



# REGIONE PUGLIA COMUNE DI BRINDISI (BR)



Proponente:



**VRE .2**

**VRE.2 SRL**

Via Luigi Galvani, 24  
20124 - Milano (MI)  
C.F./P.IVA:11773270969  
pec: vre.2@pecviridisenergia.com

Procedura:

Valutazione di impatto ambientale (art. 23, D.Lgs. 156/06)

Oggetto:

Costruzione ed esercizio di un impianto agrovoltaiico, costituito da lotto Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e lotto Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica.  
Comune di Brindisi (BR)

**IMPIANTO DI PRODUZIONE: "VRE.2"**



ID Progetto del MiTE:

Identificatore:

26\_PD\_R

Scala:

-

Elaborato redatto da:

**Dott. Ing. Giada Stella BOLIGNANO**  
Iscrizione all'Albo n° A 2508  
alla Sezione degli Ingegneri (Sez. A)

- Settore civile e ambientale  
- Settore industriale  
- Settore dell'informazione



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI REGGIO CALABRIA

*[Handwritten signature]*

Titolo elaborato:

Relazione Tecnica Generale

## PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO



Arato SRL  
Dott. Ing. Giada Stella Maria Bolignano  
Ordine degli Ingegneri, Prov. di Reggio Calabria, n. A 2508  
Via Diaz, 74 - 74023 Grottaglie (TA)  
info@aratosrl.com

## GEOLOGIA E IDROLOGIA

Dott. Geol. Rita Amati

Dott. Geol. Rita Amati  
Ordine dei Geologi della Puglia, n. 495  
Via Girasoli 142, 74122 Taranto - Lama (TA)  
r.amati7183@gmail.com

## OPERE ELETTRICHE



Studio Tecnico BFP SRL  
Dott. Ing. Danilo Pomponio  
Ordine degli Ingegneri, Prov. di Bari, n. A6222  
Via Degli Arredatori, 8 - 70026 Modugno (BA)  
info@bfpgroup.net

## IDRAULICA



H2O Pro S.r.l.  
Dott. Ing. Salvatore Vernole  
Ordine degli Ingegneri, Prov. di Bari, n. A5736  
c.so A. De Gasperi 529/C, 70125 Bari  
studio@h2pro.it

## ACUSTICA



Dott. Ing. Marcello Latanza  
Ordine degli Ingegneri, Prov. di Taranto, n. A2166  
via Costa 25/b - 74027 S. Giorgio Jonico (TA)  
marcellolatanza@gmail.com

## STUDIO PEDO-AGRONOMICO

Agr. Vittorino Palmisano

Dott. Agr. Vittorino Palmisano  
Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali, Prov. di Taranto, n. 284  
Via Enrico Fermi 43, 74019 Palagiano (TA)  
vitt.palmisano@gmail.com

## ARCHEOLOGIA



MUSEION Soc. Coop.  
Dott. Archeologa Paola Iacovazzo  
Via del Tratturello Tarantino 6, 74123 Taranto (TA)  
museion-archeologia@libero.it

## STRUTTURE ED OPERE CIVILI



Dott. Ing. Giuseppe Furnari  
Ordine degli Ingegneri, Prov. di Catania, n. A6223  
Viale del Rotolo, 44  
95126 Catania (CT)  
sep.furnari@gmail.com

Rev.	Data	Descrizione revisione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:
0	07/2022	Prima emissione	Ing. Baldacconi	Ing. Bolignano	Ing. Bolignano
1					
2					
3					

Questo documento contiene informazioni di proprietà di VRE.2 S.r.l. e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di VRE.2 S.r.l..

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"



Proponente: VRE.2 S.R.L.

## SOMMARIO

1	PREMESSA.....	3
1.1	Dati del proponente .....	3
2	VALENZA DELL'INIZIATIVA.....	5
3	DESCRIZIONE DELLA FONTE ENERGETICA UTILIZZATA .....	8
3.1	Generalità sulla tecnologia fotovoltaica .....	8
3.2	Analisi della producibilità .....	8
4	IDENTIFICAZIONE DELL'AREA D'INTERVENTO.....	10
4.1	Localizzazione.....	10
4.2	Inquadramento catastale.....	11
4.3	Destinazione urbanistica .....	13
4.4	Morfologia, geoliteologia, classificazione sismica e idrogeologia.....	14
5	CRITERI PROGETTUALI.....	17
5.1	Compatibilità con gli strumenti di pianificazione esistenti .....	17
5.2	Minimizzazione degli impatti ambientali .....	19
5.3	Definizione layout di impianto.....	24
6	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO .....	25
6.1	Componente agricola.....	25
6.1.1	Colture tra le file .....	26
6.1.2	Fascia di mitigazione .....	27
6.2	Componente fotovoltaica .....	28
6.2.1	Moduli fotovoltaici .....	29
6.2.2	Strutture di sostegno .....	30
6.2.3	Cabine di conversione e trasformazione .....	33
6.2.4	Magazzino e locali tecnici .....	36
6.2.5	Cabina utente .....	37
6.2.6	Impianto di terra.....	38
6.2.7	Cavi MT.....	39
6.2.8	Cavi BT.....	39
6.2.9	Impianto di videosorveglianza e di illuminazione .....	40
6.2.10	Scavi.....	41
6.2.11	Realizzazione di fondazioni per locali tecnici/cabine/power station .....	45
6.2.12	Recinzione cancelli e viabilità interna.....	46
7	OPERE DI CONNESSIONE .....	49
7.1	Elettrodotto MT di connessione .....	49
7.2	Cabina di consegna .....	51
7.2.1	Impianto di terra.....	51
7.3	Attraversamenti cavidotto di connessione.....	52
8	QUALITÀ DEI MATERIALI IMPIEGATI.....	56
9	DESCRIZIONE DELLE FASI, DEI TEMPI E DELLE MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI .....	57
9.1	Tempi per la realizzazione dell'intervento .....	57
9.2	Fase di costruzione dell'impianto Agrivoltaico .....	57
10	ELEMENTI DA SMALTIRE E GESTIONE DEI RIFIUTI .....	58
10.1	Produzione e gestione dei rifiuti.....	58
10.1.1	Rifiuti derivanti dagli scavi .....	58
10.1.2	Rifiuti derivanti dalle operazioni di montaggio.....	58
10.1.3	Sostanze dannose per l'ambiente.....	58

**Progettazione:**

Arato Srl  
Via Diaz, 74  
74023 - Grottaglie (TA)



Titolo elaborato:

RELAZIONE TECNICA GENERALE

<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto “VRE.2”</p> <p>Proponente: <b>VRE.2 S.R.L.</b></p>	
--	---

11	FASE DI DISMISSIONE .....	60
11.1	Cronoprogramma della dismissione .....	62

<p><b>Progettazione:</b>          Arato Srl          Via Diaz, 74          74023 - Grottaglie (TA)</p>  <p><b>ARATO</b>  <small>ENERGIE RINNOVABILI</small></p>	<p>Titolo elaborato:  <b>RELAZIONE TECNICA GENERALE</b></p>
<p>Codice elaborato: 26_PD_R</p>	<p>Pag. 2 di 62</p>

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"

Proponente: VRE.2 S.R.L.



## 1 PREMESSA

La società VRE.2 S.r.l. facente parte del gruppo VIRIDIS, avvalendosi del know-how della capogruppo, intende realizzare nel Comune di Brindisi un impianto agrivoltaico – VRE.2 – costituito da Brindisi A avente potenza installata pari a 6,325 MW e potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B avente potenza installata pari a 5,636 MW e potenza in immissione pari a 5,486 MW con relative opere di connessione insistenti nel medesimo comune.

La soluzione tecnica minima di connessione (Codice Rintracciabilità E-Distribuzione dell'impianto A n. **314498688** e per l'impianto B n. **314498848**), prevede che l'impianto venga collegato alla rete di distribuzione MT con tensione nominale di 20 kV tramite realizzazione di n. 2 cabine di consegna e linee MT interrato fino alla CP AT/MT esistente Campofreddo, previa richiusura tramite linea MT interrata tra le due cabine di consegna.

La presente relazione tecnica, redatta da Arato S.r.l. società di ingegneria incaricata dal proponente della progettazione delle opere finalizzate all'autorizzazione per la costruzione dell'impianto VRE.2, riporta i seguenti contenuti:

- dati del proponente ivi compresa la visura camerale (allegato 1)
- descrizione della fonte energetica utilizzata, con l'analisi della producibilità attesa;
- descrizione dell'intervento, delle fasi, dei tempi e delle modalità di esecuzione dei lavori, delle opere di dismissione e di ripristino dello stato dei luoghi;
- stima dei costi di dismissione;
- descrizione delle scelte tecnologiche-costruttive.
- analisi delle ricadute sociali, occupazionali ed economiche dell'intervento;

### 1.1 Dati del proponente

Il soggetto proponente l'iniziativa è VRE.2 S.r.l. una società veicolo (SPV) del gruppo VIRIDIS ENERGIA S.r.l., i cui dati principali sono sintetizzati nella successiva tabella:

Dati Generali	
Ragione sociale	VRE.2 S.r.l
P.IVA	11773270969
Sede legale	MI, Via Galvani - 24
Rappresentante legale	Morichi Manuel
pec	vre.2@pecviridienergia.com

Figura 1: dati proponente

Il gruppo è attivo in diversi settori economici e industriali della "Green Economy" e specializzato nella produzione e vendita di energia elettrica da fonti rinnovabili sul mercato libero dell'energia.

Gli obiettivi societari vengono perseguiti attraverso l'impiego di tecnologie, materiali e metodologie in grado di salvaguardare e tutelare l'ambiente. Detto approccio trova riscontro nello sviluppo di progetti agrivoltaico in cui si ha coesistenza tra la produzione di energia pulita e l'attività agricola finalizzata al mantenimento delle specie autoctone e all'incremento della qualità del suolo.

La volontà della società proponente di perseguire la tutela, la salvaguardia e la valorizzazione del contesto agricolo di inserimento dell'impianto stesso, ha portato all'individuazione della società agricola che si occuperà della gestione e produzione delle attività colturali definite sulla base dello studio agronomico. L'azienda agricola è intervenuta già nelle prime fasi dello sviluppo affinché il progetto agricolo potesse essere virtuosamente integrato nel progetto fotovoltaico, per realizzare un sistema unico e sinergico.

Di seguito si riportano i dati delle società agricole:

<b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)		Titolo elaborato: RELAZIONE TECNICA GENERALE
Codice elaborato: 26_PD_R		Pag. 3 di 62

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"

Proponente: VRE.2 S.R.L.



Dati Generali	
<b>Ragione sociale</b>	Vito Sicilia
<b>P.IVA</b>	02601410745
<b>Sede legale</b>	San Donaci (Br) via Galileo Galilei 58
<b>Rappresentante legale</b>	Vito Sicilia
<b>pec</b>	vito.sicilia@pec.it

*Figura 2: dati società agricola*

**Progettazione:**

Arato Srl  
Via Diaz, 74  
74023 - Grottaglie (TA)



Titolo elaborato:

RELAZIONE TECNICA GENERALE

Codice elaborato: 26\_PD\_R

Pag. 4 di 62

<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto “VRE.2”</p> <p>Proponente: VRE.2 S.R.L.</p>	
---	---

## 2 VALENZA DELL’INIZIATIVA

Il presente progetto di costruzione ed esercizio di un impianto costituisce un modello che risulta compatibile con il contesto agricolo di riferimento e che è coerente con il quadro di pianificazione e programmazione territoriale in materia energetica.

In tal senso alla luce dei contenuti di cui alla Strategia Energetica Nazionale (SEN) pubblicata a Novembre 2017, ed alla successiva adozione del “Piano nazionale integrato per l’energia e il clima 2030” (PNIEC) avvenuta a gennaio 2020 si è ritenuto opportuno proporre un progetto che coniugando la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con l’attività di coltivazione agricola, persegue due obiettivi prioritari fissati dalla SEN, ovvero il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio.

Il settore produttivo dell’energia da fonti rinnovabili si configura, pertanto, oltre che come opera di pubblica utilità per l’impatto che determina sulla riduzione delle emissioni da fonte fossile anche come strumento finalizzato a favorire e sostenere lo sviluppo dell’agricoltura.

La soluzione progettuale sviluppata per l’impianto “Vre.2” è in linea con gli obiettivi sopra richiamati e nello specifico permette di:

- contenere sensibilmente il consumo di suolo, avendo previsto moduli ad alta potenza (610 Wp);
- svolgere l’attività di coltivazione tra le file dei moduli fotovoltaici, avvalendosi di mezzi meccanici (essendo lo spazio tra le strutture molto elevato);
- installare una fascia arborea perimetrale (costituita con l’impianto di piante di ulivo, essenze tipiche del paesaggio brindisino), facilmente coltivabile ed avente anche una funzione di mitigazione visiva;
- riqualificare pienamente le aree in cui insisterà l’impianto, sia perché le lavorazioni agricole che saranno attuate permetteranno ai terreni di riacquisire le piene capacità produttive, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo);
- valorizzare l’area agricola coinvolta dal progetto,
- ricavare una buona redditività sia dall’attività di produzione di energia che dall’attività di coltivazione agricola

Il primo obiettivo nell’ambito della progettazione è stato quello di creare le condizioni necessarie per non compromettere la vocazione agricola del sito verificando le percentuali di suolo destinate all’attività agricola ed all’occupazione dei moduli. In tal senso è stato garantito che sui lotti oggetto d’intervento almeno il 70% della superficie sia destinata ad attività agricola e che la densità dell’applicazione fotovoltaica rispetto al terreno di installazione espressa in % sia inferiore al 40% come rilevabile nella tabella di calcolo sottostante:

COD.	DESCIZIONE	QUANTITÀ
A	Superficie Catastale [mq]	191.032,00
B	Superficie Delimitata da Recinzione [mq]	160.015,00
C	Superficie Moduli PV (non coltivabile) [mq]	32.680,00
D	Superficie occupata da mezzi tecnici e viabilità (non coltivabile) [mq]	14.806,00
E	Superficie coltivabile interna alla recinzione (B-D-C) [mq]	112.529,00
F	<b>Quota superficie coltivabile su superficie recintata (E/B) [%]</b>	<b>70%</b>
L	<b>Quota di superficie complessiva coperta dai moduli (C/B) LAOR [%]</b>	<b>20,42%</b>

Figura 3: calcolo delle superficie di utilizzo dell’area oggetto d’intervento

Inoltre nel corso della vita utile dell’impianto è necessario rispettare le condizioni di reale integrazione tra attività agricola e produzione elettrica. La suddetta verifica prevede che venga stimato come varia la produzione agricola media sull’area

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p>Titolo elaborato: RELAZIONE TECNICA GENERALE</p>
<p>Codice elaborato: 26_PD_R</p>	<p>Pag. 5 di 62</p>

<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto “VRE.2”</p> <p>Proponente: <b>VRE.2 S.R.L.</b></p>	
--	---

d'intervento con la realizzazione dell'impianto agrivoltaico. In assenza di una produzione agricola negli anni precedenti si fa riferimento alla produttività media della medesima produzione agricola nella zona geografica oggetto di installazione. Nel caso di specie la coltivazione dei seminativi rimarrà preponderante anche se successivamente all'intervento non potranno essere coltivati grano ed altri cereali per via dell'altezza del fusto, bensì coltivazioni rientranti nella categoria dei seminativi, quali leguminosi e foraggi, come trifoglio e loietto italico, che, sul lungo periodo costituiscono elementi migliorativi della fertilità del suolo.

