

Regione Emilia - Romagna

Comune di Medicina

Città Metropolitana di Bologna

PROGETTO DEFINITIVO

Titolo:

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica

"MEDICINA 1" - "MEDICINA 2"

Loc. Fossatone

Oggetto:

PIANO DI RIPRISTINO

Num. Rif. Lista:

-

Codifica Elaborato:

R-RIPR

Società di progettazione:



Progettista:

Dott.ssa MICHELA LAVAGNOLI



Incarico professionale ricevuto dalla Chiron Energy Asset Management s.r.l., società facente parte del Gruppo Chiron Energy

Cod. File:

Scala:

Formato:

Codice:

Rev.:

PD

00

Rev.	Data	Descrizione revisione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:
0	10/2023	Prima emissione	Dott. Michela Lavagnoli	Dott. Michela Lavagnoli	Dott. Michela Lavagnoli
1	01/2024	Seconda emissione	Dott. Michela Lavagnoli	Dott. Michela Lavagnoli	Dott. Michela Lavagnoli
2	-				

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>SEZIONE I – PARTE GENERALE .....</b>	<b>4</b>
2.1	Descrizione dello stato dei luoghi prima della realizzazione dell'intervento .....	4
2.2	Descrizione dello stato della pianificazione vigente per l'area di intervento .....	5
2.3	Documentazione fotografica e cartografica prima della realizzazione dell'impianto .....	8
2.4	Descrizione delle opere costituenti il nuovo impianto .....	14
2.5	Elencazione dei terreni interessati .....	18
2.6	Documentazione fotografica aggiornata .....	18
2.7	Tempi .....	22
<b>3</b>	<b>SEZIONE II - RIPRISTINO DEI LUOGHI .....</b>	<b>23</b>
3.1	Descrizione generale degli interventi .....	23
3.2	Criteri per la messa in ripristino dello stato dei luoghi .....	23
3.3	Criteri di deroga alla dismissione di alcuni elementi dell'impianto .....	24
3.4	Tipologie di materiali presenti nel sito .....	24
3.5	Modalità di rimozione e smaltimento o recupero del materiale .....	25
3.6	Stima di spesa e quadro economico .....	25

## 1 PREMESSA

L'elaborato di seguito presentato riguarda il Piano di Ripristino per un impianto fotovoltaico a terra da realizzarsi nel comune di Medicina, nella Città Metropolitana di Bologna. La Regione Emilia-Romagna ad oggi non dispone di normativa specifica in materia di ripristino ambientale e dei luoghi a seguito della vita operativa di impianti di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili. Per tali motivi si è scelto di redigere il documento seguendo le indicazioni dell'allegato 'A' del Decreto 2 del 27 febbraio 2013 della Regione Veneto. L'impianto fotovoltaico in progetto, di 16.003,260 kW interessa un'area recintata di circa 16,2 ha situata lungo Via San Vitale, in comune di Medicina.

Il lotto di impianti avrà una potenza nominale complessiva di 16.003,260 kW e sarà costituito da n.2 impianti:

- impianto "MEDICINA 1" di potenza nominale complessiva 9.172,80 kW;
- impianto "MEDICINA 2" di potenza nominale complessiva 6.830,46 kW.

Tutta l'area di intervento rientra entro un buffer di 500 m dalle zone industriali esistenti, pertanto in riferimento al comma 8 c ter) del D.Lgs. 199/21 l'area risulta idonea all'installazione di un impianto fotovoltaico a terra.

Gli impianti saranno allacciati alla rete di distribuzione tramite realizzazione di una nuova cabina di consegna che sarà collegata in antenna alla cabina primaria AT/MT esistente "COLUNGA". La lunghezza complessiva dell'elettrodotto di connessione sarà pari a 11.300 m. Lungo il tracciato è prevista la realizzazione di n. 2 cabine di sezionamento che saranno del tipo a elementi prefabbricati. In quanto impianto di connessione alla rete di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, la nuova linea a 15 kV avrà le caratteristiche di opera indifferibile ed urgente come definito dall'art. 12, comma 1, del D.Lgs. n. 387/2003.

L'elettrodotto in oggetto e le relative opere saranno acquisite al patrimonio di e-distribuzione e verranno utilizzate per l'espletamento del servizio pubblico di distribuzione dell'energia elettrica di cui e-distribuzione è concessionaria. Pertanto tale impianto non avrà l'obbligo di ripristino allo stato dei luoghi in caso di dismissione degli impianti di produzione dell'energia elettrica.

L'intervento è proposto dalla Società Chiron Energy SPV 24 srl, società italiana di investimento, sviluppo e gestione nel settore delle energie rinnovabili fondata nel 2020 da un management team di comprovata esperienza e consolidato track record.

