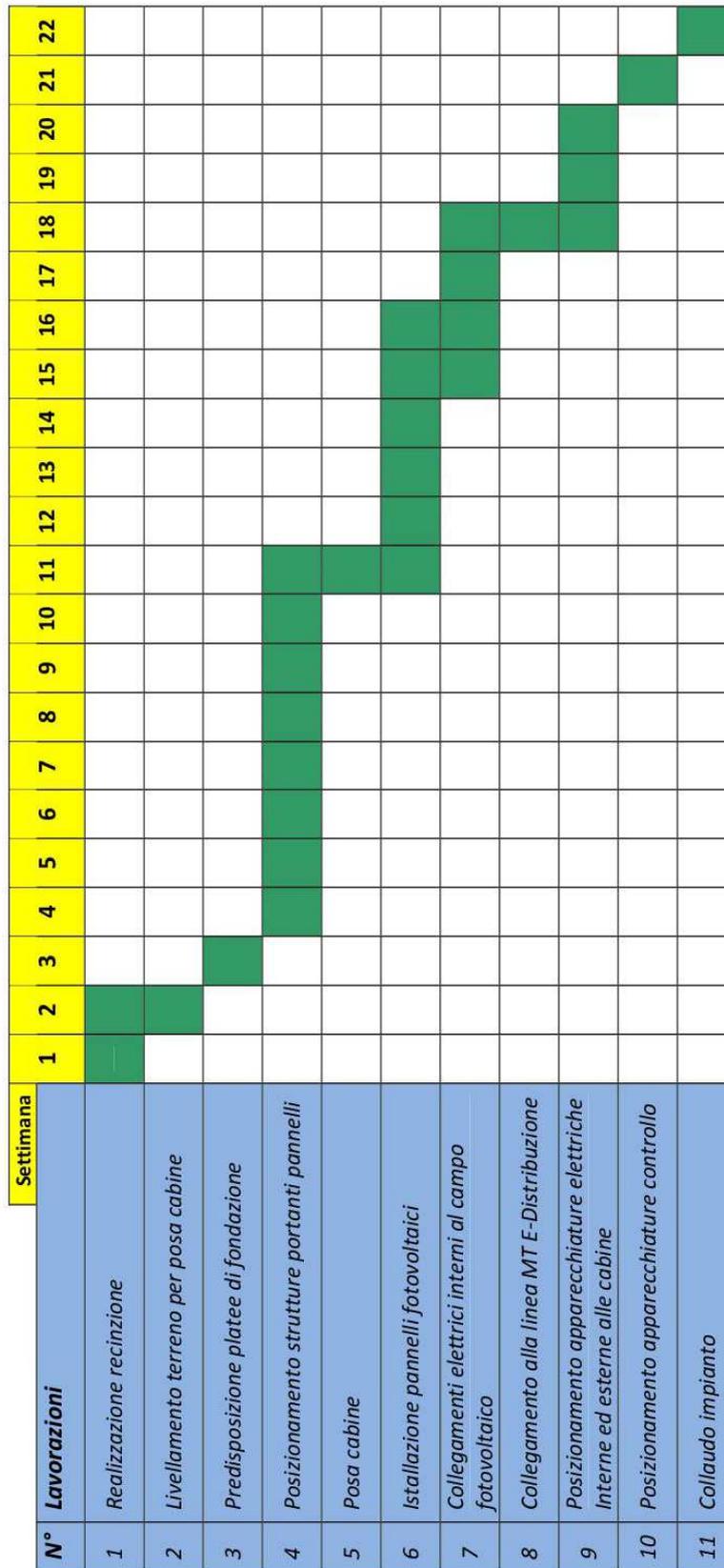


Fig. n°16: Cronoprogramma

PIANO DISMISSIONE

Al termine del periodo di vita dell'impianto (30 anni) è previsto lo smantellamento delle strutture ed il recupero del sito; la fase di dismissione e demolizione delle strutture restituirà le aree al loro stato originario, preesistente al progetto, come previsto anche dal comma 4 dell'art.12 del D.Lgs. 387/2003. Le operazioni di dismissione dell'impianto saranno eseguite da operai specializzati, dopo aver provveduto alla disconnessione dell'intero impianto dalla linea E-Distribuzione. Tutte le lavorazioni saranno sviluppate nel rispetto delle normative al momento vigenti in materia di sicurezza dei lavoratori.