Inoltre verrà leggermente incrementata l'intensità delle coltivazioni dell'azienda, con ripercussioni positive anche sulla resa media ad ettaro delle aree coltivabili grazie alla piantumazione di una fascia di mitigazione consistente in 555 piante di ulivo per la produzione di olive da olio, una coltura autoctona dell'aera e con caratteristiche perfettamente adeguate alla mitigazione paesaggistica (chioma folta, sempreverde).

La PLV media ad ettaro nella situazione post intervento sarà incrementata. Nella situazione pre-intervento infatti, considerando una situazione media al 50% fra cereali come il grano duro e il foraggio come il trifoglio, la PLV media ad ettaro è stimabile in € 850,00/ha (vedere fig. 4).

Prodotto	Prod./ha	Superficie (ha)	Totale (kg)	Prezzo (€/kg)	TOTALE
	(kg/ha)				€
Frumento duro	2.000	6,1814	12.363	0,25	3.090,70
Trifoglio (foraggio)	10.000	6,1814	61.814	0,12	7.417,68
<b>Produzione Lorda Vendibile</b>		<b>12,3628</b>			<b>€ 10.508,38</b>

Figura 4: Produzione lorda vendibile /ha (stima della situazione ante-intervento)

Rapportando la produzione lorda vendibile agli ettari coltivabili, si ottiene per l'ante-intervento un importo pari a 850€/ha, calcolati come sotto riportato:

$$PLV/ha = PLV/Sup. = € 10.508,38 / ha 12,3628 = 850 €/ha$$

Prodotto	Prod./ha	Superficie (ha)	Totale (kg)	Prezzo (€/kg)	TOTALE
	(kg/ha)				€
Ceci	1.600	2,8132	4.501	0,80	3.600,90
Lenticchie	1.200	2,8132	3.376	0,45	1.519,13
Loiessa (foraggio)	8.000	2,8132	22.506	0,10	2.250,56
Trifoglio (foraggio)	10.000	2,8132	28.132	0,12	3.375,84
Olive da olio	10.000	1,1100	11.100	0,50	5.550,00
<b>Produzione Lorda Vendibile</b>		<b>12,362800</b>			<b>€ 16.296,42</b>

Figura 5: Produzione lorda vendibile

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p>Titolo elaborato: <b>RELAZIONE TECNICA GENERALE</b></p>
<p>Codice elaborato: 26_PD_R</p>	<p>Pag. 6 di 62</p>

<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"</p> <p>Proponente: VRE.2 S.R.L.</p>	
---	---

Rapportando la produzione lorda vendibile agli ettari coltivabili, si ottiene per il post-intervento un importo pari a € **1.318,18/ha**, calcolati come sotto riportato:

$$PLV/ha = PLV/Sup. = € 16.296,42 / ha 12,3628 = 1.318,18 €/ha$$

Risulta pertanto che la produzione lorda vendibile post-intervento sarà superiore alla produzione lorda vendibile ante-intervento:

$$PLV \text{ media Post} > PLV \text{ media Ante}$$

A ciò si aggiunge che un impianto agrivoltaico adeguatamente progettato deve garantire una producibilità elettrica specifica non inferiore ad una percentuale pari al 60% della producibilità elettrica specifica di un impianto standard. È stata pertanto effettuata una simulazione considerando nell'area utile di ciascun impianto (Brindisi A e Brindisi B) un impianto standard avente le seguenti caratteristiche:

- strutture tracker in configurazione 2P;
- pitch di 8 mt;
- spazio libero tra le file pari a 2,5 mt.

I valori di producibilità specifica calcolati per ciascun impianto sono riportati nelle tabelle sottostante:

BRINDISI-A	FV <sub>agri</sub>	FV <sub>std</sub>	0,6 · FV <sub>std</sub>
Produced Energy [GW <sub>h</sub> /anno]	12	16	
PV <sub>area</sub> [ha]	8,40		
Specific Production [GW <sub>h</sub> /ha/anno]	1,43	1,90	1,14
<b>FV<sub>agri</sub> ≥ 0,6 · FV<sub>std</sub></b>	<b>1,43 &gt; 1,14</b>		

Figura 6: producibilità specifica impianto Brindisi A ed impianto standard

BRINDISI-B	FV <sub>agri</sub>	FV <sub>std</sub>	0,6 · FV <sub>std</sub>
Produced Energy [GW <sub>h</sub> /anno]	10	13	
PV <sub>area</sub> [ha]	6,20		
Specific Production [GW <sub>h</sub> /ha/anno]	1,61	2,10	1,26
<b>FV<sub>agri</sub> ≥ 0,6 · FV<sub>std</sub></b>	<b>1,61 &gt; 1,26</b>		

Figura 7: producibilità specifica impianto Brindisi B ed impianto standard

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p>Titolo elaborato: RELAZIONE TECNICA GENERALE</p>
<p>Codice elaborato: 26_PD_R</p>	<p>Pag. 7 di 62</p>

<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto “VRE.2”</p> <p>Proponente: VRE.2 S.R.L.</p>	
---	---

### 3 DESCRIZIONE DELLA FONTE ENERGETICA UTILIZZATA

#### 3.1 Generalità sulla tecnologia fotovoltaica

Un pannello fotovoltaico funziona attraverso l’attività di più celle fotovoltaiche. Sono queste gli elementi primari in grado di innescare l’effetto fotovoltaico, la reazione fisica in grado di produrre energia attraverso il sole. Il processo di elettrificazione avviene all’interno delle celle solari che, collegate in serie, costituiscono il pannello fotovoltaico. Le celle sono costituite da uno tra i materiali più presenti in natura: il silicio (tecnicamente: il silicio di grado solare).

E’ il materiale oggi più utilizzato per la produzione delle celle fotovoltaiche ed è un componente che non esiste in natura in forma pura perché reagisce con l’Ossigeno, lo si trova infatti in natura sotto forma di Ossido di Silicio o di altri composti tipo sabbia, quarzo, argilla. Il silicio viene estratto dalle miniere e deve essere reso puro attraverso specifici processi chimici. Il massimo grado di purezza, pari al 99,9%, è il silicio di grado solare. Quello adatto per l’industria del fotovoltaico.

Questo è un elemento dalle particolari caratteristiche elettriche: si tratta infatti di un materiale semiconduttore, ciò vuol dire che la sua conducibilità elettrica sta a metà strada tra quella tipica dei conduttori (ad es. i metalli) e quella nulla dei non-conduttori (tipo legno o plastica). La conducibilità elettrica di questo materiale può essere infatti variata “artificialmente” come conseguenza di un processo di “drogaggio” del materiale (aggiunta di cariche positive o negative).

Una cella fotovoltaica è costituita da due strati: uno strato drogato negativamente ed un altro strato drogato positivamente. Il pannello, quando colpito dalla luce solare, i fotoni, genera per mezzo delle differenze di cariche una reazione fisica in grado di creare un campo elettrico in corrente continua.

Dal pannello fotovoltaico esce dunque corrente continua, che, per essere utilizzata dalle comuni utenze, deve essere convertita in corrente alternata attraverso una serie di inverter e, successivamente, innalzata per l’immissione in rete dai trasformatori.

#### 3.2 Analisi della producibilità

La disponibilità della fonte solare e la stima di produzione di energia per il sito di installazione è stata verificata utilizzando il software “PVSYST V7.2”, basato sulla banca dati meteo PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System). Nella successiva tabella si riportano i valori ottenuti per ciascun lotto d’impianto:

Impianto	Energia prodotta annua (GWh)	Produzione specifica (kWh/kWp/annuo)	Perf. Ratio PR %
Impianto Brindisi A	12	1825	85,04
Impianto Brindisi B	10	1811	84,83

Figura 8: tabella producibilità impianto

La produzione energetica da fonte fotovoltaica è totalmente esente dall’emissione di sostanze inquinanti o dannose per l’uomo e la natura.

L’impianto avrà, pertanto, un impatto positivo sulla qualità dell’aria, in ragione della quantità di inquinanti non immessa nell’atmosfera.

Secondo i dati progettuali, la produzione complessiva di energia prevista per l’impianto Brindisi A e Brindisi B sono rispettivamente pari a 12 GWh/anno e 10 GWh/anno.

Nel calcolo della producibilità dell’impianto nel corso dei 30 anni di vita sono state considerate le perdite riconducibili al decadimento, in termini di efficienza, dei componenti.

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p>Titolo elaborato: RELAZIONE TECNICA GENERALE</p>
<p>Codice elaborato: 26_PD_R</p>	<p>Pag. 8 di 82</p>

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"

Proponente: VRE.2 S.R.L.



Nella successiva tabella sono riportati i valori relativi alle emissioni evitate di Gas Nocivi nel ciclo di vita dell'impianto considerando, ai fini del calcolo, l'energia prodotta complessiva dal parco VRE.2 pari a 22 GWh/anno ed il valore medio della produzione specifica pari a 1818 kWh/kWp/annuo:

VANTAGGI AMBIENTALI CONNESSI ALLA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO					
	CO2	SO2	NOX	POLVERI	PETROLIO
Emissioni evitate in 1° anno [ton]	11 792,00	20,46	37,38	0,64	4 840,00
Emissioni evitate in 30 anni [ton]	311 247,20	539,95	986,53	16,76	127 750,64

Figura 9: Benefici ambientali attesi- mancate emissioni di inquinanti

Con riferimento ai risparmi di Energia in Termini di Energia Primaria (TEP) si ottiene:

T.E.P. (Tonnellate Equivalenti di Petrolio)	Valori
Produzione attesa in un anno [kWh]	22 000 000,00
Fattore di conversione dei MWh in tep [tep/kWh]	0,000187
Energia primaria risparmiata in 1° anno [tep]	4 114,00
Energia primaria risparmiata in 30 anni [tep]	108 588,14

Figura 10: Benefici ambientali attesi- risparmio di combustibile

Progettazione:

Arato Srl  
Via Diaz, 74  
74023 - Grottaglie (TA)



Titolo elaborato:

RELAZIONE TECNICA GENERALE

Codice elaborato: 26\_PD\_R

Pag. 9 di 62

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"



Proponente: VRE.2 S.R.L.

## 4 IDENTIFICAZIONE DELL'AREA D'INTERVENTO

### 4.1 Localizzazione

L'area oggetto della progettazione ricade nel Comune di Brindisi nei pressi della Masseria Uggio a sud ovest del centro abitato di Tuturano: l'area dell'impianto si trova ad un'altitudine media di 64 m s.l.m. si sviluppa su una superficie di circa 21,8 ha e ricade topograficamente nella Tavola 203 I SE "Tudurano" dell'IGM nel punto baricentrico di coordinate geografiche (WGS84): LAT 40,51973631, LON 17,90145841.