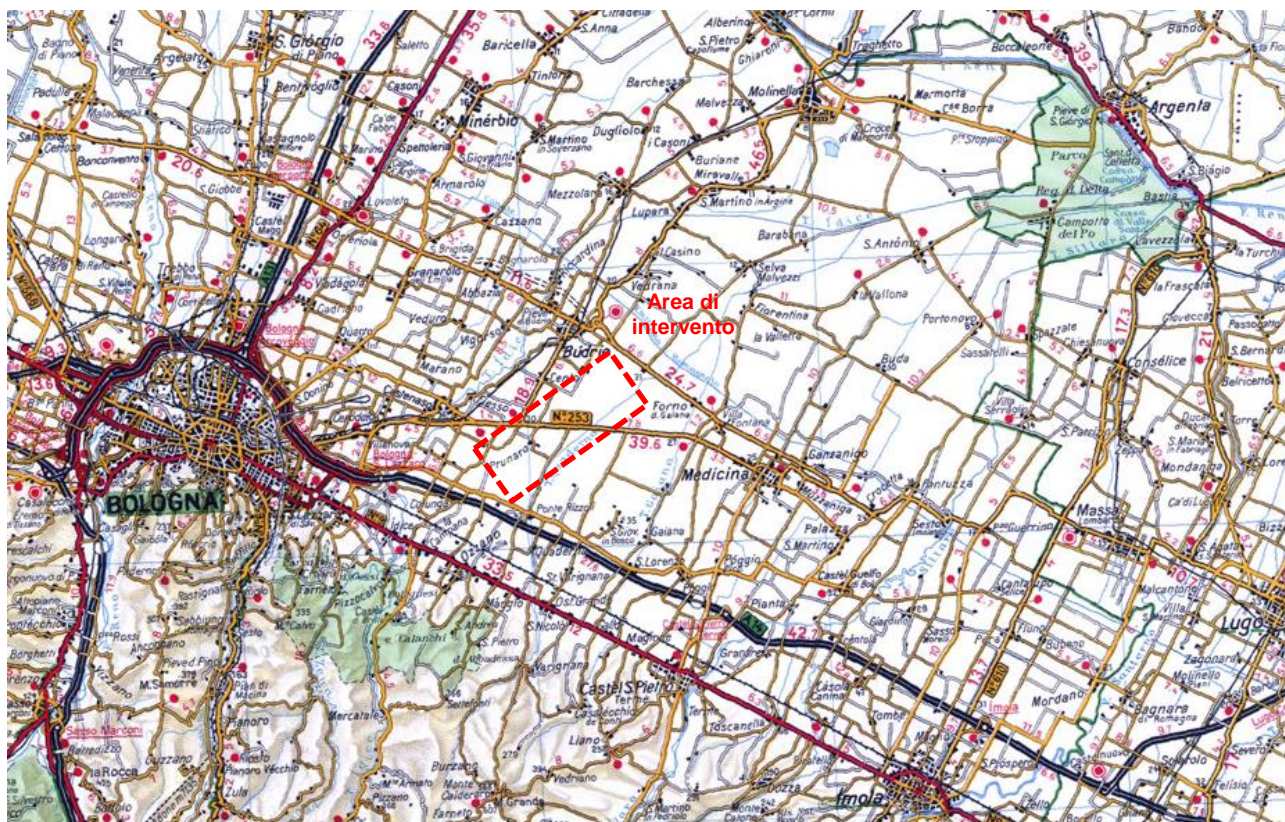


Figura 1-1 - Ubicazione area di intervento



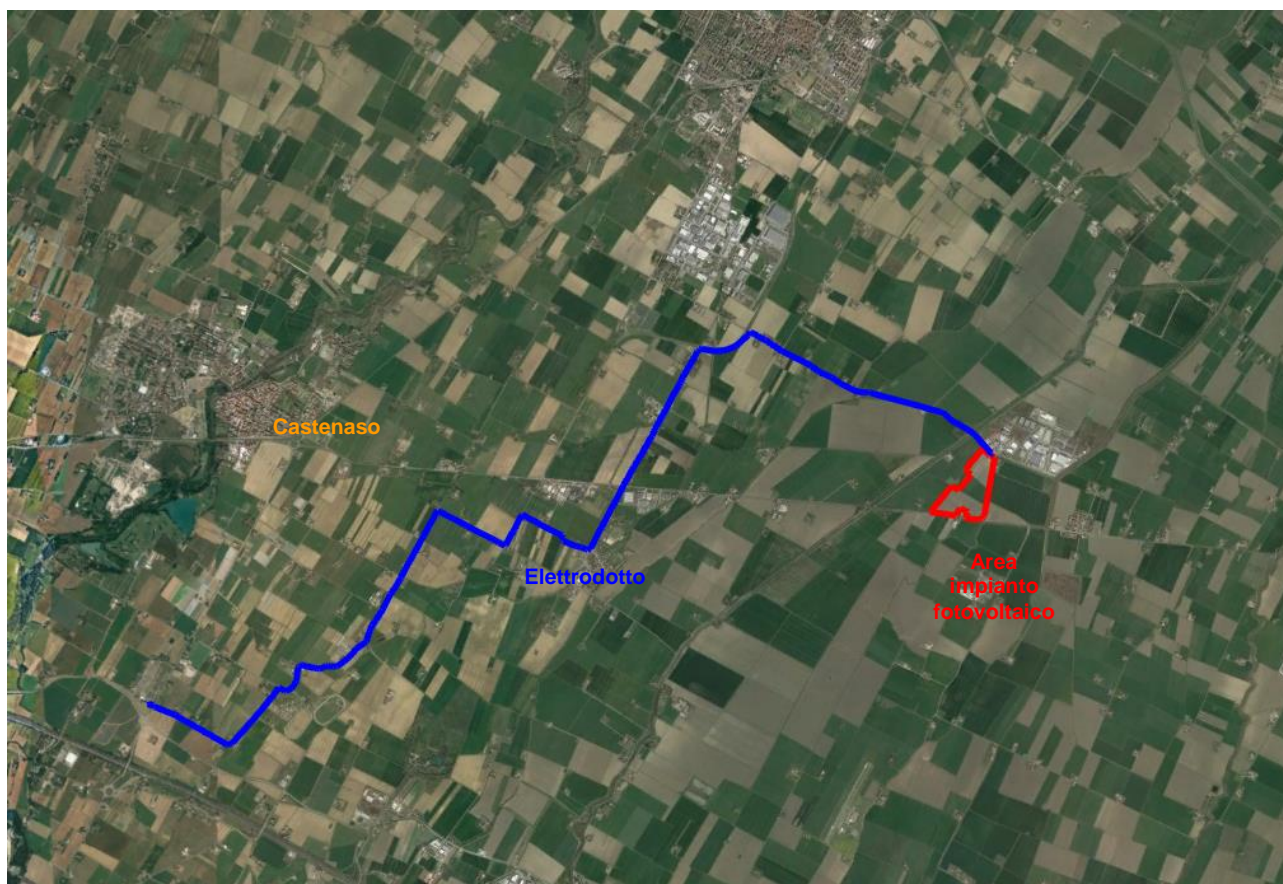


Figura 1.2 - Dettaglio foto aerea (Fonte: Google earth)

## 2 SEZIONE I – PARTE GENERALE

### 2.1 Descrizione dello stato dei luoghi prima della realizzazione dell'intervento

L'area di intervento è situata a sud della Zona industriale del Comune di Medicina. L'area risulta pianeggiante e confina a nord con il Canale consortile Prunaro, a ovest con campi agricoli, a sud con la SS253 San Vitale e a est con Via Passo Pecore Cento.

L'insediamento abitativo è sparso, accanto alle abitazioni sono presenti edifici annessi per il ricovero delle attrezzature agricole. Sono presenti anche edifici abbandonati, alcuni dei quali hanno subito crolli parziali e ne restano i ruderi. Una rete viaria prevalentemente di carrarecce collega gli insediamenti sparsi alla viabilità principale costituita dalla Strada provinciale San Vitale.

Il sito di intervento è adiacente ad una zona di insediamento relativamente recente destinata ad attività artigianale e di piccola industria (zona industriale del Comune di Medicina).

La componente vegetazionale è quasi totalmente costituita dalle specie coltivate, talvolta a rotazione, che arrivano a spingersi fin sul bordo delle scoline e delle altre infrastrutture delle reti scolanti. Nell'intorno del sito di intervento sono estremamente scarse e puntuali le sopravvivenze di formazioni arbustive, ed ancor più rare quelle arboree.



Figura 2.1 - Dettaglio foto aere dell'area interessata dall'impianto fotovoltaico (Fonte: Google earth)





Figura 2.2 – Panoramica area di intervento da via San Vitale



Figura 2.3 – Panoramica da via Passo Pecore Cento

## 2.2 Descrizione dello stato della pianificazione vigente per l'area di intervento

Per quanto riguarda l'inquadramento nei piani territoriali provinciali e comunali, non si evincono elementi ostativi alla realizzazione del progetto in esame.

L'analisi degli altri elementi riportati dal Piano ha evidenziato che l'area ove verrà realizzato l'impianto non rientra in alcuna zona di tutela individuata dal PTCP. L'elettrodotto attraversa il torrente Quaderna e le relative fasce perfluviali di pianura. Il tracciato, seguendo la via Croce di Prunaro attraversa, rimanendo sul sedime stradale, un tratto di un'area di accertata e rilevante consistenza archeologica e nel tratto finale rientra in zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di pianura.

La pianificazione comunale non evidenzia il diniego alla realizzazione del campo FV. Tutta l'area di intervento rientra entro un buffer di 500 m dalle zone industriali esistenti, pertanto in riferimento al comma 8 c ter) del D.Lgs. 199/21 **l'area risulta idonea all'installazione di un impianto fotovoltaico a terra.**

L'area risulta esterna alle fasce di tutela fluviale e da quella di tutela paesaggistica del Torrente Quaderna.