La sequenza delle fasi operative può essere così sinteticamente riassunta:

- disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica;
- messa in sicurezza dei generatori;
- smontaggio delle apparecchiature elettriche in campo;
- smontaggio dei quadri di parallelo, delle cabine di trasformazione e della cabina di consegna;
- smontaggio dei pannelli
- smontaggio delle strutture di supporto e dei pali di fondazione
- recupero dei cavi elettrici BT ed MT;
- demolizione delle strutture prefabbricate in cls
- demolizione delle platee in cls
- rimozione del magrone di sottofondazione

Moduli Fotovoltaici

Per quanto riguarda lo smaltimento dei moduli fotovoltaici l'obiettivo è quello di riciclare pressoché totalmente i materiali impiegati. Le operazioni consisteranno nello smontaggio dei moduli ed invio degli stessi ad idonea piattaforma predisposta dal costruttore di moduli fotovoltaici che effettuerà le seguenti operazioni di recupero:

- recupero cornice di alluminio;
- recupero vetro;
- recupero integrale della cella di silicio o recupero del solo wafer;
- invio a discarica delle modeste quantità di polimero di rivestimento della cella.

Strutture di Supporto

Le strutture di supporto dei moduli (acciaio) saranno rimosse tramite smontaggio meccanico ed inviate ad appositi centri di recupero e riciclaggio istituiti a norma di legge. In merito alle zavorre queste saranno demolite e i rifiuti di risulta verranno gestiti secondo la normativa tecnica di settore al momento vigente.

1_RELAZIONE TECNICA GENERALE

Cabine Elettriche

Per quanto attiene le strutture prefabbricate alloggiante le cabina elettrica si procederà alla loro demolizione⁶ ed allo smaltimento dei materiali presso impianti di recupero inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi). In merito alle cabine prefabbricate in lamiera queste verranno allontanate per un loro eventuale riutilizzo.

Impianti Elettrici

Le linee elettriche dei cavidotti e gli apparati elettrici e meccanici delle cabine di trasformazione MT/BT saranno rimossi, conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uso deputati dalla normativa di settore. Essendo prevista la completa sfilabilità dei cavi, il rame degli avvolgimenti e dei cavi elettrici e le parti metalliche verranno inviati ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio mentre saranno smaltiti i rivestimenti in mescole di gomma e plastica. Tutte le operazioni di dismissione potranno essere eseguite in un periodo presunto di circa 6 (sei) mesi dal distacco dell'impianto dalla linea ENEL, salvo eventi climatici sfavorevoli.

Tipologia di materiali da smaltire

Le strutture presenti nell'area che dovranno essere smaltite sono principalmente le seguenti:

Tab. n°4

Codice EER	Descrizione
170405	Parti strutturali in acciaio di sostegno dei pannelli
160216	Pannelli fotovoltaici
170405	Recinzione in metallo plastificato, paletti in acciaio
170904	Opere fondazionali in cls
170904	Calcestruzzo prefabbricato locali cabine
170904	Materiale inerte sottofondazioni
170411	Linee elettriche di collegamento
160216	Macchinari ed attrezzature elettromeccaniche
170405	Infissi delle cabine elettriche

Si evidenzia che una caratteristica che rende maggiormente sostenibili gli impianti fotovoltaici, oltre alla produzione di energia da fonte rinnovabile, è la possibilità di effettuare un rapido ripristino ambientale, a seguito della dismissione dell'impianto, e quindi di garantire la totale reversibilità dell'intervento in progetto ed il riutilizzo del sito con funzioni identiche, o analoghe, a quelle preesistenti.

Siepe perimetrale

Al momento della dismissione, in funzione dei futuri utilizzi dell'area e dello stato di vita dei singoli esemplari arbustivi costituenti la siepe perimetrale, essi potranno essere mantenuti in situ, smaltiti come sfalci, oppure ceduti ad appositi vivai della zona per un loro riutilizzo.