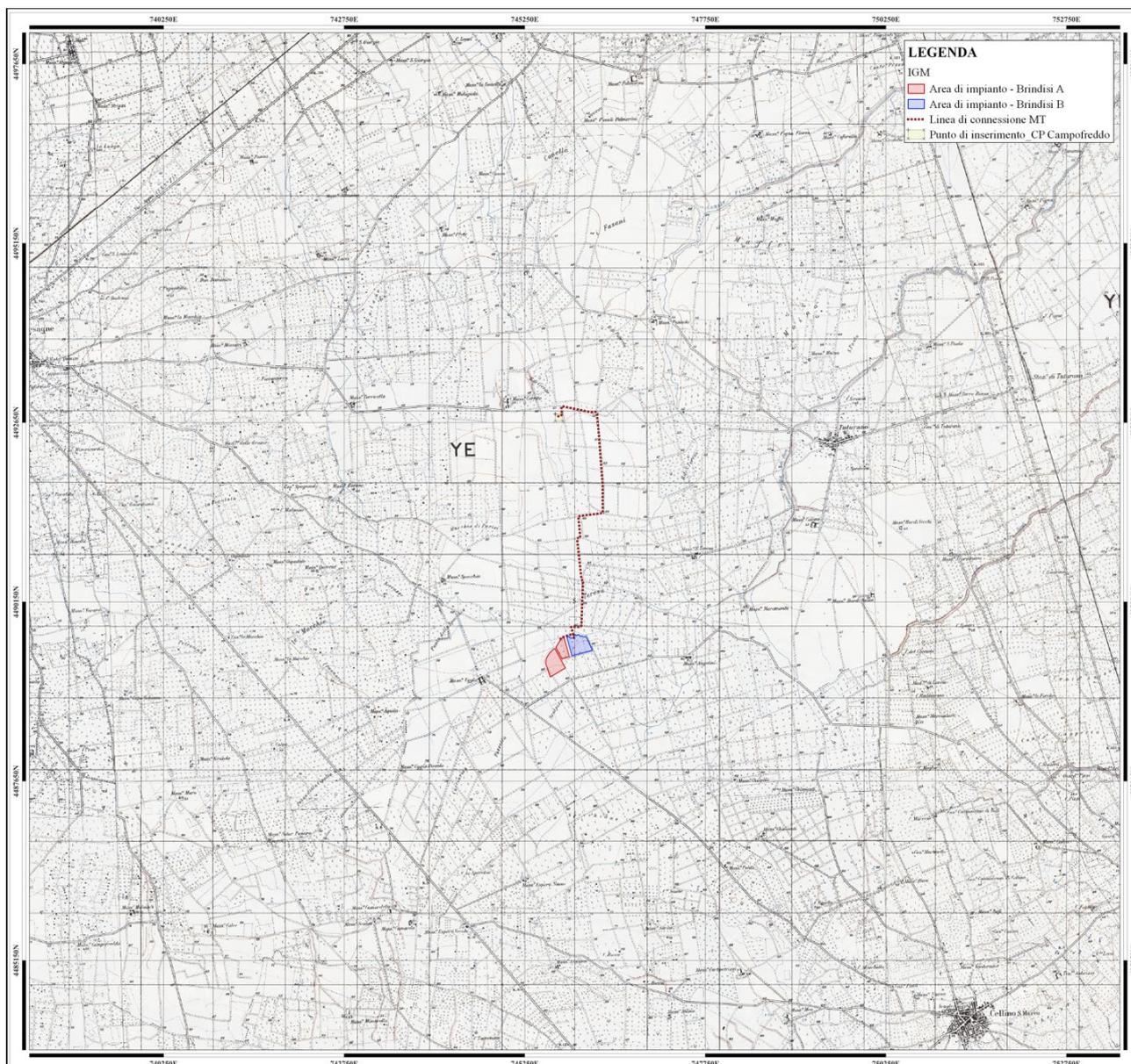


Figura 11: stralcio topografico I.G.M. TAV. 203 II S.E. "Tudurano"

Progettazione:

Arato Srl  
Via Diaz, 74  
74023 - Grottaglie (TA)



Titolo elaborato:

RELAZIONE TECNICA GENERALE

Codice elaborato: 26\_PD\_R

Pag. 10 di 62

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"



Proponente: VRE.2 S.R.L.

## 4.2 Inquadramento catastale

L'area destinata all'installazione dell'impianto Brindisi A e Brindisi B è censita presso il NCT di Brindisi secondo quanto sotto riportato:

	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarietà	Quota	Foglio	Particella	Sub	Sezione	Qualità	Classe	ha	arc	ca	Reddito dominicale	Reddito agrario	
VRE.2	BR A	VRE S.R.L. con sede in MILANO (MI)	2470990223	Proprieta'	1/1	181	74	AA	SEMIN IRRIG	U		73	61	Euro:133,06	Euro: 76,03	
		VRE S.R.L. con sede in MILANO (MI)	2470990223	Proprieta'	1/1	181	74	AB	SEMINATIVO	3		9	59	Euro:4,46	Euro: 2,72	
		VRE S.R.L. con sede in MILANO (MI)	2470990223	Proprieta'	1/1	181	253			SEMINATIVO	4		4	34	Euro:1,23	Euro:1,12
		VRE S.R.L. con sede in MILANO (MI)	2470990223	Proprieta'	1/1	181	254	AA	SEMIN IRRIG	U	6	49	67	Euro:1.174,34	Euro: 671,05	
		VRE S.R.L. con sede in MILANO (MI)	2470990223	Proprieta'	1/1	181	254	AB	PASCOLO	3			90	Euro:0,06	Euro: 0,03	
		STEFANO SAVINA	STFSVNG3A70F152X	Proprieta'	1/1	181	8			SEMINATIVO	4		87	66	Euro:24,90	Euro:22,64
	VRE S.R.L. con sede in MILANO (MI)	2470990223	Proprieta'	1/1	181	7			SEMIN IRRIG	U	2	70		Euro:488,05	Euro:278,89	
	BR B	VRE S.R.L. con sede in MILANO (MI)	2470990223	Proprieta'	1/1	181	92	AA	SEMINATIVO	3	1	2		Euro:47,41	Euro: 28,97	
		VRE S.R.L. con sede in MILANO (MI)	2470990223	Proprieta'	1/1	181	92	AB	VIGNETO	4		3	44	Euro:3,11	Euro: 2,04	
		VRE S.R.L. con sede in MILANO (MI)	2470990223	Proprieta'	1/1	181	93			SEMINATIVO	3		63	45	Euro:29,49	Euro:18,02
		VRE S.R.L. con sede in MILANO (MI)	2470990223	Proprieta'	1/1	181	248			SEMINATIVO	4		42		Euro:11,93	Euro:10,85
		VRE S.R.L. con sede in MILANO (MI)	2470990223	Proprieta'	1/1	181	12	AA	SEMIN IRRIG	U		85	9	Euro:153,81	Euro: 87,89	
		VRE S.R.L. con sede in MILANO (MI)	2470990223	Proprieta'	1/1	181	12	AB	VIGNETO	4		3	80	Euro:3,43	Euro: 2,26	
		VRE S.R.L. con sede in MILANO (MI)	2470990223	Proprieta'	1/1	181	12	AC	PASCOLO	3		3	65	Euro:0,25	Euro: 0,11	
		VRE S.R.L. con sede in MILANO (MI)	2470990223	Proprieta'	1/1	181	13	AA	SEMIN IRRIG	U		75	37	Euro:136,24	Euro: 77,85	
		VRE S.R.L. con sede in MILANO (MI)	2470990223	Proprieta'	1/1	181	13	AB	VIGNETO	4			15	Euro:0,14	Euro: 0,09	
		VRE S.R.L. con sede in MILANO (MI)	2470990223	Proprieta'	1/1	181	14			SEMIN IRRIG	U		21	32	Euro:38,54	Euro:22,02
		VRE S.R.L. con sede in MILANO (MI)	2470990223	Proprieta'	1/1	181	94			SEMINATIVO	3		21	32	Euro:9,91	Euro:6,06
		VRE S.R.L. con sede in MILANO (MI)	2470990223	Proprieta'	1/1	181	95	AA	SEMIN IRRIG	U		17	55	Euro:31,72	Euro: 18,13	
		VRE S.R.L. con sede in MILANO (MI)	2470990223	Proprieta'	1/1	181	95	AB	SEMINATIVO	4		3	76	Euro:1,07	Euro: 0,97	
		VRE S.R.L. con sede in MILANO (MI)	2470990223	Proprieta'	1/1	181	96			SEMINATIVO	4		21	31	Euro:6,05	Euro:5,50
		VRE S.R.L. con sede in MILANO (MI)	2470990223	Proprieta'	1/1	181	113	AA	SEMIN IRRIG	U		50		Euro:90,38	Euro: 51,65	
		VRE S.R.L. con sede in MILANO (MI)	2470990223	Proprieta'	1/1	181	113	AB	SEMINATIVO	3		19	50	Euro:9,06	Euro: 5,54	
		VRE S.R.L. con sede in MILANO (MI)	2470990223	Proprieta'	1/1	181	11			SEMINATIVO	3		69	44	Euro:32,28	Euro:19,72
		VRE S.R.L. con sede in MILANO (MI)	2470990223	Proprieta'	1/1	181	246			SEMIN IRRIG	U		36		Euro:65,07	Euro:37,18
		VRE S.R.L. con sede in MILANO (MI)	2470990223	Proprieta'	1/1	181	10			SEMIN IRRIG	U		44	59	Euro:80,60	Euro:46,06
VRE S.R.L. con sede in MILANO (MI)		2470990223	Proprieta'	1/1	181	90			SEMINATIVO	3		44	58	Euro:20,72	Euro:12,66	
VRE S.R.L. con sede in MILANO (MI)	2470990223	Proprieta'	1/1	181	99	AA	SEMIN IRRIG	U		41	59	Euro:75,18	Euro: 42,96			
VRE S.R.L. con sede in MILANO (MI)	2470990223	Proprieta'	1/1	181	99	AB	SEMINATIVO	3		3		Euro:1,39	Euro: 0,85			
VRE S.R.L. con sede in MILANO (MI)	2470990223	Proprieta'	1/1	181	91			SEMIN IRRIG	U		44	58	Euro:80,58	Euro:46,05		
VRE S.R.L. con sede in MILANO (MI)	2470990223	Proprieta'	1/1	181	15	AA	SEMIN IRRIG	U		46	65	Euro:84,32	Euro: 48,19			
VRE S.R.L. con sede in MILANO (MI)	2470990223	Proprieta'	1/1	181	15	AB	PASCOLO	3			65	Euro:0,04	Euro: 0,02			
VRE S.R.L. con sede in MILANO (MI)	2470990223	Proprieta'	1/1	181	431	AA	SEMIN IRRIG	U		44	8	Euro:79,68	Euro: 45,53			
VRE S.R.L. con sede in MILANO (MI)	2470990223	Proprieta'	1/1	181	431	AB	SEMINATIVO	4		7	11	Euro:2,02	Euro: 1,84			

Figura 12: elenco particelle di impianto Brindisi A e Brindisi B

<b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)		Titolo elaborato: RELAZIONE TECNICA GENERALE
Codice elaborato: 26_PD_R		Pag. 11 di 62

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"



Proponente: VRE.2 S.R.L.

Per le suddette particelle è stato stipulato il contratto preliminare per la costituzione di un diritto di superficie tra VRE.2 srl (promittente superficiario) e VRE srl (promittente concedente) che ne ha la titolarità. Lo stesso dicasi per la particella 8 foglio 181 per la quale, seppur la visura riporta il vecchio proprietario, è stato perfezionato il contratto di diritto di superficie tra VRE.2 srl e VRE srl (cfr. elaborato "Disponibilità delle aree").

Di seguito si riporta stralcio cartografico su base catastale dei due impianti agrivoltaici denominati "Brindisi A" e "Brindisi B".

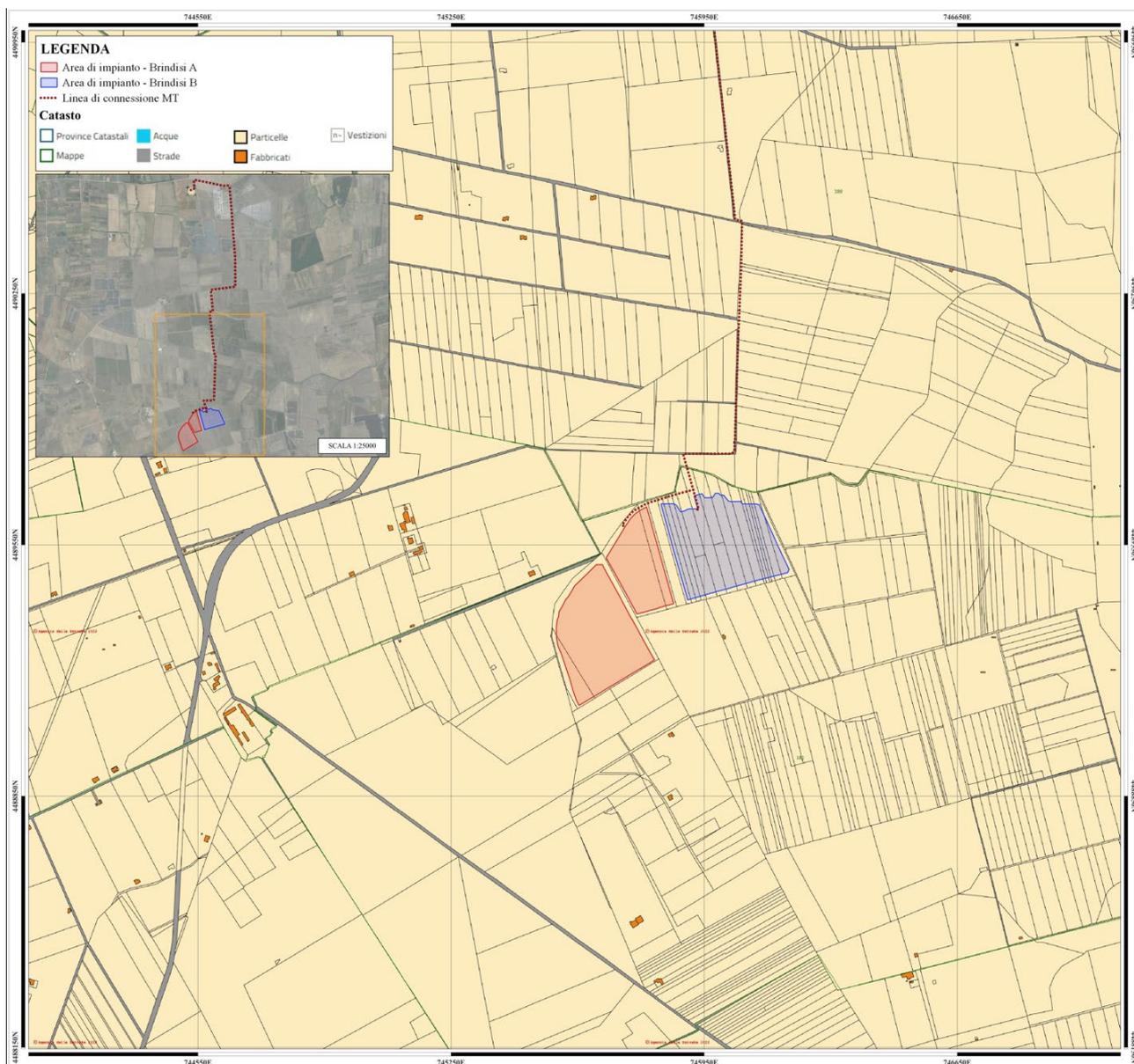


Figura 13: Inquadramento catastale dei due impianti agrivoltaico e di parte della linea di connessione interrata MT

Progettazione:

Arato Srl  
Via Diaz, 74  
74023 - Grottaglie (TA)



Titolo elaborato:

RELAZIONE TECNICA GENERALE

Codice elaborato: 26\_PD\_R

Pag. 12 di 62

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"



Proponente: VRE.2 S.R.L.