L'unico elemento di attenzione e tutela è rappresentato dalla presenza al confine sud-est di un'area di concentrazione di materiali archeologici afferibili ai resti del castello e dell'abitato di Galisano. Al riguardo è stata condotta la Verifica preventiva dell'interesse archeologico (VPIA).

Per quanto concerne l'elettrodotto di connessione il tracciato attraversa il T. Quaderna in sottoterraneo, utilizzando la metodologia della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.), senza interferire con le fasce di tutela fluviali e paesaggistica. L'elettrodotto è in sottoterraneo e segue il sedime della viabilità esistente, pertanto non si ravvisano elementi in contrasto con gli strumenti di piano. Il tracciato, seguendo il sedime della strada provinciale SP48, attraversa un'area di concentrazione di materiali archeologici, regolamentata dall'art. 2.18 b) delle NTA del PSC, per la quale è stata condotta anche in questo caso la Verifica preventiva dell'interesse archeologico (VPIA) ed è stato attribuito un rischio archeologico di grado medio/alto, a seguito delle risultanze verranno messe in campo le attività previste dalla normativa vigente in accordo con la Soprintendenza competente.

Per quanto riguarda gli strumenti di pianificazione settoriale, lo strumento di azione al fine della difesa idrogeologica e della rete idrografica, emanato dall'Autorità di bacino distrettuale fiume Po, è il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico che individua le aree che sono soggette a rischio di esondazione.

Il progetto per quanto riguarda il rischio da alluvioni del reticolo principale interessa prevalentemente aree a rischio medio (R2), mentre in riferimento al reticolo secondario l'area dove verrà realizzato l'impianto e gran parte dell'elettrodotto interessano aree a rischio moderato (R1), ed esclusione di un tratto di elettrodotto in prossimità del Canale di Budrio e dell'abitato Prunaro che attraversa aree a rischio medio (R2). Considerata la natura del progetto in relazione agli strumenti di pianificazione definiti dall'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po, non vi sono vincoli ostativi alla realizzazione dello stesso, in quanto esso stesso non comporta condizioni di aggravio del rischio idraulico.

Per quanto riguarda il sistema di vincoli ambientali, a partire da quelli di livello europeo, che ha istituito la Rete Natura 2000, l'area di indagine è esterna a qualsiasi area di tutela appartenente alla Rete Natura 2000, non rientra in alcuna zona di tutela definita a livello nazionale e o regionale ed infine, non è interessata da alcun vincolo paesaggistico e idrogeologico.

Piano/tutela	Elementi di attenzione/criticità evidenziati	Conformità del progetto
Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza PNRR	<i>Obiettivi del Green Deal europeo in cui l'UE dovrà incrementare di 500 GW la produzione di energia da fonti rinnovabili entro il 2030</i>	Il progetto è coerente e concorre alla realizzazione degli obiettivi del PNRR
Piano Energetico Regionale, PER, 2030	<i>Obiettivo primario è quello della produzione dell'energia da fonti rinnovabili</i>	Il progetto è coerente e concorre alla realizzazione del primario obiettivo del Piano Energetico Regionale
Piano Aria Integrato Regionale PAIR 2020	<i>Risanamento della qualità dell'aria attraverso azioni mirate alla produzione di energia da fonti rinnovabili non emissive, quali il fotovoltaico</i>	Il progetto si inserisce ed è coerente con le misure e gli obiettivi di risanamento della qualità dell'aria previsti dal PAIR 2020
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Bologna (PTCP) e Piano Territoriale Metropolitano di Bologna (PTM)	<p>L'area di impianto rientra negli ambiti AVP_1 Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola della Pianura.</p> <p>L'area risulta limitrofa al confine nord ad un ambito produttivo sovracomunale esistente, mentre la porzione al confine est rientra negli ambiti potenziali per nuovi insediamenti.</p> <p>L'area rientra in un ambito di controllo degli apporti d'acqua in pianura, (art. 3.1.10 delle NTA) pertanto per le aree in cui si prevedono interventi di impermeabilizzazione del suolo devono essere realizzati sistemi di raccolta delle acque meteoriche tali da garantire la laminazione per un volume complessivo di almeno 500 mc per Ha di St, a esclusione delle superfici permeabili destinate a parco o verde compatto.</p> <p>l'area è limitrofa ad un'area di concentrazione di materiali archeologici afferibili ai resti del castello e dell'abitato di Galisano.</p> <p>L'elettrodotto nel superamento del torrente Quaderna interseca le fasce di tutela fluviale; inoltre per un breve tratto lungo la via Croce del Primaro interseca un'area di <u>'accertata e rilevante consistenza archeologica, cioè aree interessate da notevole presenza di materiali e/o strutture, già rinvenuti ovvero non ancora toccati da regolari campagne di scavo, ma motivatamente ritenuti presenti, aree le quali si possono configurare come luoghi di importante documentazione storica e insediativa</u> (art. 8.2, punto b. delle NTA del PTCP).</p>	<p>Il progetto è conforme e si adegua alla normativa di PTCP, circa la non alterazione dell'assetto idrogeologico dei terreni.</p> <p>Per verificare le interferenze con i siti archeologici è stata effettuata la Verifica preventiva di rischio archeologico (VPIA).</p>
<p>Piani Strutturali Comunali PSC di Medicina, Budrio e Castenaso</p> <p>Regolamenti Urbanistico edilizi di Medicina, Budrio e Castenaso</p>	<p><b>Area Impianto.</b></p> <p>L'area, che insiste su un ambito ad alta vocazione produttiva agricola, ricade entro il buffer di 500 m da aree classificate come ambiti produttivi consolidati, pertanto in riferimento all'art. 20 comma 8 del D. Lgs 199/2021 risulta idonea per l'installazione di un impianto fotovoltaico a terra. L'area risulta esterna alle fasce di tutela fluviale e da quella di tutela paesaggistica del Torrente Quaderna.</p> <p>L'unico elemento di attenzione e tutela è rappresentato dalla presenza al confine sud-est di un'area di concentrazione di materiali archeologici afferibili ai resti del castello e dell'abitato di Galisano, già evidenziata nella pianificazione provinciale. Al riguardo è stata</p>	<p>Il progetto del campo fotovoltaico è conforme alla normativa dei piani.</p> <p>In riferimento alle interferenze con i siti archeologici è stata effettuata la Verifica preventiva di rischio archeologico (VPIA) a</p>