⁶ comprensivo della platea di fondazione

1_RELAZIONE TECNICA GENERALE

COSTI DI DISMISSIONE

STIMA DEI COSTI DI SMONTAGGIO				
Operazione	Quantità	Manodopera (gg/uomo)	Costo Orario Manodopera (€/h)	Costo complessivo (€)
Smontaggio e smaltimento pannelli fotovoltaici	-	65	35	18.200
Smontaggio strutture di sostegno, pali, recinzione, cancello	-	44	35	22.400
Smontaggio apparecchiature elettriche ed elettroniche ⁷	-	15	30	3.600
Demolizione platee Cabine elettriche e locale tecnico	94.5 mq	45 €/mq	-	4.252
Totale costi di smontaggio				48.452

STIMA DEI COSTI DI SMALTIMENTO E RECUPERO				
Operazione	Composizione	Quantità	Costo Unitario smaltimento (€)	Costo tot. smaltimento (€)
Oneri smaltimento pannelli	Moduli fotovoltaici	9.360	0	0
Oneri smaltimento apparecchiature elettroniche ed elettriche	Inverter, quadri elettrici, trasformatori...	11.500	0.7 €/Kg	8.050
Oneri smaltimento calcestruzzo	Platee di fondazione cabine	30t	30€/t	900
Oneri smaltimento materiali di plastica	Tubazioni passaggio cavi	6.500 m	0.35	2.275
Oneri smaltimento ferro, acciaio, rame	Strutture di sostegno moduli, pali ecc..	28.000 kg	0	0
Totale costi smaltimento recupero				11.225

La stima del costo totale di dismissione dell'impianto ammontano a € 59.677 esclusa iva.

⁷ inverter, quadri elettrici, trasformatori, sistema video sorveglianza....

1_RELAZIONE TECNICA GENERALE



Stampa circolare del Collegio dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali della Provincia di Piacenza. Al centro: Dott. Agr. MARINA SARA N. 261.



Stampa circolare dell'Ordine dei Geologi Regione Emilia Romagna. Al centro: DOTT. FILIPPO LUSIGNANI, Emilia-Romagna, GEOLOGO SEZA, N. 447 ALBO.



Stampa del Collegio Geometri della Provincia di Piacenza N. 1653. Al centro: GIANCHI STEFANO.



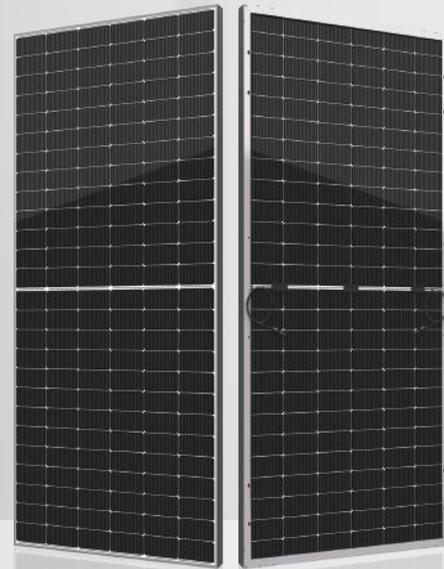
Stampa circolare dell'Ordine degli Ingegneri Provincia di Piacenza. Al centro: Dott. ING. STEFANO LUSIGNANI, N. 100 ALBO, Via N. Bixio, 4 - Piacenza.

r_emirro.Giunta - Prot. 15/04/2024. 0393949 .E

SIV N-TOPCON SERIES

Small Changes, Big Accomplishments

615-630W



• N-TOPCON MODULE ADVANTAGE

-  Multi-main gate technology
-  Superior load capacity
-  High module conversion efficiency
-  Excellent low-light performance
-  Low attenuation long warranty
-  Low BOS and KWH cost
-  Reduce heat spot effect
-  Higher bifacially