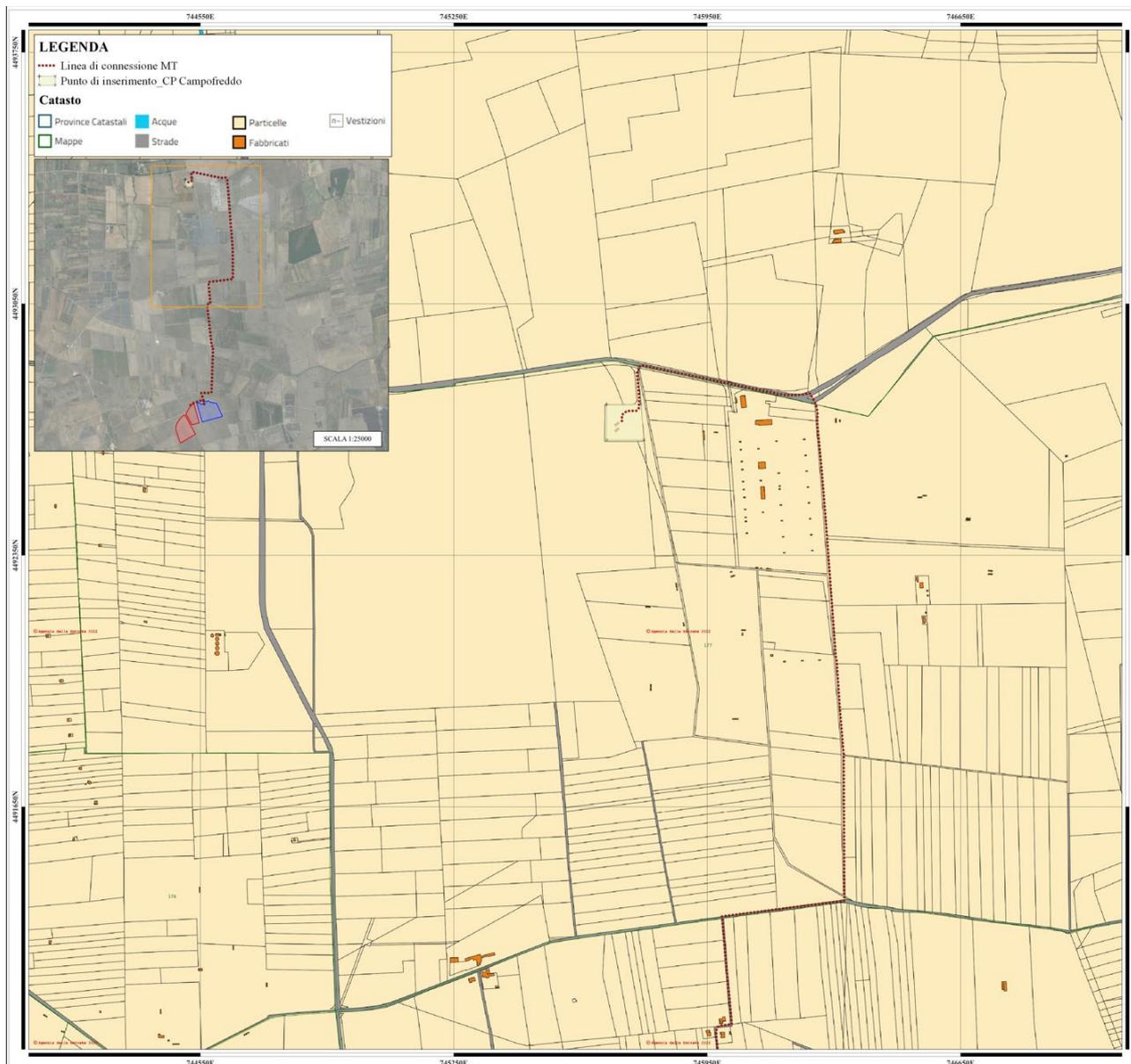


Figura 14: Inquadramento catastale di parte della linea di connessione interrata MT

### 4.3 Destinazione urbanistica

Le particelle interessate dall'impianto, come rilevabile dai CDU allegato al presente progetto ricadano in zona agricola "E" :

- Fg.181 p.lle 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 99, 113, 254, 431, 246, 248, 253, 74 per il PRG: zona "E" agricola art. 48 NTA PRG

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p><b>Titolo elaborato:</b> RELAZIONE TECNICA GENERALE</p>
<p>Codice elaborato: 26_PD_R</p>	<p>Pag. 13 di 62</p>

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto “VRE.2”



Proponente: VRE.2 S.R.L.

In riferimento ai vincoli e/o segnalazioni insistenti sulle particelle indicate dal CDU, la soluzione progettuale tiene conto di tutte le aree di inedificabilità. Tutte le strutture e le parti di impianto ricadranno al di fuori dei vincoli sopra elencati e verranno garantite tutte le distanze minime fissate da normativa.

#### 4.4 Morfologia, geolitologia, classificazione sismica e idrogeologia

Dal punto di vista geologico l'area d'indagine ricade nel foglio geologico della Carta geologica d'Italia F. 203 “Brindisi” di seguito si riporta stralcio cartografico.

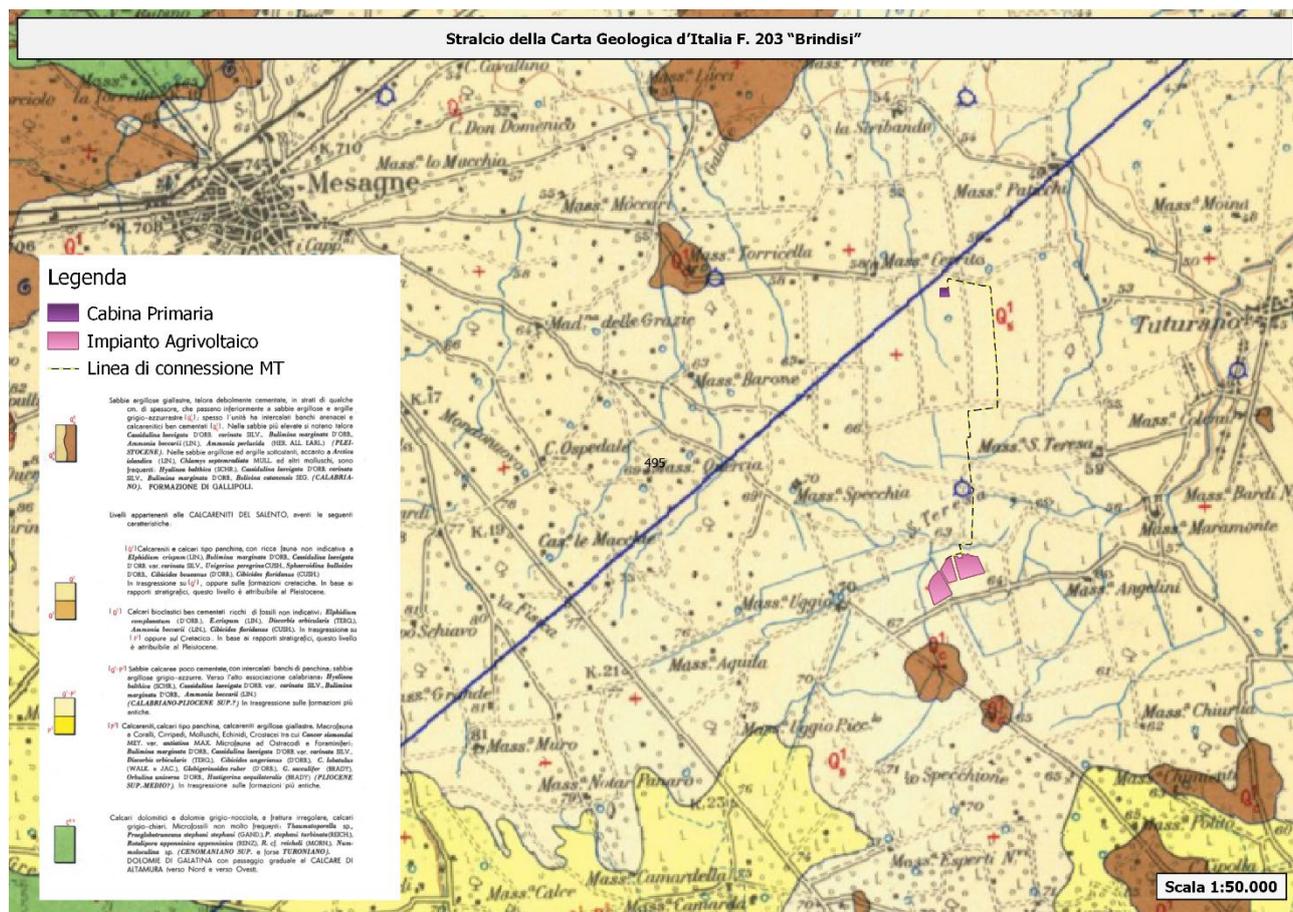


Figura 15: Carta geologica d'Italia F. 203 “Brindisi”

L'area indagata è geologicamente caratterizzata, andando dalle formazioni più antiche alle più recenti, da una spessa successione di strati calcareo – dolomitici (“Calcarea di Altamura” e “Dolomie di Galatina” di età Mesozoica) sovrastato in trasgressione da una sequenza sedimentaria marina plio - pleistocenica (di cui nel territorio affiorano le parti basali: “Calcarenite di Gravina”, “Argille subappennine”) su cui, durante il ritiro del mare presso le attuali coste, si sono accumulati Depositi terrazzati, marini e continentali e depositi alluvionali di natura sabbioso-limosa e ghiaiosa.

L'area d'indagine In particolare, la successione stratigrafica generale del territorio si compone come segue, dal basso verso l'alto, dai termini più antichi ai più recenti:

- **Calcarea di Altamura** (Cretaceo superiore);

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p>Titolo elaborato: RELAZIONE TECNICA GENERALE</p>
<p>Codice elaborato: 26_PD_R</p>	<p>Pag. 14 di 82</p>

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"



Proponente: VRE.2 S.R.L.

- **Calcareniti di Gravina** (Pliocene sup. - Pleistocene inf);
- **Argille sub-appennine** (Pliocene sup. - Pleistocene inf);
- **Depositi Marini terrazzati** (D.M.T.) (pleist. medio sup.);
- **depositi continentali Sabbie, limi e conglomerati alluvionali** (Olocene).

Nel sito di stretto di interesse di intervento in cui saranno installati i pannelli fotovoltaici sono presenti nel sottosuolo litotipi prevalentemente di natura sabbiosa-limoso con livelli arenitici come anche evidenziato nel seguente stralcio cartografico geolitologico tratto dalla Carta idrogeomorfologica redatto da AdB Puglia, e come evidenziato dalle risultanze delle indagini sismiche descritte più innanzi nel testo.

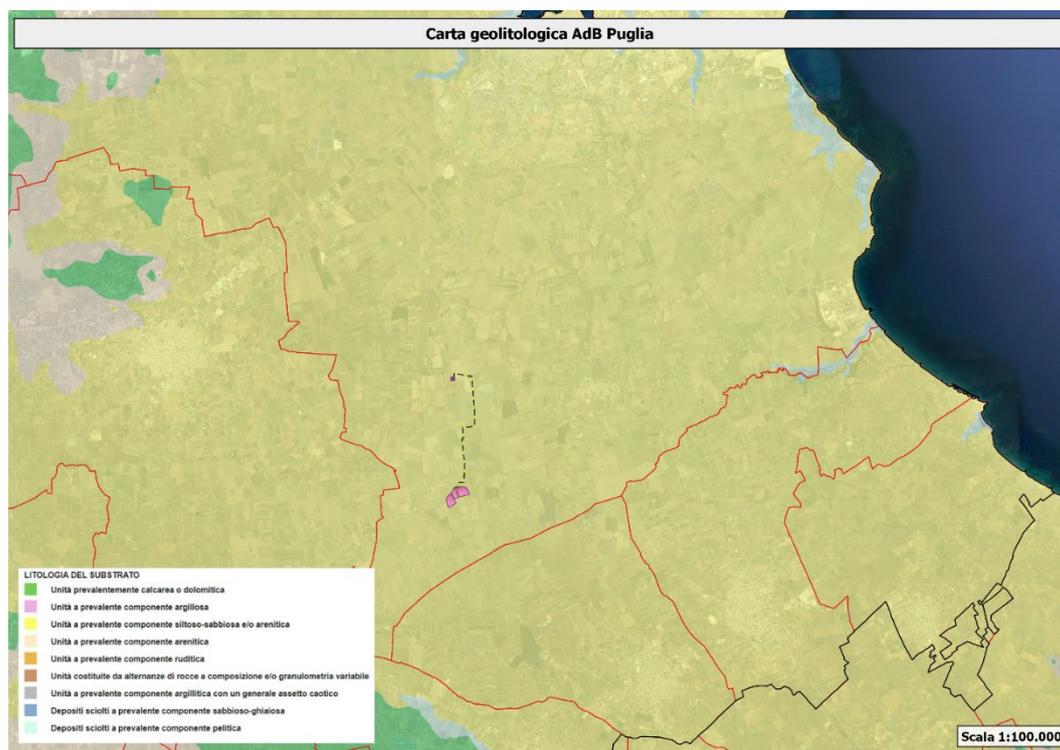


Figura 16: Carta geolitologica su base IGM con ubicazione del sito di interesse (stralcio della Carta idrogeomorfologica redatta da AdB Puglia)

In generale, l'area del territorio brindisino è caratterizzata, lungo la costa, da un andamento del paesaggio piuttosto dolce costituita da una piana digradante leggermente verso mare che si presenta terrazzata a varie altezze sul livello del mare. Si tratta di ripiani e gradini che corrispondono rispettivamente a superfici di spianamento marino, sia di accumulo che di abrasione, e a paleolinee di costa. E' questo il risultato del sollevamento tettonico e delle oscillazioni glacioeustatiche che hanno interessato questa parte della regione nel Quaternario.