Piano/tutela	Elementi di attenzione/criticità evidenziati	Conformità del progetto
	<p>condotta la Verifica preventiva dell'interesse archeologico (VPIA) che rappresenta lo strumento per individuare i possibili impatti delle opere progettate sul patrimonio archeologico (D.lgs. 50/2016 e al DPCM 14 febbraio 2022).</p> <p>Le risultanze dell'analisi condotta negli elaborati della VPIA, al quale documento si rimanda per ulteriori dettagli, sono state distinte tra impianto fotovoltaico ed elettrodotto, ed è stato attribuito un rischio archeologico di grado medio/alto.</p> <p><b>Elettrodotto di connessione</b></p> <p>Il tracciato attraversa il T. Quaderna in sotterraneo, utilizzando la metodologia della trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.), senza interferire con le fasce di tutela fluviali e paesaggistica.</p> <p>L'elettrodotto è in sotterraneo e segue il sedime della viabilità esistente, pertanto non si ravvisano elementi in contrasto con gli strumenti di piano. Il tracciato attraversa un'area di concentrazione di materiali archeologici, regolamentata dall'art. 2.18 b) delle NTA del PSC. Come già osservato è stata condotta la Verifica preventiva dell'interesse archeologico (VPIA) ed è stato attribuito un rischio archeologico di grado medio/alto.</p>	<p>cui si rimanda per il coordinamento con la Soprintendenza competente.</p>
Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) - Autorità di Bacino Distrettuale del fiume Po	<p>In riferimento al reticolo idrografico principale l'intervento ricade in uno scenario di pericolosità P2 – alluvioni poco frequenti, ad esclusione dell'attraversamento delle fasce fluviali del T. Quaderna, che avviene in T.O.C.</p> <p>Per quanto riguarda invece il reticolo secondario il tracciato dell'elettrodotto attraversa un'area di pericolosità P3 - alluvioni frequenti.</p> <p>Per quanto riguarda il rischio da alluvioni del reticolo principale l'area di impianto presenta rischio medio (R2), mentre in riferimento al reticolo secondario l'area dove verrà realizzato l'impianto e gran parte dell'elettrodotto interessano aree a rischio moderato (R1), il tratto di elettrodotto in prossimità del Canale di Budrio e dell'abitato Prunaro attraversa aree a rischio medio (R2).</p>	<p>La progettazione dell'impianto avviene nel rispetto del mantenimento dell'invarianza idraulica. L'elettrodotto è interrato e si sviluppa, per la sua interezza, su sedime stradale, ad eccezione del punto di attraversamento dell'alveo del Torrente Quaderna, che avverrà in T.O.C.</p> <p>Ne consegue che progetto è conforme alla normativa di PGRA.</p>
Rete Europea Natura 2000	L'area di progetto è esterna a qualsiasi elemento di tutela definito dalla Rete Natura 2000	L'intervento è conforme
Vincolo idrogeologico	L'area di progetto non rientra nel vincolo	L'intervento è conforme
Vincolo paesaggistico	L'area di progetto non rientra in alcun vincolo paesaggistico	L'intervento è conforme



### 2.3 Documentazione fotografica e cartografica prima della realizzazione dell'impianto

Si riportano di seguito alcune fotografie relative al contesto in cui è ubicato il sito prescelto per il futuro impianto fotovoltaico, da cui è possibile evidenziare come l'intera area interessata dal progetto sia esente da elementi di valore paesaggistico-ambientale. Alcune immagini sono tratte dal rilievo dell'area tramite drone.



Figura 2-4 – Rilievo fotografico dell'area di intervento





















## **2.4 Descrizione delle opere costituenti il nuovo impianto**

I lavori in progetto riguardano la realizzazione di un campo fotovoltaico a terra della potenza complessiva di 16.003,260 kW suddiviso su un lotto costituito da 2 impianti come di seguito indicato:

- impianto "MEDICINA 1" di potenza nominale complessiva 9.172,80 kW;
- impianto "MEDICINA 2" di potenza nominale complessiva 6.830,46 kW.

L'area sulla quale si intende realizzare l'opera è individuata catastalmente al Foglio n.128, particelle n.154-160-162. L'estensione complessiva dell'area recintata risulta pari a circa 162.059 m<sup>2</sup>.

L'impianto sarà di tipo fisso, senza parti in movimento (tracker). I moduli fotovoltaici saranno esposti a sud (orientamento di 0°) e un'inclinazione rispetto al piano orizzontale di 25° (tilt). Sarà costituito da un totale di 25.402 moduli fotovoltaici di potenza 630 Wp (tipo JASOLAR JAM72D42-630/LB o similare) e n.96 inverter multistringa.

I moduli fotovoltaici saranno della tipologia al silicio monocristallino, composta da materiali quali vetro, alluminio, plastica, ecc. Non saranno utilizzati moduli fotovoltaici contenenti tellururo di cadmio o altri prodotti chimici inquinanti. I moduli saranno organizzati in stringhe da 26 e collegati agli inverter multistringa.

Oltre alle strutture metalliche necessarie per il fissaggio dei moduli fotovoltaici, all'interno dell'area saranno realizzate n.9 cabine prefabbricate per il parallelo, la trasformazione e l'immissione in rete dell'energia elettrica prodotta dall'impianto.

La superficie attiva complessivamente installata di pannelli fotovoltaici risulterà di circa 71.006 m<sup>2</sup>, mentre la superficie dei pannelli proiettata a terra risulterà pari a circa 64.354 m<sup>2</sup>.



Figura 2.5 – Vista aerea dell'area di intervento

L'impianto fotovoltaico è costituito essenzialmente dai seguenti elementi:

- apparecchiature elettriche/elettroniche, inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici, ecc.;
- cabine elettriche prefabbricate;
- strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici in acciaio e profili di alluminio;
- impianto di videosorveglianza su palo;
- cavi elettrici;
- tubazioni in pvc per il passaggio dei cavi elettrici;
- pietrisco per la realizzazione della viabilità interna semplicemente posato sul terreno;
- recinzione e cancello di delimitazione dell'area;
- opere di mitigazione visiva.

Per la conversione della potenza da continua in alternata saranno utilizzati inverter multistringa con connessione plug and play caratterizzati da alti valori di tensione. Gli inverter saranno ancorati direttamente alle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e consentiranno di evitare l'installazione di quadri di parallelo DC. All'interno degli inverter saranno posizionati i sezionatori DC.

#### Configurazione Sezione impianto FV "MEDICINA 1"

La configurazione dell'impianto "MEDICINA 1" è stata progettata suddividendola in più sotto-sezioni "MEDICINA 1A", "MEDICINA 1B" e "MEDICINA 1C" (Tabella 2-1). Ogni stringa contiene 26 moduli.

Sotto-sezioni	n. inverter	n. stringhe	n. moduli	Potenza
Medicina 1A	18	184	4.784	3.013,92 kW
Medicina 1B	18	183	4.758	2.997,54 kW
Medicina 1C	19	193	5.018	3.161,34 kW

Tabella 2-1 - Configurazione elettrica impianto FV "MEDICINA 1"

#### Configurazione Sezione impianto FV "MEDICINA 2"

La configurazione dell'impianto "MEDICINA 2" è stata progettata suddividendola in più sotto-sezioni "MEDICINA 2A", "MEDICINA 2B" e "MEDICINA 2C" (Tabella 2-2). Ogni stringa contiene 26 moduli.

Sotto-sezioni	n. inverter	n. stringhe	n. moduli	Potenza
Medicina 2A	13	137	3.562	2.244,06 kW
Medicina 2B	14	140	3.640	2.293,20 kW
Medicina 2C	14	140	3.640	2.293,20 kW

Tabella 2-2 - Configurazione elettrica impianto FV "MEDICINA 2"

Le uscite AC degli inverter confluiranno verso i quadri di parallelo BT all'interno delle cabine MT/BT "2A", "2B" e "2C". La misura dell'energia prodotta dall'impianto sarà effettuata mediante i dispositivi di misura installati dal Distributore sul punto di connessione.

Per la connessione in rete dell'impianto fotovoltaico saranno realizzate n.9 cabine prefabbricate:

- n.6 cabine MT/BT denominate "1A", "1B", "1C" e "2A", "2B", "2C";
- n.2 cabine MT Utente denominate "MEDICINA 1" e "MEDICINA 2";
- n.1 cabina di Consegna (locale DSO + locale MISURA).