• QUALITY SYSTEM

ISO9001 / ISO14001 / ISO45001

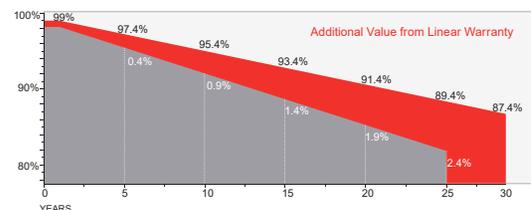
• PRODUCT CERTIFICATION



• INSURANCE

PICC

• WARRANTY



Guarantee on product material and workmanship



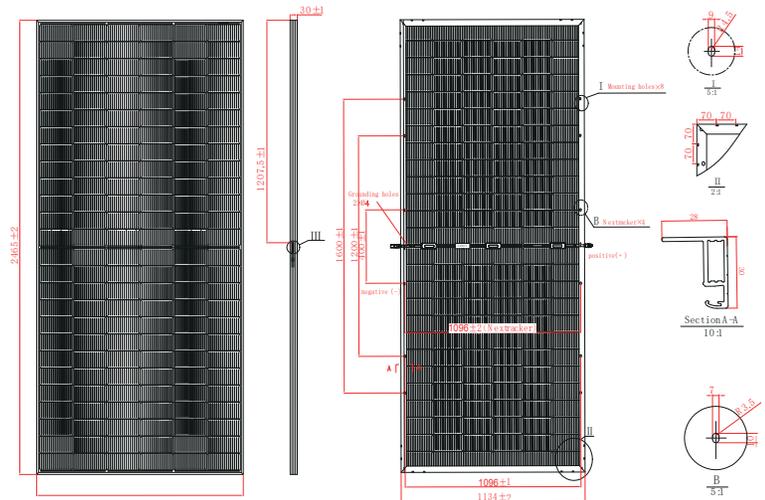
Linear power output warranty



Mechanical Specifications

External Dimension	2465 x 1134 x 30 mm
Weight	34.6 kg
Solar Cells	N-TOPCon 182 x 91mm (156 pcs)
Front / Back Glass	2.0mm AR coating semi-tempered glass, low iron
Frame	Anodized aluminium alloy
Junction Box	IP68, 3 diodes
Output Cables	4.0mm ² , 250mm(+)/350mm(-) or Customized Length

Technical drawing



Packing Configuration

Container	20'GP	40'HQ
Pieces per Pallet	36	36
Pallets per Container	4	18
Pieces per Container	144	648

Electrical Characteristics

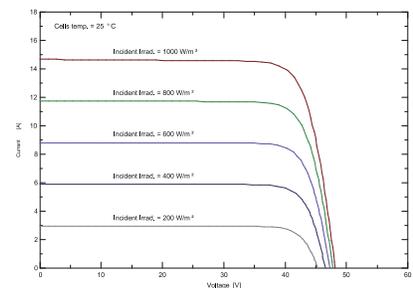
Module Type	SRP-615-BTZ-BG			SRP-620-BTZ-BG			SRP-625-BTZ-BG			SRP-630-BTZ-BG		
	Front STC	Front NOCT	Back STC	Front STC	Front NOCT	Back STC	Front STC	Front NOCT	Back STC	Front STC	Front NOCT	Back STC
Maximum Power -P _{mp} (W)	615	462	492	620	466	496	625	470	500	630	474	504
Open Circuit Voltage -V _{oc} (V)	55.84	53.05	55.82	56.04	53.24	56.02	56.24	53.43	56.22	56.44	53.62	56.42
Short Circuit Current -I _{sc} (A)	13.89	11.11	11.11	13.95	11.16	11.16	14.01	11.21	11.21	14.07	11.26	11.26
Maximum Power Voltage -V _{mp} (V)	46.56	43.72	46.54	46.76	43.93	46.74	46.93	44.11	46.91	47.13	44.32	47.11
Maximum Power Current -I _{mp} (A)	13.21	10.57	11.11	13.26	10.61	11.16	13.32	10.66	11.21	13.37	10.70	11.26
Module Efficiency STC-η _m (%)	22.00			22.18			22.36			22.54		
Power Tolerance (W)	(0, +4.99)											
Pmax Temperature Coefficient	-0.30 %/°C											
Voc Temperature Coefficient	-0.25 %/°C											
Isc Temperature Coefficient	+0.046 %/°C											

STC: Irradiance 1000 W/m² module temperature 25°C AM=1.5
Power measurement tolerance: +/-3%

Rear Side Power Gain(SRP-620-BTZ-BG)