Nell'entroterra invece si ha la presenza di dorsali e altipiani che solo in alcuni casi si elevano di qualche decina di metri al di sopra delle aree circostanti determinando le strutture morfologiche note localmente come "serre". Si tratta di alti strutturali caratterizzati da affioramenti di formazioni più antiche, calcareo cretaceo, allungati in direzione NO-SE e sono separate fra loro da aree pianeggianti più o meno estese. Nelle zone più depresse affiorano terreni miocenici e/o plio-pleistocenici. Vi è in generale una buona corrispondenza tra la morfologia e l'andamento strutturale: le antiche linee di costa sono definite da piccole scarpate, le anticlinali determinano le zone più sopraelevate corrispondendo alle serre e alle alture; mentre le zone più depresse corrispondono generalmente alle sinclinali.

**Progettazione:**

Arato Srl  
Via Diaz, 74  
74023 - Grottaglie (TA)



**Titolo elaborato:**

RELAZIONE TECNICA GENERALE

Codice elaborato: 26\_PD\_R

Pag. 15 di 62

<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto “VRE.2”</p> <p>Proponente: <b>VRE.2 S.R.L.</b></p>	
--	---

Nel lotto interessato dall’impianto agrivoltaico (Brindisi A e Brindisi B) e sia lungo il tracciato di connessione che in corrispondenza della CP, affiora ovunque una coltre pedologica superficiale di natura limoso sabbiosa marrone-bruno dello spessore variabile dai 0,40 m a 0,60 m che passa a litotipi prevalentemente sabbioso-limoso, debolmente addensato, che si spinge fino ai 3,50 m di profondità dal p.c., per poi passare a sabbie limose con noduli e livelli arenitici mediamente cementate che si spingono fino alla profondità di 8,00 m dal p.c. , si passa poi a limi sabbioso argillosi che intorno ai 17,00 m di profondità diventano prettamente argille . Dai dati stratigrafici e cartografici reperiti, il substrato calcareo si presuppone sia a circa 50 m dal p.c.

Nel lotto di intervento si individua la falda freatica il cui livello piezometrico nel periodo del rilievo geologico (Ottobre 2021) risultava essere a 4.50m - 4.46 m dal p.c., esso è strettamente legato al regime pluviometrico ma che oscilla al massimo di 0,50-0,70 m escludendo interferenze con fondazioni di tipo superficiali (platea).

È presente il reticolo idrografico caratterizzato da corso d’acqua episodico quale affluente del Canale di Foggia Rau, interessato a più riprese da interventi di sistemazione idraulica da parte del Consorzio di Bonifica Arneo. Il sito ha un andamento geomorfologico tabulare ed è stabile per posizione senza indizio di dissesto, né potenziale e né in atto.

Dalle indagini Masw eseguite il sito si può caratterizzare con un suolo di classe “C” ai sensi delle NTC 2018.

In relazione alla configurazione geomorfologica ed idrogeologica, alle caratteristiche geologico-stratigrafiche, alle modeste pendenze dell’area, alla ridotta modifica morfologica dei terreni prevista dall’intervento, alla stabilità complessiva della stessa, alle opere previste relativamente alla regimazione delle acque meteoriche e superficiali, si valuta l’impianto agrivoltaico come compatibile. L’opera, in riferimento, non genererà denudazioni, instabilità o modificherà il naturale regime delle acque.

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p>Titolo elaborato: <b>RELAZIONE TECNICA GENERALE</b></p>
<p>Codice elaborato: 26_PD_R</p>	<p>Pag. 16 di 62</p>

<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto “VRE.2”</p> <p>Proponente: VRE.2 S.R.L.</p>	
---	---

## 5 CRITERI PROGETTUALI

Il progetto dell’Impianto si inquadra nell’ambito della produzione di energia da fonti rinnovabili (fonti di energia di «pubblico interesse e di pubblica utilità»). Il parco agrivoltaico comprende n.2 lotti di impianto denominati Brindisi A avente potenza installata pari a 6,325 MW e potenza in immissione paria a 5,486 MW e Brindisi B avente potenza installata pari a 5,636 MW e potenza in immissione paria a 5,486 MW con relative opere di connessione insistenti nel medesimo comune. Le opere di cui al presente progetto riguardano:

- la costruzione del parco VRE.2 costituito dell’impianto Brindisi A e Brindisi B;
- la realizzazione dell’elettrodotto interrato in conformità ai preventivi di connessione codice di rintracciabilità 314498688 per Brindisi A e codice di rintracciabilità 314498848 per Brindisi B;
- la realizzazione di miglioramenti fondiari attraverso la coltivazione tra le file dei tracker e lungo la recinzione di specie autoctone.

I criteri con cui è stata realizzata la progettazione dell’impianto agrivoltaico sono di seguito sintetizzati:

- attenta selezione di colture che rispettino la specificità del territorio e migliorino la fertilità del suolo
- conseguimento delle massime economie di gestione e di manutenzione degli impianti progettati;
- ottimizzazione del rapporto costi/benefici ed impiego di materiali componenti di elevata qualità, efficienza, lunga durata e facilmente reperibili sul mercato;
- riduzione delle perdite energetiche connesse al funzionamento dell’impianto, al fine di massimizzare la quantità di energia elettrica immessa in rete.

### 5.1 Compatibilità con gli strumenti di pianificazione esistenti

La progettazione del parco agrivoltaico è stata eseguita con l’obiettivo principale di garantire rapporti di coerenza tra il progetto proposto e gli obiettivi perseguiti dagli strumenti di programmazione e pianificazione. Come riportato nel Quadro Programmatico, la struttura proposta prevede un’analisi a cascata partendo dalla normativa vigente a livello nazionale per poi passare a quella regionale e locale. Una check-list dei principali strumenti normativi e dei relativi vincoli di natura territoriale, ambientale ed urbanistica vigenti considerati al fine di evidenziare eventuali interferenze con le opere in progetto sono di seguito elencati.

I piani di carattere Comunitario e Nazionale considerati sono:

- La strategia Energetica Nazionale (SEN);
- Programma Operativo Nazionale (PON);
- Piano di Azione Nazionale per le Fonti Rinnovabili (PAN);
- Piano d’azione italiano per l’efficienza energetica (PAEE);
- Piano Nazionale integrato per l’energia e il clima (PNIEC);
- Piano Nazionale di Ripresa e resilienza (PNRR).

È stata inoltre valutata la conformità dell’intervento alle disposizioni del:

- D.M. 10/09/2010 allegato 3 “Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”;
- D.L. n.17 del 1° marzo 2022 “Misure urgenti per il contenimento dei costi dell’energia elettrica e del gas naturale, per lo sviluppo delle energie rinnovabili e per il rilancio delle politiche industriali”;

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p>Titolo elaborato: RELAZIONE TECNICA GENERALE</p>
<p>Codice elaborato: 26_PD_R</p>	<p>Pag. 17 di 62</p>

<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto “VRE.2”</p> <p>Proponente: <b>VRE.2 S.R.L.</b></p>	
--	---

- D.lgs. n.199 del 8/11/2021, “Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili”;

e in particolare alle modificazioni apportate dal nuovo D.L n.17 maggio 2022 n.50 “Misure urgenti in materia di politiche energetiche nazionali, produttività delle imprese e attrazione degli investimenti, nonché in materia di politiche sociali e di crisi ucraina” all’art. 20 al comma <<c-quater>>).

I piani di carattere Regionale e sovra regionale considerati sono:

- Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.);
- Piano per l’Assetto Idrogeologico (PAI) e Piano Gestione Rischio Alluvioni;
- Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.);
- Piano regionale Attività Estrattive (P.R.A.E.);
- Piano regionale di qualità dell’aria (P.R.Q.A.);
- Piano Faunistico e Venatorio (P.F.V.)
- Rete Natura 2000;
- Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve;
- Piano Regionale di Previsione, Prevenzione e Lotta Attiva contro gli incendi boschivi.

I piani di carattere locale (Provinciale e Comunale) considerati sono:

- Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) di Brindisi;
- Piano di individuazione aree non idonee FER del Comune di Brindisi;
- Piano Regolatore Generale del Comune di Brindisi;
- Piano di Rischio dell’aeroporto del Salento - Brindisi.
- Piano di zonizzazione acustica del Comune di Brindisi

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

Nella tabella sottostante vengono sintetizzati i principali risultati dell’analisi effettuata.

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p>Titolo elaborato: <b>RELAZIONE TECNICA GENERALE</b></p>
<p>Codice elaborato: 26_PD_R</p>	<p>Pag. 18 di 62</p>

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"



Proponente: VRE.2 S.R.L.

LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE COMUNITARIO	
Strumento di Pianificazione	Tipo di relazione con il progetto
Pacchetto "Unione dell'Energia"	COERENTE E COMPATIBILE
La Direttiva RED II (UE) 2018/2001	COERENTE E COMPATIBILE
LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE NAZIONALE	
Strumento di Pianificazione	Tipo di relazione con il progetto
La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile	COERENTE E COMPATIBILE
Strategia Energetica Nazionale 2017 (SEN)	COERENTE E COMPATIBILE
Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020	COERENTE E COMPATIBILE
Piano di Azione Nazionale per le Fonti Rinnovabili	COERENTE E COMPATIBILE
Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica (PAEE)	COERENTE E COMPATIBILE
Piano Nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC)	COERENTE E COMPATIBILE
Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)	COERENTE E COMPATIBILE
DL n.199 del 08/11/2021 "Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili"	COERENTE E COMPATIBILE
LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE REGIONALE, PROVINCIALE E COMUNALE	
Strumento di Pianificazione Regionale	Tipo di relazione con il progetto
Regolamento Regionale n.24 del 30 dicembre 2010 Regione Puglia "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili"	COMPATIBILE
Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)	COERENTE E COMPATIBILE
Rete Natura 2000	COMPATIBILE
Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali	COMPATIBILE
IBA - Important Bird Areas	COMPATIBILE
Piano Forestale (PFR)	COMPATIBILE
Piano Paesaggistico Territoriale Regionale	COMPATIBILE
Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI)	COMPATIBILE
Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGR)	COMPATIBILE
Vincolo Idrogeologico R.D. n. 3267 del 30/12/1923	COMPATIBILE
Piano regionale di Tutela delle acque (PTA)	COMPATIBILE
Il Piano Regionale Di Coordinamento Per La Tutela Della Qualità Dell'aria	COMPATIBILE
Piano Regionale per l'attività estrattive (P.R.A.E.)	COMPATIBILE
Piano faunistico venatorio della Regione Puglia	COMPATIBILE
Strumento di Pianificazione Provinciale e Comunale	Tipo di relazione con il progetto
Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Brindisi	COMPATIBILE
Piano Regolatore Generale del Comune di Brindisi	COMPATIBILE
Piano di rischio dell'aeroporto del Salento - Brindisi	COMPATIBILE
Piano di zonizzazione acustica del territorio Comunale	COMPATIBILE

Figura 17: Sintesi del Quadro Programmatico

## 5.2 Minimizzazione degli impatti ambientali

L'inserimento dell'impianto nel contesto paesaggistico di riferimento è stato opportunamente valutato attraverso delle fotosimulazioni "finalizzate a controllare la qualità delle trasformazioni in atto.

Le fotosimulazioni di seguito riportate sintetizzano l'approccio progettuale perseguito e i criteri che hanno portato allo sviluppo del progetto mostrando l'interazione positiva che intercorre tra la produzione agricola e la produzione energetica. In particolare viene mostrato l'inserimento dell'impianto nel paesaggio circostante in diversi mesi dell'anno per valutare come lo stesso si armonizza con il paesaggio circostante:

<b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA) 	Titolo elaborato: RELAZIONE TECNICA GENERALE
Codice elaborato: 26_PD_R	Pag. 19 di 62

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"

Proponente: VRE.2 S.R.L.