#### Tipologia cabine MT/BT

La struttura di ciascuna cabina MT/BT sarà del tipo a pannelli componibili. Gli elementi prefabbricati che costituiranno ciascuna cabina saranno trasportati singolarmente ed assemblati in cantiere. Tutte le cabine MT/BT avranno una superficie utile complessiva di 27,0 m<sup>2</sup>/cad e saranno costituite da due locali accessibili dall'interno del campo, un locale BT e un locale trasformatori.

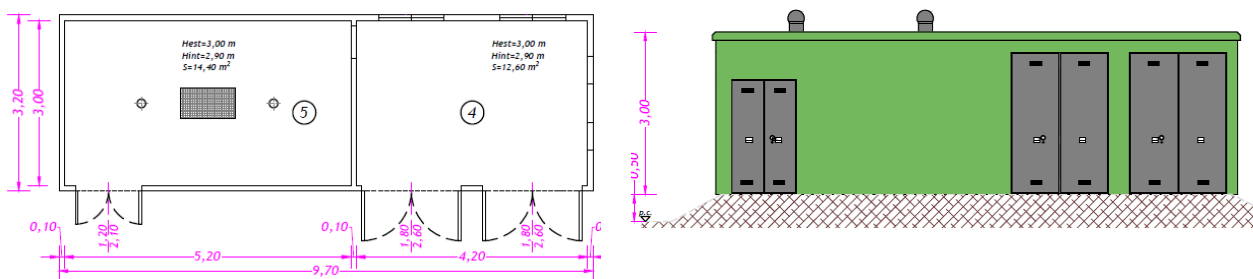


Figura 2.6 – Pianta e profilo della cabina MT/BT

#### Tipologia cabina MT Utente

Ciascuna cabina MT utente avrà una struttura monoblocco costruita e assemblata direttamente nello stabilimento di produzione e sarà trasportata e consegnata in opera già allestita con le relative apparecchiature elettromeccaniche. La cabina MT utente avrà una superficie utile di 14,5 m<sup>2</sup> e sarà costituita da un unico locale.

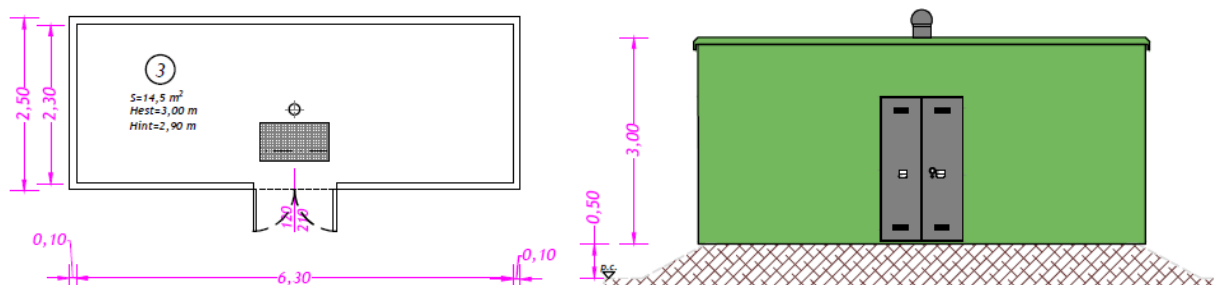


Figura 2.7 – Pianta e profilo della cabina MT utente



### Tipologia cabina di consegna

La cabina di consegna avrà una superficie utile di 46,0 m<sup>2</sup> e sarà costituita da due locali, un locale misure e un locale ENEL. Gli elementi prefabbricati che costituiranno la cabina saranno trasportati singolarmente ed assemblati in cantiere.

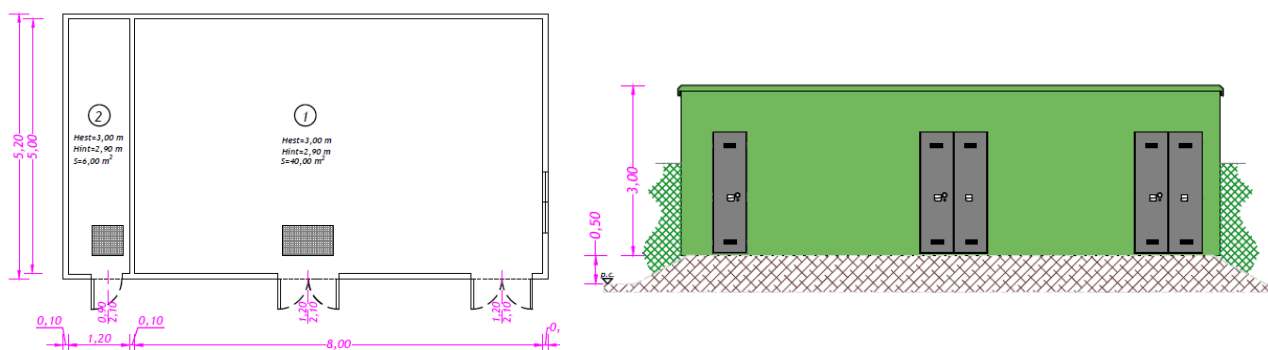


Figura 2.8 – Pianta e profilo della cabina consegna

Le strutture metalliche di sostegno dei moduli fotovoltaici saranno costituite da un sistema modulare di vele di tipo bipalo che prevede:

- pali infissi al suolo in acciaio zincato;
- traverse fissate al sostegno;
- longheroni per il fissaggio dei moduli (costituiti da profili in alluminio).

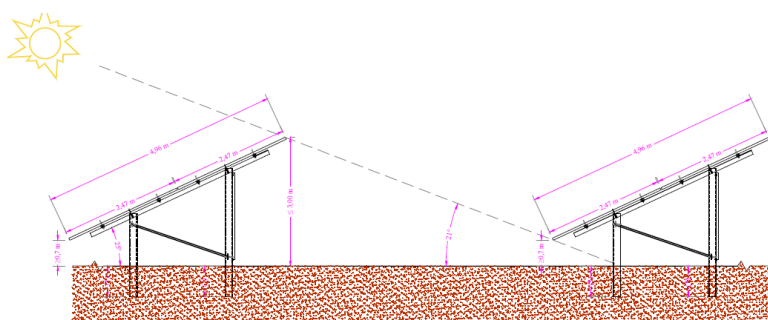


Figura 2.9 – Profilo delle file dei pannelli fotovoltaici

L'area di impianto sarà delimitata da una recinzione metallica a maglia romboidale rivestita in plastica di colore verde che avrà altezza massima di circa 210-215 cm con pali di diametro 50 mm disposti ad interassi regolari di circa 2,5 m. La recinzione consentirà comunque il passaggio della piccola fauna selvatica mediante sopraelevazione da terra di 10-15 cm.

Lungo la viabilità esistente saranno realizzati due accessi all'impianto per mezzo di un cancello metallico della larghezza di circa 5,1 metri e dell'altezza di 2 metri. Uno sarà collocato lungo via Passo Pecore Cento, l'altro lungo la strada vicinale che si dirama da via Passo Pecore Cento. Le colonne di sostegno del cancello saranno vincolate a terra mediante la realizzazione di un plinto di fondazione in calcestruzzo.