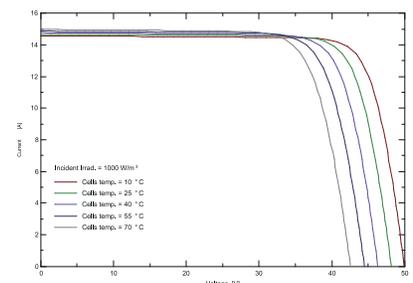
Power Gain	10%	15%	20%	25%	30%
Maximum Power -P _{mp} (W)	682	713	744	775	806
Open Circuit Voltage -V _{oc} (V)	56.04	56.04	56.04	56.04	56.04
Short Circuit Current -I _{sc} (A)	15.35	16.04	16.74	17.44	18.14
Maximum Power Voltage -V _{mp} (V)	46.76	46.76	46.76	46.76	46.76
Maximum Power Current -I _{mp} (A)	14.59	15.25	15.91	16.58	17.24

I-V Curve



Application Conditions

Maximum System Voltage	1500V DC
Maximum Series Fuse Rating	25 A
Operating Temperature	-40~+85 °C
Nominal Operating Cell Temperature	45±2 °C
Bifaciality	80%±5%
Mechanical Load	Front side 5400 Pa / Back side 2400 Pa



Specifications are subject to change without further notification SRP-DS-EN-2023V1.0 © Copyright 2023 Seraphim





SUN2000-215KTL-H0

Smart String Inverter



9
MPP Trackers



99.0%
Max. Efficiency



String-level
Management



Smart I-V Curve
Diagnosis Supported



MBUS
Supported



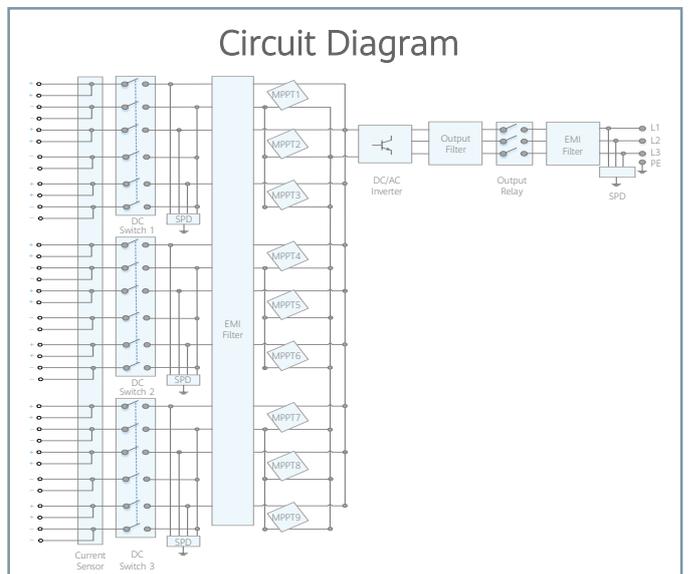
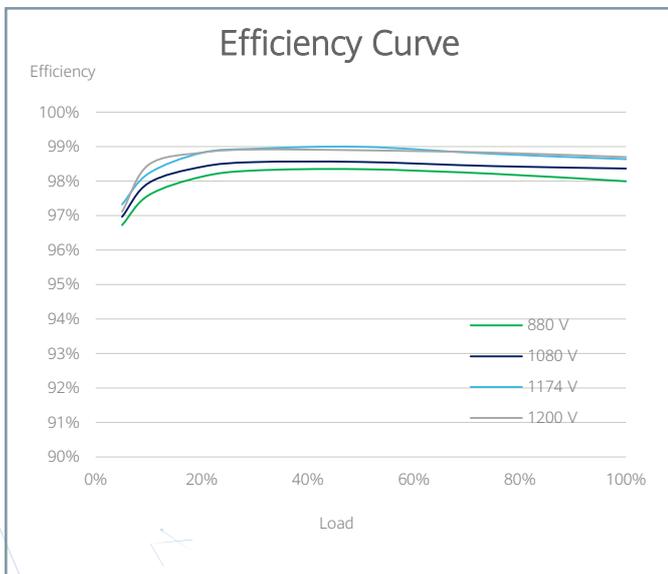
Fuse Free
Design