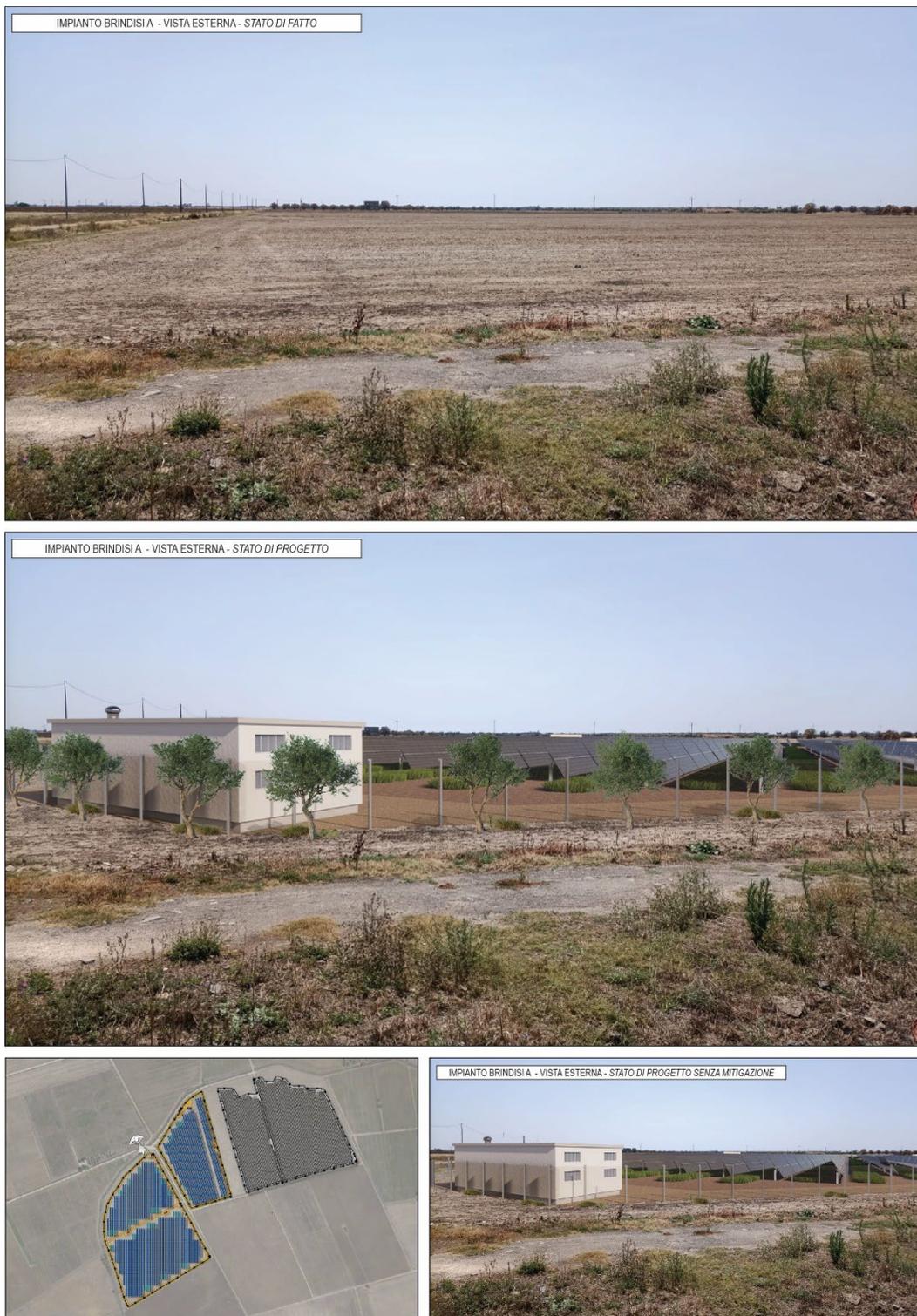


Figura 18: Fotosimulazione Vista esterna Ante e Post Operam dell'impianto Brindisi A

**Progettazione:**

Arato Srl  
Via Diaz, 74  
74023 - Grottaglie (TA)



**Titolo elaborato:**

RELAZIONE TECNICA GENERALE

Codice elaborato: 26\_PD\_R

Pag. 20 di 62

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"

Proponente: VRE.2 S.R.L.



Figura 19: Fotosimulazione Vista esterna Ante e Post Operam dell'impianto Brindisi B

**Progettazione:**

Arato Srl  
Via Diaz, 74  
74023 - Grottaglie (TA)



**Titolo elaborato:**

RELAZIONE TECNICA GENERALE

Codice elaborato: 26\_PD\_R

Pag. 21 di 62

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"

Proponente: VRE.2 S.R.L.



Figura 20: Fotosimulazione Vista Volo Ante e Post Operam dell'impianto Brindisi A e B

**Progettazione:**

Arato Srl  
Via Diaz, 74  
74023 - Grottaglie (TA)



**Titolo elaborato:**

RELAZIONE TECNICA GENERALE

Codice elaborato: 26\_PD\_R

Pag. 22 di 62

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"

Proponente: VRE.2 S.R.L.

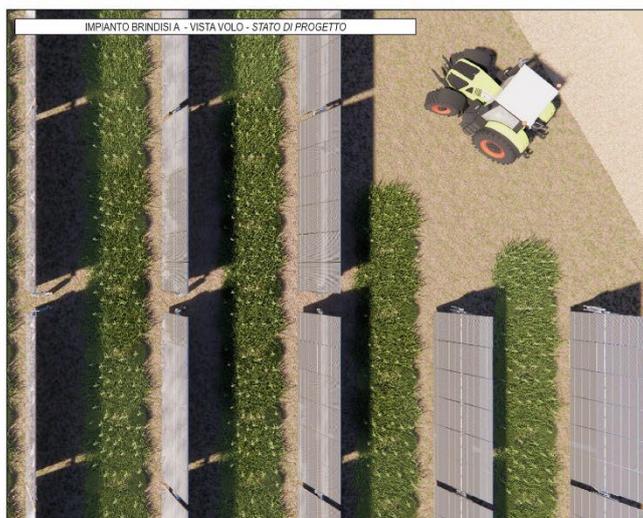


Figura 21: Fotosimulazione Vista interna dell'impianto Brindisi A

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p><b>Titolo elaborato:</b> RELAZIONE TECNICA GENERALE</p>
<p>Codice elaborato: 26_PD_R</p>	<p>Pag. 23 di 62</p>

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"



Proponente: VRE.2 S.R.L.

### 5.3 Definizione layout di impianto

L'impianto VRE.2 si costituisce dell'impianto Brindisi A e Brindisi B. I layout sono stati sviluppati conciliando il massimo sfruttamento dell'energia solare incidente con il rispetto dei vincoli paesaggistici e territoriali e consentendo, al tempo stesso, l'esercizio dell'attività di coltivazione agricola tra le interfile dell'impianto. In fase di progettazione si è pertanto tenuto conto delle seguenti necessità:

- installare le strutture ad una distanza tale da minimizzare fenomeni di ombreggiamenti tra le file determinati dall'orografia del terreno;
- mantenere una distanza tra le strutture di sostegno sufficiente per consentire il transito dei mezzi agricoli per la coltivazione tra le interfile;
- ridurre la superficie occupata dai moduli fotovoltaici a favore della superficie disponibile per l'attività agricola;
- garantire il rispetto delle distanze minime dalle strade esistenti pari a 10 mt dalle strade comunali;
- installare le strutture al di fuori dell'area esondabile come risultato dallo studio di compatibilità idraulico allegato al presente progetto;
- conservare un buffer di 100 mt dalle pale eoliche esistenti;
- assicurare una fascia di mitigazione intorno alla recinzione.

Le considerazioni fin qui esposte hanno portato allo sviluppo del parco agrivoltaico rappresentato nella seguente immagine:

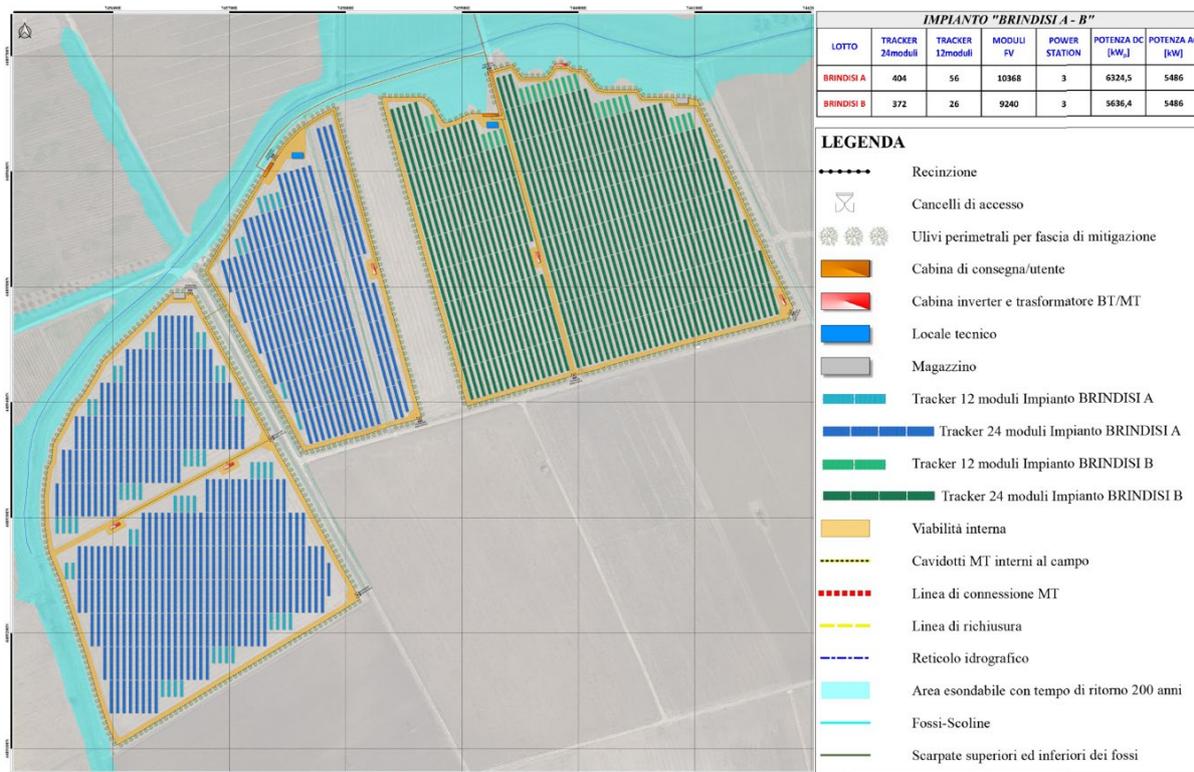


Figura 22: layout impianto Vre.2

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p><b>Titolo elaborato:</b> RELAZIONE TECNICA GENERALE</p>
<p>Codice elaborato: 26_PD_R</p>	<p>Pag. 24 di 62</p>

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"

Proponente: VRE.2 S.R.L.



## 6 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO

Come definito dal decreto legislativo 8/11/2021 n.199 di recepimento della direttiva RED II, l'Italia si pone come obiettivo quello di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, al fine di raggiungere gli obiettivi europei al 2030 e al 2050. L'obiettivo è perseguito in coerenza con le indicazioni del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) e tenendo conto del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

In questo contesto, risulta di particolare importanza individuare percorsi sostenibili per la realizzazione delle infrastrutture energetiche necessarie, che consentano di coniugare l'esigenza di rispetto dell'ambiente e del territorio con quella di raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione. Una delle soluzioni è quella di realizzare impianti agrivoltaici, ovvero impianti fotovoltaici che consentano di preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione, garantendo, al contempo, una buona produzione da fonti rinnovabili.

### 6.1 Componente agricola

Come anticipato in premessa l'impianto fotovoltaico è stato progettato, fin dall'inizio, con lo scopo di permettere lo svolgimento di attività di coltivazione agricola. Ai fini di un adeguato inserimento nel contesto esistente è stata eseguita un'analisi puntuale dell'area interessata dall'impianto e nel suo immediato intorno, ovvero in una fascia estesa almeno di 500 mt, per identificare quali specie autoctone coltivare e, contestualmente, quali accorgimenti progettuali adottare, per la regolare e produttiva coesistenza della componente fotovoltaica e di quella agronomica.

Attualmente l'area d'intervento è di tipo agricola, coltivata in parte a seminativi con ciclo autunno-vernino, come cereali da granella quali frumento duro e tenero, nonché foraggi come trifoglio, veccia e avena. Nella parte a nord del canale, al di fuori delle aree oggetto di intervento, l'altra coltivazione praticata è quella del carciofo (*Cynara cardunculus* subsp. *scolymus* (L.) Hayek). Questa è una pianta erbacea a ciclo poliennale, infatti la durata di una carciofaia è mediamente di 4-5 anni. È considerata una coltura da rinnovo, a questa può seguire una colturale cerealicola o altri ortaggi. Di seguito si allega la documentazione fotografica dello stato dei luoghi appena descritti.



Figura 23: Foto dello stato di fatto del sito in progetto

Per la definizione del piano colturale sono state valutate diverse tipologie di colture potenzialmente coltivabili, facendo una distinzione tra le aree coltivabili tra le strutture di sostegno (interfile) e la fascia arborea perimetrale.

<b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)		<b>Titolo elaborato:</b> RELAZIONE TECNICA GENERALE
Codice elaborato: 26_PD_R		Pag. 25 di 62

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"



Proponente: VRE.2 S.R.L.

### 6.1.1 Colture tra le file

Sulla base dei dati disponibili sulle attitudini delle colture e delle caratteristiche pedoclimatiche del sito, sono state selezionate le specie da utilizzare tra le file dei moduli.

La scelta è, pertanto, ricaduta su seminativi autunno vernini ed in particolare su foraggiere basse o che comunque devono essere raccolte al raggiungimento dell'altezza di 50 cm, e su leguminose da granella. Tra le foraggiere il più indicato è il Trifoglio, tra le leguminose il cece e le lenticchie.