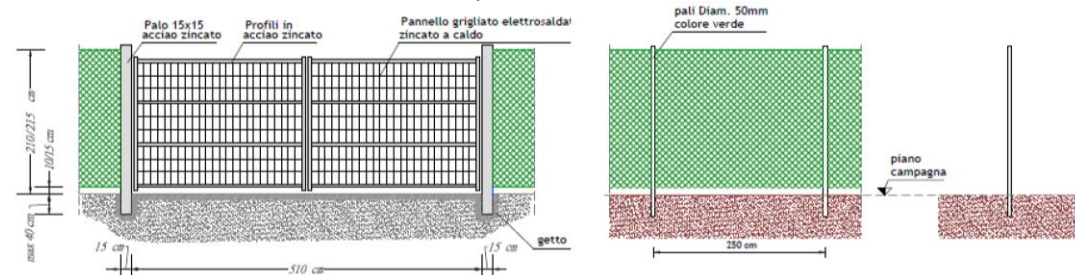


Figura 2.10 – Particolare recinzione e cancello

## 2.5 Elencazione dei terreni interessati

L'area sulla quale si intende realizzare l'opera è individuata catastalmente al Foglio n.128, particelle n.154-160-162.

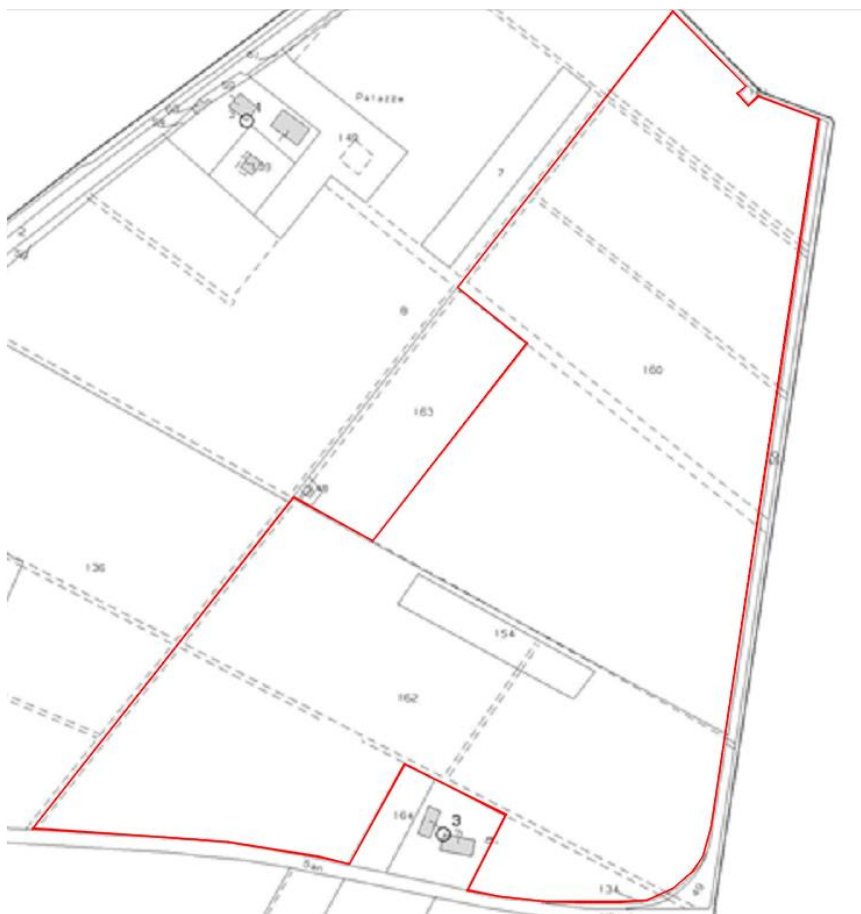


Figura 2-11 – Planimetria catastale dell'area

## 2.6 Documentazione fotografica aggiornata



Figura 2-12 – Punti di vista scelti per i fotoinserimenti

**n. 1 - Vista dell'area del campo fotovoltaico da via Passo Pecore a NE dell'impianto**



*ante operam*



*post operam*



**n. 2 - Vista dell'area del campo fotovoltaico da via San Vitale a S dell'impianto**



*ante operam*



*post operam*



**n. 2 - Vista dell'area del campo fotovoltaico dalla strada vicinale a W dell'impianto**



*ante operam*



*post operam*

## 2.7 Tempi

A fine vita produttiva dell'impianto fotovoltaico, per il ripristino dell'area allo stato originario si ritiene che l'esecuzione di tutte le attività necessarie richiederanno circa 61 giorni lavorativi, nella considerazione che molte delle fasi di lavorazione potranno essere eseguite in parallelo.

Di seguito si riporta il cronoprogramma delle attività di ripristino dei luoghi a fine vita dell'impianto.

[illegible]



### 3 SEZIONE II - RIPRISTINO DEI LUOGHI

#### 3.1 Descrizione generale degli interventi

La dismissione dell'impianto fotovoltaico e lo smantellamento di tutte le strutture consentiranno di ripristinare lo stato "ex ante". Si renderà pertanto necessaria un'altra fase di cantierizzazione e di movimentazione di mezzi nell'area. La peculiarità dell'impianto fotovoltaico in oggetto consiste nella rapidità e semplicità di dismissione, in quanto tutte le opere principali sono rimovibili senza opere di abbattimento, demolizione, smantellamento.

L'impianto sarà dismesso a fine vita, stimata in 30 anni dall'esecuzione dell'intervento in progetto, seguendo le prescrizioni normative in vigore a quella data. La planimetria generale del cantiere per la dismissione impianto e la planimetria generale post-dismissione impianto sono riportate rispettivamente nelle tavole PR01 e PR02. Le fasi principali del piano di dismissione saranno le seguenti:

1. Sezionamento impianto lato CC e lato CA (Dispositivo di generatore), sezionamento in BT e MT (locale cabina utente);
2. Scollegamento dei moduli fotovoltaici mediante connettori tipo multicontact;
3. Scollegamento cavi elettrici lato c.c. e lato c.a.;
4. Smontaggio moduli fotovoltaici e trasporto ad impianti di trattamento autorizzato per la gestione dei codici CER (come da normativa RAEE);
5. Smontaggio sistema di videosorveglianza con relativi pali;
6. Rimozione cavi dalle strutture e dai cavidotti interrati;
7. Rimozione degli inverter;
8. Rimozione dei corrugati interrati e dei pozzetti di ispezione;
9. Rimozione quadri elettrici interni alle cabine;
10. Rimozione impianti elettrici interni alle cabine;
11. Smontaggio delle strutture metalliche costituenti le strutture di sostegno dei moduli;
12. Rimozione dei pali di fondazione delle strutture;
13. Rimozione manufatti prefabbricati;
14. Rimozione delle platee di fondazione delle cabine;
15. Rimozione della recinzione perimetrale, del cancello e dei pali di sostegno;
16. Rimozione ghiaia dalla viabilità interna;
17. Ripristino del manto superficiale del terreno;
18. Consegna e smaltimento dei materiali a ditte specializzate (come da normativa vigente all'atto della dismissione).

I mezzi previsti al fine del loro probabile utilizzo per l'operazione di rimozione dell'impianto saranno i seguenti:

- autocarri;
- automezzi dotati di gru;
- escavatori;
- pale gommate;
- piattaforme elevatrici;
- carrelloni trasporta mezzi meccanici;
- cassoni metallici per la raccolta differenziata.