Surge Arresters for
DC & AC



IP66
Protection



Technical Specifications

Efficiency	
Max. Efficiency	≥99.00%
European Efficiency	≥98.60%
Input	
Max. Input Voltage	1,500 V
Max. Current per MPPT	30 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	50 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	200,000 W
Max. AC Apparent Power	215,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	215,000 W
Nominal Output Voltage	800 V, 3W + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	144.4 A
Max. Output Current	155.2 A
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ... 0.8 LD
Max. Total Harmonic Distortion	< 1%
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, 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)	≤86 kg (189.6 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



SUN2000-330KTL-H1

Smart String Inverter

r_eniro.Giunta - Prot. 15/04/2024.0393949.E



Max. Efficiency $\geq 99.0\%$



Smart Self Clean Fan



Smart DC Connector Temperature Detect



Smart String Level Disconnection



28 High Accuracy String Current Detect



Support IV diagnosis

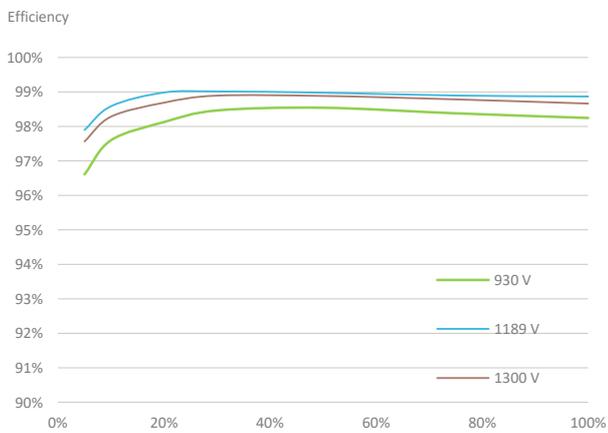


IP 66 protection

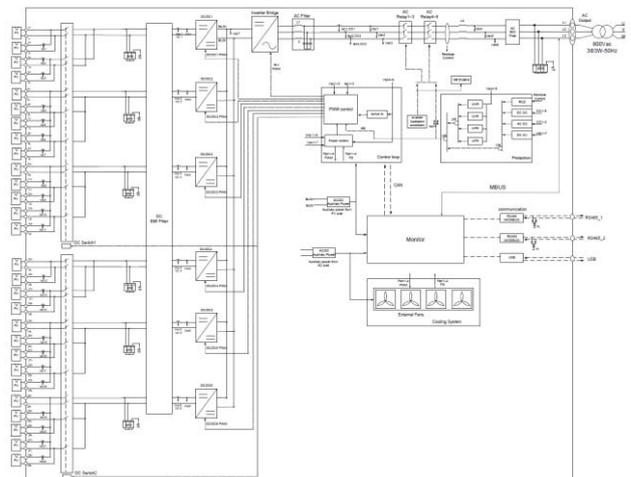


Surge Arresters for DC & AC

Efficiency Curve



Circuit Diagram



Technical Specifications

Efficiency	
Max. Efficiency	≥99.0%
European Efficiency	≥98.8%
Input	
Max. Input Voltage	1,500 V
Number of MPP Trackers	6
Max. Current per MPPT	65 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	115 A
Max. PV Inputs per MPPT	4/5/5/4/5/5
Start Voltage	550 V
MPPT Operating Voltage Range	500 V ~ 1,500 V
Nominal Input Voltage	1,080 V
Output	
Nominal AC Active Power	300,000 W
Max. AC Apparent Power	330,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	330,000 W
Nominal Output Voltage	800 V, 3W + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	216.6 A
Max. Output Current	238.2 A
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ... 0.8 LD
Total Harmonic Distortion	< 1%
Protection	
Smart String-Level Disconnect(SSLD)	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
AC Grounding Fault Protection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Communication	
Display	LED Indicators, WLAN + APP
USB	Yes
MBUS	Yes
RS485	Yes
General	
Dimensions (W x H x D)	1,048 x 732 x 395 mm
Weight (with mounting plate)	≤112 kg
Operating Temperature Range	-30 °C ~ 60 °C
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude without Derating	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0 ~ 100%
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP 66
Topology	Transformerless