Queste specie sono tutte delle leguminose, pertanto nella rotazione colturale è utile anche introdurre una graminacea come l'orzo o il grano, meglio come la Loiessa o Loietto italico, particolarmente indicato per la produzione di foraggio (fieno). Suddividendo la superficie in 4 parti, la rotazione sarà così composta:

- Cece,
- Lenticchia,
- Trifoglio,
- Loiessa,

Tale rotazione consentirà anche di coltivare nel rispetto delle migliori pratiche agronomiche tali da conservare la fertilità intrinseca del suolo nel lungo periodo. In basso si riporta l'estratto della tavola delle campiture:

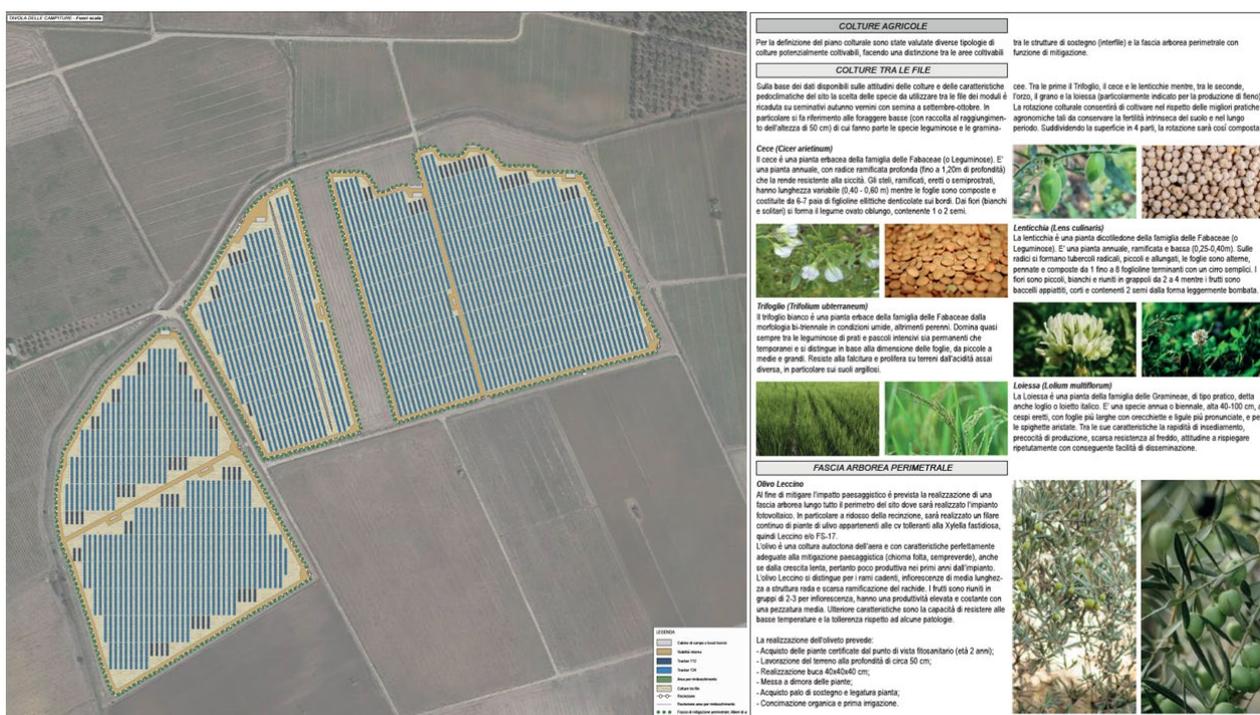


Figura 24: tavola campiture

La presenza dei cavi interrati nell'area dell'impianto fotovoltaico non rappresenta una problematica per l'effettuazione delle lavorazioni periodiche del terreno durante la fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico.

Infatti queste lavorazioni non raggiungono mai profondità superiori a 40,0 cm, mentre i cavi interrati saranno posati ad una profondità minima di 80,0 cm.

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p><b>Titolo elaborato:</b> RELAZIONE TECNICA GENERALE</p>	
<p>Codice elaborato: 26_PD_R</p>	<p>Pag. 26 di 62</p>	

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"

Proponente: VRE.2 S.R.L.



### 6.1.2 Fascia di mitigazione

Al fine di mitigare l'impatto paesaggistico, anche sulla base delle vigenti normative, è prevista la realizzazione di una fascia arborea lungo tutto il perimetro del sito dove sarà realizzato l'impianto fotovoltaico. In particolare a ridosso della recinzione, sarà realizzato un filare continuo di piante di ulivo appartenenti alle cv tolleranti alla *Xylella fastidiosa*, quindi Leccino e/o FS-17.

L'olivo è una coltura autoctona dell'area e con caratteristiche perfettamente adeguate alla mitigazione paesaggistica (chioma folta, sempreverde), anche se dalla crescita lenta, pertanto poco produttiva nei primi anni dall'impianto. Le piante, calcolate in numero di 555, saranno disposte con sesto pari a m 5 x 5.



#### FASCIA ARBOREA PERIMETRALE

##### Olivo Leccino

Al fine di mitigare l'impatto paesaggistico è prevista la realizzazione di una fascia arborea lungo tutto il perimetro del sito dove sarà realizzato l'impianto fotovoltaico. In particolare a ridosso della recinzione, sarà realizzato un filare continuo di piante di ulivo appartenenti alle cv tolleranti alla *Xylella fastidiosa*, quindi Leccino e/o FS-17.

L'olivo è una coltura autoctona dell'area e con caratteristiche perfettamente adeguate alla mitigazione paesaggistica (chioma folta, sempreverde), anche se dalla crescita lenta, pertanto poco produttiva nei primi anni dall'impianto.

L'olivo Leccino si distingue per i rami cadenti, infiorescenze di media lunghezza a struttura rada e scarsa ramificazione del rachide. I frutti sono riuniti in gruppi di 2-3 per infiorescenza, hanno una produttività elevata e costante con una pezzatura media. Ulteriore caratteristica sono la capacità di resistere alle basse temperature e la tolleranza rispetto ad alcune patologie.

##### La realizzazione dell'oliveto prevede:

- Acquisto delle piante certificate dal punto di vista fitosanitario (età 2 anni);
- Lavorazione del terreno alla profondità di circa 50 cm;
- Realizzazione buca 40x40x40 cm;
- Messa a dimora delle piante;
- Acquisto palo di sostegno e legatura pianta;
- Concimazione organica e prima irrigazione.

Figura 25: dettaglio fascia arborea perimetrale

È fondamentale, per la buona riuscita di questa coltura, che vi sia un drenaggio ottimale del terreno pertanto, una volta eseguito lo scasso, si dovrà procedere con l'individuazione di eventuali punti di ristagno idrico ed intervenire con un'opera di drenaggio (es. collocazione di tubo corrugato fessurato su brecciolino).

In questo caso, dopo i lavori di scasso, concimazione ed amminutamento, si procederà con la squadratura del terreno, ovvero l'individuazione dei punti esatti in cui posizionare le piantine che andranno a costituire la fascia di mitigazione. La collocazione delle piantine è piuttosto agevole, in quanto si impiegano solitamente degli esemplari già innestati (quindi senza la necessità di intervenire successivamente in loco) di uno o due anni di età, quindi molto sottili e leggere come riportato in figura:

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p>Titolo elaborato: <b>RELAZIONE TECNICA GENERALE</b></p>
<p>Codice elaborato: 26_PD_R</p>	<p>Pag. 27 di 62</p>

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"



Proponente: VRE.2 S.R.L.



Figura 26: esempio di piantine di ulivo giovane (età 2 anni)

Il periodo ideale per l'impianto di nuovi uliveti e, più in generale, per impianti di colture arboree mediterranee, è quello invernale pertanto si procederà tra il mese di novembre e marzo. Per quanto concerne la scelta delle piantine, queste dovranno essere acquistate da un vivaio e certificate dal punto di vista fitosanitario.

La gestione di un oliveto adulto non richiede operazioni complesse né trattamenti fitosanitari frequenti: una breve potatura nel periodo invernale seguita da un trattamento con prodotti rameici, lavorazioni superficiali del suolo e interventi contro la mosca olearia (*Bactrocera oleae*) a seguito di un eventuale risultato positivo del monitoraggio con trappole feromomiche.

## 6.2 Componente fotovoltaica

Il progetto dell'Impianto si inquadra nell'ambito della produzione di energia da fonti rinnovabili (fonti di energia di «pubblico interesse e di pubblica utilità»). Il parco agrivoltaico VRE.2 comprende n.2 lotti di impianti distinti Brindisi A (Codice di rintracciabilità 314498688) e Brindisi B (Codice di rintracciabilità 314498848) i cui dati principali sono sintetizzati nelle successive tabelle

	Cancelli	Recinzione (mt)	Viabilità interna (area) mq	Area recintata (mq)	Area impianto (mq)
<b>Brindisi A</b>	5	1751,5	8831	92373	83542
<b>Brindisi B</b>	3	1131,5	5975	67642	61667
<b>TOTALE</b>	8	2883	14806	160015	145209

Figura 27: Dati di sintesi dei lotti di impianto

	Inverter Centr.	Stringhe	Moduli	String box	Potenza DC (kW)	Potenza AC (kW)	Totale rapporto DC/AC%
<b>Brindisi A</b>	3	432	10368	29	6324,48	5486,00	115%

Progettazione:

Arato Srl  
Via Diaz, 74  
74023 - Grottaglie (TA)



Titolo elaborato:

RELAZIONE TECNICA GENERALE

Codice elaborato: 26\_PD\_R

Pag. 28 di 62

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"

Proponente: VRE.2 S.R.L.



<b>Brindisi B</b>	3	385	9240	26	5636,40	5486,00	103%
-------------------	---	-----	------	----	---------	---------	------

Figura 28: Configurazione dei singoli lotti

Gli impianti saranno di tipo ad inseguimento solare monoassiale, ovvero con pannelli fotovoltaici posizionati su tracker infissi nel terreno. L'ottimizzazione del numero di moduli e quindi delle stringhe installabili ha previsto l'installazione di inverter centralizzati di potenza in c.a. variabile da 1662 kVA a 1912 kVA, settati in modo che la potenza AC in uscita non superi il valore autorizzato. Le stringhe saranno collegate in parallelo entro i quadri di campo o comunemente chiamati String box. Sono previste due tipologie di struttura: ad una stringa (24 moduli) ed a mezza stringa (12 moduli).

### 6.2.1 Moduli fotovoltaici

I moduli fotovoltaici che saranno installati saranno del tipo monocristallino con potenza di picco di 610 Wp ciascuno e caratteristiche simili a quelle riportate nella seguente specifica tecnica.

MECHANICAL DIAGRAMS		SPECIFICATIONS																			
		<table border="1"> <tr> <td>Cell</td> <td>Mono</td> </tr> <tr> <td>Weight</td> <td>31.1kg±3%</td> </tr> <tr> <td>Dimensions</td> <td>2465±2mm×1134±2mm×35±1mm</td> </tr> <tr> <td>Cable Cross Section Size</td> <td>4mm<sup>2</sup> (IEC) , 12 AWG(JL)</td> </tr> <tr> <td>No. of cells</td> <td>156(6×26)</td> </tr> <tr> <td>Junction Box</td> <td>IP68, 3 diodes</td> </tr> <tr> <td>Connector</td> <td>QC 4.10(1000V) QC 4.10-35(1500V)</td> </tr> <tr> <td>Cable Length (Including Connector)</td> <td>Portrait: 300mm(+)/400mm(-); Landscape: 1300mm(+)/1300mm(-)</td> </tr> <tr> <td>Packaging Configuration</td> <td>31pcs/Pallet, 496pcs/40ft Container</td> </tr> </table>		Cell	Mono	Weight	31.1kg±3%	Dimensions	2465±2mm×1134±2mm×35±1mm	Cable Cross Section Size	4mm <sup>2</sup> (IEC) , 12 AWG(JL)	No. of cells	156(6×26)	Junction Box	IP68, 3 diodes	Connector	QC 4.10(1000V) QC 4.10-35(1500V)	Cable Length (Including Connector)	Portrait: 300mm(+)/400mm(-); Landscape: 1300mm(+)/1300mm(-)	Packaging Configuration	31pcs/Pallet, 496pcs/40ft Container
Cell	Mono																				
Weight	31.1kg±3%																				
Dimensions	2465±2mm×1134±2mm×35±1mm																				
Cable Cross Section Size	4mm <sup>2</sup> (IEC) , 12 AWG(JL)																				
No. of cells	156(6×26)																				
Junction Box	IP68, 3 diodes																				
Connector	QC 4.10(1000V) QC 4.10-35(1500V)																				
Cable Length (Including Connector)	Portrait: 300mm(+)/400mm(-); Landscape: 1300mm(+)/1300mm(-)																				
Packaging Configuration	31pcs/Pallet, 496pcs/40ft Container																				
<p>Remark: customized frame color and cable length available upon request</p>																					

**Progettazione:**

Arato Srl  
Via Diaz, 74  
74023 - Grottaglie (TA)



**Titolo elaborato:**

RELAZIONE TECNICA GENERALE

Codice elaborato: 26\_PD\_R

Pag. 29 di 62

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto “VRE.2”



Proponente: VRE.2 S.R.L.

ELECTRICAL PARAMETERS AT STC						
TYPE	JAM78S30 -585/GR	JAM78S30 -590/GR	JAM78S30 -595/GR	JAM78S30 -600/GR	JAM78S30 -605/GR	JAM78S30 -610/GR
Rated Maximum Power(Pmax) [W]	585	590	595	600	605	610
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	53.20	53.30	53.40	53.50	53.61	53.73
Maximum Power Voltage(Vmp) [V]	44.56	44.80	45.05	45.30	45.53	45.77
Short Circuit Current(Isc) [A]	13.88	13.93	13.98	14.03	14.08	14.13
Maximum Power Current(Imp) [A]	13.13	13.17	13.21	13.25	13.29	13.33
Module Efficiency [%]	20.9	21.1	21.3	21.5	21.6	21.8
Power Tolerance	0→+5W					
Temperature Coefficient of Isc( $\alpha_{Isc}$ )	+0.045%/°C					
Temperature Coefficient of Voc( $\beta_{Voc}$ )	-0.275%/°C					
Temperature Coefficient of Pmax( $\gamma_{Pmp}$ )	-0.350%/°C					
STC	Irradiance 1000W/m <sup>2</sup> , cell temperature 25°C, AM1.5G					

Remark: Electrical data in this catalog do not refer to a single module and they are not part of the offer. They only serve for comparison among different module types.

ELECTRICAL PARAMETERS AT NOCT						OPERATING CONDITIONS	
TYPE	JAM78S30 -585/GR	JAM78S30 -590/GR	JAM78S30 -595/GR	JAM78S30 -600/GR	JAM78S30 -605/GR	JAM78S30 -610/GR	
Rated Max Power(Pmax) [W]	442	446	450	454	458	462	Maximum System Voltage
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	50.59	50.72	50.86	51.01	51.17	51.33	1000V/1500V DC
Max Power Voltage(Vmp) [V]	42.69	42.82	42.94	43.07	43.21	43.34	Operating Temperature
Short Circuit Current(Isc) [A]	11.07	11.13	11.19	11.25	11.30	11.35	-40 C → +85 C
Max Power Current(Imp) [A]	10.36	10.42	10.48	10.54	10.60	10.66	Maximum Series Fuse Rating
NOCT	Irradiance 800W/m <sup>2</sup> , ambient temperature 20°C, wind speed 1m/s, AM1.5G						25A
							Maximum Static Load,Front* Maximum Static Load,Back*
							5400Pa(112lb/ft <sup>2</sup> ) 2400Pa(50lb/ft <sup>2</sup> )
							NOCT
							45±2 C
							Safety Class
							Class II
							Fire Performance
							UL Type 1

\*For NexTracker installations,Maximum Static Load,Front is 2400Pa while Maximum Static Load,Back is 2400Pa.