#### 3.2 Criteri per la messa in ripristino dello stato dei luoghi

L'attività di ripristino così come identificata nel presente piano consente il pieno adeguamento qualitativo dello stato dei luoghi rispetto alle condizioni precedenti alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

Come criteri per la messa in ripristino dello stato dei luoghi si può considerare<sup>1</sup>:

- ripristino strutturale (natura) e funzionale (ruolo) delle componenti ambientali che caratterizzavano i luoghi precedentemente all'impianto;
- tendenziale adeguamento qualitativo dello stato dei luoghi rispetto alle condizioni precedenti all'impianto;
- miglioramento qualitativo dello stato dei luoghi rispetto alle condizioni createsi in presenza

<sup>1</sup> in riferimento all'allegato A al Decreto n. 2 del 27 febbraio 2013 della Regione Veneto

dell'impianto.

L'analisi degli strumenti di pianificazione comunale ha evidenziato che l'area di progetto rientra negli Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola (AVP). Si ritiene pertanto che il criterio discriminante al fine di identificare l'adeguatezza dell'attività di messa in ripristino sia il seguente:

1. Ripristino dell'area ad uso agricolo.

L'attività di ripristino così come identificata nel presente piano consente il pieno adeguamento qualitativo dello stato dei luoghi rispetto alle condizioni precedenti alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

### 3.3 Criteri di deroga alla dismissione di alcuni elementi dell'impianto

In riferimento alle opere di ripristino oggetto della presente relazione è prevista la deroga alla dismissione di alcuni elementi, determinate dalle seguenti situazioni specifiche:

1. Le siepi arbustive articolate lungo i lati perimetrali e realizzate con esemplari posti ad un'interdistanza di 0,5 m. Le siepi saranno articolate lungo i lati perimetrali dell'area e saranno posizionate a tratti internamente e a tratti esternamente alla recinzione dell'impianto. A sud la mitigazione costituita dalla siepe perimetrale sarà inoltre integrata da mitigazione arborea a medio fusto. La presenza delle siepi si ritiene coerente con la destinazione d'uso dell'area, soprattutto nella considerazione del valore ecologico che può acquisire nei 30 anni di vita dell'impianto. Si ritiene che questi elementi possano essere lasciati in situ compatibilmente alle esigenze delle attività che andranno ad insediarsi sull'area.
2. La rete della fossalazione creata in sostituzione di quella esistente.
3. Cabina di consegna ed elettrodotto di connessione. La cabina di consegna è ubicata all'interno del lotto identificato al catasto terreni del Comune di Medicina (BO) al foglio 128 particella 160. Questa struttura sarà del Distributore Locale e pertanto potrà essere esercita anche alla fine della vita dell'impianto fotovoltaico in questione.

### 3.4 Tipologie di materiali presenti nel sito

La produzione dei rifiuti che derivano dalle diverse fasi di intervento verrà smaltita attraverso ditte autorizzate, nel rispetto della normativa vigente. I materiali e le attrezzature utilizzate nel progetto dell'impianto fotovoltaico, che dovranno essere smaltite sono principalmente le seguenti:

Codice C.E.R.	Descrizione
16 02 14	Pannelli a Cella solari di silicio monocristallino, Cella solari di silicio policristallino, Cella solari String Ribbon, Cella solari a film sottile (TFSC), Silicio amorfo (a-Si)
20 01 36	Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori)
17 01 01	Cemento (derivante dalla demolizione dei fabbricati che alloggiavano le apparecchiature elettriche)
17 02 03	Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici)
17 04 05	Ferro, Acciaio (derivante dal riuso delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e della recinzione)
17 04 11	Cavi elettrici e di segnale
17 05 08	Pietrisco (derivante dalla rimozione della ghiaia gettata per realizzare la viabilità).

I moduli fotovoltaici saranno del tipo in silicio monocristallino e conterranno materiali non pericolosi, come vetro, polimeri e cornice in alluminio in gran parte riciclabili.

Il progetto non prevede la presenza di materiali potenzialmente pericolosi per la salute come cadmio, selenio e gallio.

### 3.5 Modalità di rimozione e smaltimento o recupero del materiale

In base alle normative sullo smaltimento dei RAEE, i produttori e gli importatori di pannelli fotovoltaici devono aderire ad appositi sistemi e consorzi europei che garantiscano la raccolta differenziata dei moduli fotovoltaici al termine della loro vita utile, sostenendo tutti i costi di gestione, compreso il ritiro dei pannelli esausti.

Sono già oggi riciclati più del 90% dei pannelli grazie al continuo studio di nuovi e più efficienti processi per lo smaltimento. L'Italia, in cui sono attivi tali consorzi per il trattamento dei rifiuti elettronici ed elettrici, è al secondo posto, dopo la Germania.

Durante le attività di cantiere per la dismissione dell'impianto si procederà alla differenziazione dei rifiuti.

I rifiuti saranno conferiti dai produttori, ovvero le imprese operanti in cantiere, negli appositi contenitori posizionati nelle piazzole di stoccaggio dedicate.

Le piazzole di stoccaggio saranno all'aperto e realizzate tramite container scarrabili divisi per tipologia di rifiuto (carta, ferrosi, legno, plastica, rifiuti speciali divisi per tipologia di codice CER) in prossimità dell'accesso del cantiere.

Si prevede che lo smaltimento dei rifiuti urbani o assimilabili sarà gestito direttamente dalle singole imprese operanti in cantiere. Lo smaltimento dei componenti verrà gestito secondo i seguenti dettagli:

Materiale	Destinazione finale
Acciaio	Riciclo e/o vendita
Materiali ferrosi	Riciclo e/o vendita
Rame	Riciclo e/o vendita
Inerti da costruzione	Conferimento a discarica
Materiali provenienti dalla rimozione della viabilità interna	Conferimento a discarica
Materiali compositi in fibre di vetro	Riciclo
Materiali elettrici e componenti elettromeccanici	Separazione dei materiali pregiati da quelli meno pregiati. Ciascun materiale verrà riciclato/venduto in funzione delle esigenze del mercato alla data di dismissione del parco fotovoltaico

### 3.6 Stima di spesa e quadro economico

La stima di spesa per le attività di dismissione è stata elaborata dallo studio di progettazione Solux Engineering Studio che ha seguito il progetto dell'impianto fotovoltaico nella sua globalità.

I costi di dismissione e smaltimento sono stati valutati come somma di:

- costi della manodopera per lo smantellamento dell'impianto
- costi dello smaltimento dei materiali di risulta mediante ditte specializzate
- costi per i trasporti ed il noleggio dei mezzi necessari per lo svolgimento delle attività

Il calcolo è stato condotto sulla base del Prezziario Emilia Romagna 2022.

n.	Attività di dismissione	Descrizione	U.M.	Prezzo	Quantità	Costo
1	Smontaggio e smaltimento pannelli fotovoltaici	Smontaggio: Manodopera op. comune edile (Rif. Prezziario ER 2022 - M.01.001.020)	ora	€ 25,19	2720	€ 68.516,80
		Smontaggio: Manodopera installatore 5a categoria (Rif. Prezziario ER 2022 - M.01.001.025)	ora	€ 28,11	106,25	€ 2.986,69



n.	Attività di dismissione	Descrizione	U.M.	Prezzo	Quantità	Costo
		Escavatore, pala o ruspa, compresi operatore, carburante e lubrificante, per ogni ora di effettivo esercizio: potenza fino a 30 kW (miniescavatore o bobcat) - (Rif. Prezziario ER 2022 - N04.004.015a)	ora	€ 49,92	610,3	€ 30.466,18
		Smaltimento:				0 (1)
2	Smontaggio e smaltimento strutture di sostegno	Smontaggio: Manodopera op. comune edile (Rif. Prezziario ER 2022 - M.01.001.020)	ora	€ 25,19	1876,8	€ 47.276,59
		Autocarro con cassone ribaltabile, compresi conducente, carburante e lubrificante, per ogni ora di effettivo esercizio: motrici due assi fino a 8,5 t - (Rif. Prezziario ER 2022 - N04.001.005c)	ora	€ 48,76	375,7	€ 18.318,14
		Escavatore, pala o ruspa, compresi operatore, carburante e lubrificante, per ogni ora di effettivo esercizio: potenza fino a 30 kW (miniescavatore o bobcat) - (Rif. Prezziario ER 2022 - N04.004.015a)	ora	€ 49,92	257,55	€ 12.855,87
		Smaltimento:				0 (2)
3	Smontaggio e smaltimento parti elettriche	Disconnessione quadri elettrici, sfilamento cavi, rimozione cavidotti interrati. Manodopera installatore 5a categoria (Rif. Prezziario ER 2022 - M.01.001.025)	ora	€ 28,11	1290,3	€ 36.270,33
		Autocarro con cassone ribaltabile, compresi conducente, carburante e lubrificante, per ogni ora di effettivo esercizio: motrici due assi fino a 8,5 t - (Rif. Prezziario ER 2022 - N04.001.005c)	ora	€ 48,76	227,8	€ 11.106,93
		Escavatore, pala o ruspa, compresi operatore, carburante e lubrificante, per ogni ora di effettivo esercizio: potenza fino a 30 kW (miniescavatore o bobcat) - (Rif. Prezziario ER 2022 - N04.004.015a)	ora	€ 49,92	821,1	€ 40.986,04
		Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventuali acque nonché la rimozione di arbusti, ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 mc, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato fino ad un massimo di 1.500 m: - (Rif. Prezziario ER 2022 - A01.004.005a)	m <sup>3</sup>	€ 6,01	1317,5	€ 7.918,18
		Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto: con materiale da risulta proveniente dallo scavo - (Rif. Prezziario ER 2022 - A.01.010.010a)	m <sup>3</sup>	€ 4,31	1190	€ 5.128,90
		Smaltimento:				0 (2)
4	Demolizione e smaltimento opere in cemento armato	Demolizione totale di fabbricati civili, sia per la parte interrata che fuori terra, questa per qualsiasi altezza, compreso ogni onere e magistero per assicurare l'opera eseguita a regola d'arte secondo le normative esistenti, eseguita con mezzi meccanici e con intervento manuale ove occorrente, incluso il carico e trasporto del materiale di risulta a discarica controllata, con esclusione degli oneri di discarica: per fabbricati in cemento armato e muratura, vuoto per pieno: - (Rif. Prezziario ER 2022 - B01.001.005b)	m <sup>3</sup>	€ 23,94	630	€ 15.082,20
		Movimentazione nell'area di cantiere di materiali di risulta provenienti da lavorazioni di demolizioni con uso di mezzi meccanici di piccole dimensioni, per accumulo in luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto allo scarico (Rif. Prezziario ER 2022 - B01.061.015)	m <sup>3</sup>	€ 23,44	70	€ 1.640,80
		Trasporto a discarica autorizzata e realizzata secondo il DLgs 13 gennaio 2003, n. 36 dei materiali di risulta provenienti da demolizioni, previa loro caratterizzazione di base ai sensi del DM 27 settembre 2010 da computarsi a parte, con motocarro di portata fino a 1 mc, o mezzo di uguali caratteristiche, compresi carico, viaggio di andata e ritorno e scarico con esclusione degli oneri di discarica (Rif. Prezziario ER 2022 - B01.061.010)	m <sup>3</sup>	€ 70,82	70	€ 4.957,40
5	Rimozione recinzione, cancello, impianto di videosorveglianza	Manodopera op. comune edile (Rif. Prezziario ER 2022 - M.01.001.020)	ora	€ 25,19	2584	€ 65.090,96
		Demolizione di struttura in calcestruzzo di qualsiasi forma o spessore, compreso l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio in attesa del trasporto allo scarico: armato, eseguita con l'ausilio di mezzi meccanici - (Rif. Prezziario ER 2022 - B01.004.025d)	m <sup>3</sup>	€ 95,27	42	€ 4.001,34

n.	Attività di dismissione	Descrizione	U.M.	Prezzo	Quantità	Costo
		Trasporto a discarica autorizzata e realizzata secondo il DLgs 13 gennaio 2003, n. 36 dei materiali di risulta provenienti da demolizioni, previa loro caratterizzazione di base ai sensi del DM 27 settembre 2010 da computarsi a parte, con motocarro di portata fino a 1 mc, o mezzo di uguali caratteristiche, compresi carico, viaggio di andata e ritorno e scarico con esclusione degli oneri di discarica (Rif. Prezziario ER 2022 - B01.061.010)	m <sup>3</sup>	€ 70,82	42	€ 2.974,44
		Smaltimento di altri materiali oltre al cemento armato				0 (2)
6	Smantellamento e recupero stabilizzato utilizzato per la viabilità interna all'impianto	Escavatore, pala o ruspa, compresi operatore, carburante e lubrificante, per ogni ora di effettivo esercizio: potenza fino a 30 kW (miniescavatore o bobcat) - (Rif. Prezziario ER 2022 - N04.004.015a)	ora	€ 49,92	42	€ 2.096,47
		Trasporto a discarica autorizzata e realizzata secondo il DLgs 13 gennaio 2003, n. 36 dei materiali di risulta provenienti da demolizioni, previa loro caratterizzazione di base ai sensi del DM 27 settembre 2010 da computarsi a parte, con motocarro di portata fino a 1 mc, o mezzo di uguali caratteristiche, compresi carico, viaggio di andata e ritorno e scarico con esclusione degli oneri di discarica (Rif. Prezziario ER 2022 - B01.061.010)	m <sup>3</sup>	€ 70,82	200	€ 14.164,00
7	Sistemazione generale del terreno	Escavatore, pala o ruspa, compresi operatore, carburante e lubrificante, per ogni ora di effettivo esercizio: potenza fino a 30 kW (miniescavatore o bobcat) - (Rif. Prezziario ER 2022 - N04.004.015a)	ora	€ 49,92	350	€ 17.470,60

<b>TOTALE STIMA COSTO DI INTERVENTO</b>	<b>€ 409.308,86</b>
---	---------------------

**Tabella 3-1 – Computo dismissione**

**NOTE:**

- 1) Smaltimento coperto ai sensi del D.Lgs. 49/2014.
- 2) si ritiene che gli oneri di smaltimento, siano coperti dai ricavi della vendita dei seguenti materiali di recupero:
  - 150/200 €/t per l'alluminio;
  - 500 €/t per materiali ferrosi;
  - 700 €/t per cavi in rame scoperti e 350 €/t per cavi in rame ricoperti.