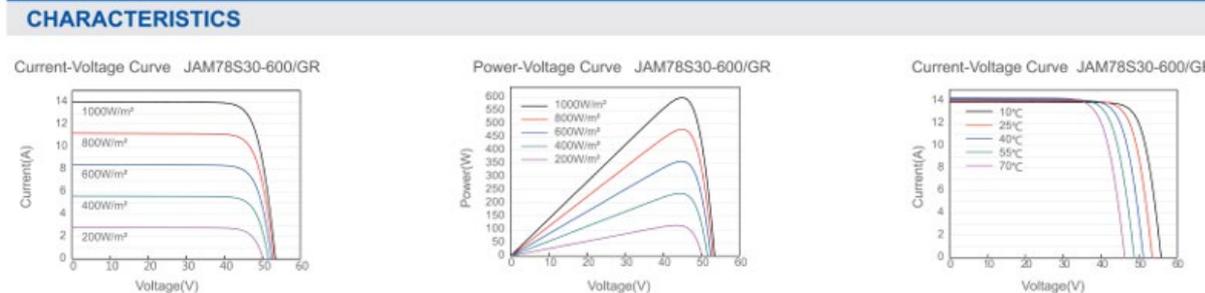


Figura 29: Scheda tecnica del modulo fotovoltaico

### 6.2.2 Strutture di sostegno

L’impianto fotovoltaico sarà realizzato su strutture portanti del tipo tracker che hanno asse di rotazione orizzontale ed un solo grado di libertà, ovvero la capacità di ruotare lungo l’asse nord-sud, realizzando così un movimento basculante, con rotazione di circa 110° (da -55° a +55° rispetto alla posizione orizzontale “di riposo”) da est verso ovest, per poi ritornare nella posizione “di riposo” a fine giornata.

I tracker, muovendosi durante le ore della giornata, garantiranno costantemente l’orientamento ottimale dei moduli fotovoltaici nella direzione della radiazione solare, ottimizzandone l’incidenza sugli stessi e determinando un incremento di produzione di energia elettrica fino al 20% rispetto agli impianti fotovoltaici fissi.

I tracker, su cui verranno installati i moduli fotovoltaici saranno costituiti da una struttura fissa, ancorata al terreno ed una mobile in grado di ruotare intorno ad un asse. La struttura fissa di sostegno di ogni singolo tracker, ha il compito di

<b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)		Titolo elaborato: RELAZIONE TECNICA GENERALE
Codice elaborato: 26_PD_R		Pag. 30 di 62

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"



Proponente: VRE.2 S.R.L.

sorreggere il peso del sistema dei tracker sovrastante oltre ai carichi derivanti dalle condizioni ambientali (vento e neve); sarà realizzata in differenti configurazioni con montanti in acciaio zincato a caldo, infissi nel terreno ad altezza variabile mediante l'impiego di attrezzature battipalo, per una profondità di 150 cm.

La struttura mobile sarà costituita da un sistema di supporto modulare costituito da una griglia metallica realizzata con profili in acciaio zincati a caldo, di sezione ad omega, sui quali verranno incorniciati ed ancorati i moduli fotovoltaici con viti in acciaio del tipo "antirapina".

Il sistema di supporto modulare è stato sviluppato al fine di ottenere un'alta integrazione estetica oltre ad un'elevata facilità di installazione.

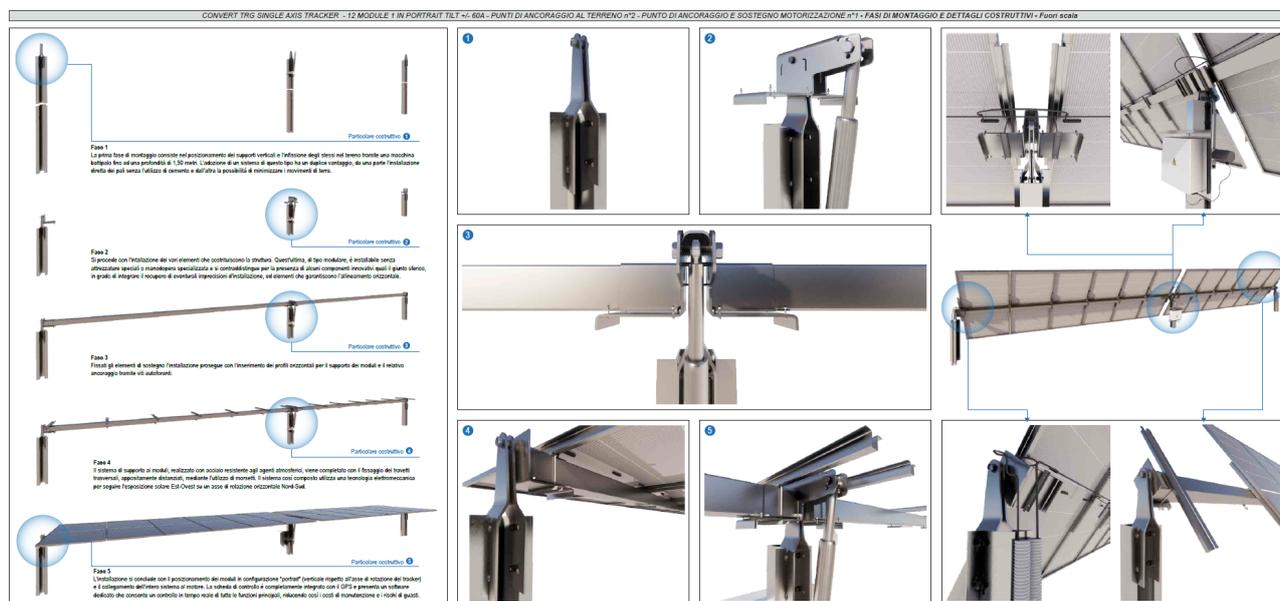


Figura 30: particolari costruttivi

In fase di progetto, per il posizionamento dei tracker in file parallele, distanti reciprocamente 5,5 metri (di interesse), si è tenuto conto della distanza necessaria per consentire il corretto svolgimento dell'attività agricola, della distanza necessaria ad evitare l'ombreggiamento reciproco dei moduli, della morfologia e della pendenza media del terreno, oltre che dello spazio necessario per poter eseguire le periodiche operazioni di pulizia e manutenzione dell'impianto.

I tracker, in esercizio, avranno una distanza minima dal terreno pari a circa 50 cm ed un'altezza massima dal piano campagna pari a 252 cm.

**Progettazione:**  
Arato Srl  
Via Diaz, 74  
74023 - Grottaglie (TA)



Titolo elaborato:  
RELAZIONE TECNICA GENERALE

Codice elaborato: 26\_PD\_R

Pag. 31 di 62

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"



Proponente: VRE.2 S.R.L.

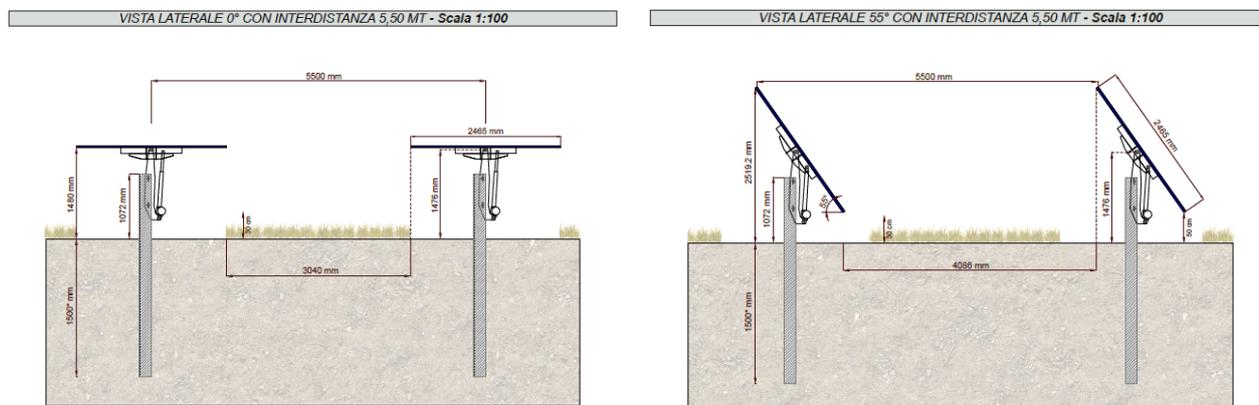


Figura 31: struttura porta moduli – vista laterale

Il sistema di movimentazione sarà gestito mediante un automatismo con programmazione annuale realizzata mediante programmatore a logica controllata (P.L.C.), in grado di descrivere giornalmente la traiettoria del sole e, come conseguenza, la movimentazione del tracker.

Il parco agrivoltaico sarà costituito complessivamente da n. 776 strutture da 24 moduli in configurazione 1P e n. 82 strutture da 12 moduli in configurazione 1P ripartite su Brindisi A e Brindisi B come da tabella riepilogativa sotto riportata:

	TRACKERE 24 MODULI	TRACKER 12 MODULI
<b>Brindisi A</b>	404	56
<b>Brindisi B</b>	372	26
<b>TOTALE</b>	<b>776</b>	<b>82</b>

Figura 32: configurazione del parco agrivoltaico

Si riporta in basso la vista frontale e dall'alto delle strutture porta moduli:

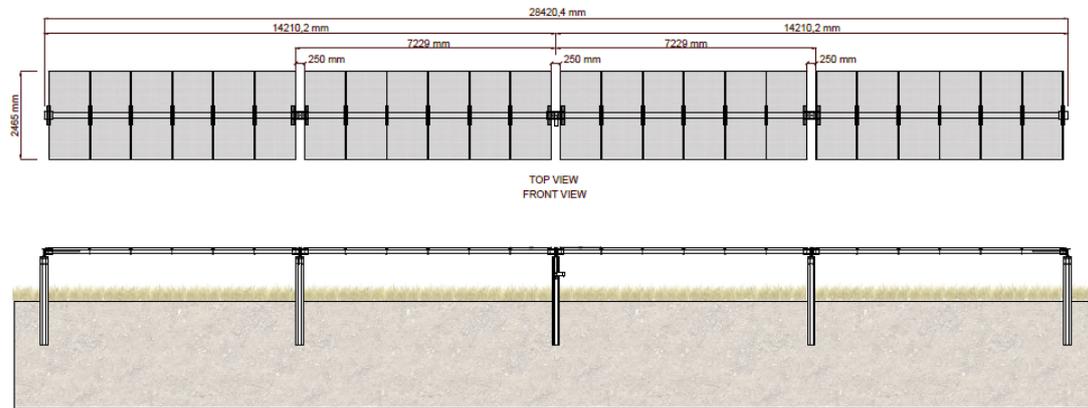
<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p>Titolo elaborato: RELAZIONE TECNICA GENERALE</p>	
<p>Codice elaborato: 26_PD_R</p>	<p>Pag. 32 di 62</p>	

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"



Proponente: VRE.2 S.R.L.

CONVERT TRJ SINGLE AXIS TRACKER - 24 MODULE 1 IN PORTRAIT TILT +/- 60A - PUNTI DI ANCORAGGIO AL TERRENO n°4 - PUNTO DI ANCORAGGIO E SOSTEGNO  
MOTORIZZAZIONE n°1 - Scala 1:100



CONVERT TRJ SINGLE AXIS TRACKER - 12 MODULE 1 IN PORTRAIT TILT +/- 60A - PUNTI DI ANCORAGGIO AL TERRENO n°2 - PUNTO DI ANCORAGGIO E SOSTEGNO  
MOTORIZZAZIONE n°1 - Scala 1:100

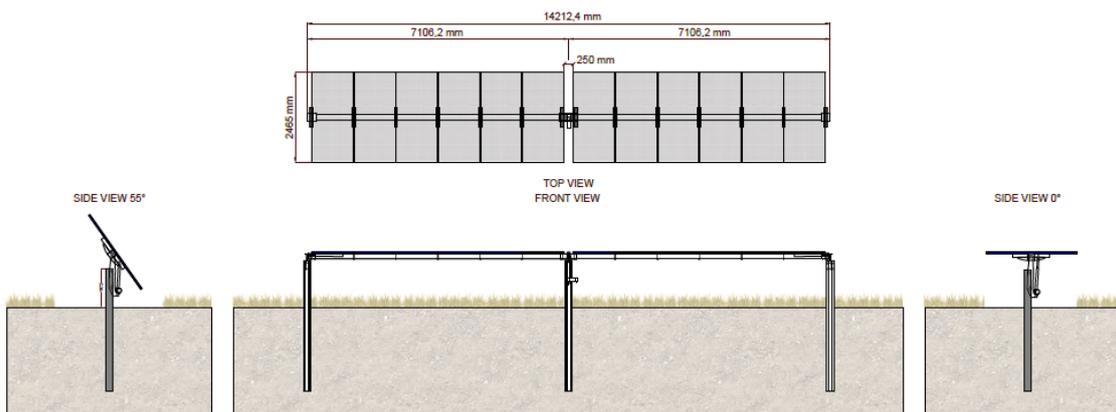


Figura 33: configurazione di impianto

Si evidenzia che per non generare movimento di terra, sbancamenti, spianamenti, è stata effettuata una progettazione dell'impianto seguendo i principi dell'ingegneria naturalistica. Le strutture porta modulo infatti sono state accuratamente scelte con un sistema capace di non alterare l'assetto geomorfologico del suolo, esse non prevedono la realizzazione di un plinto di fondazione, ma l'infissione di pali.

Inoltre, con l'installazione dell'impianto agrivoltaico non si modificherà l'attuale regimazione delle acque piovane sui vari appezzamenti di terreno interessati, in quanto non si creeranno ostacoli al deflusso e non si modificherà il livello di permeabilità del terreno. In ragione dell'esigua impronta a terra delle strutture dei pannelli, esse non genereranno una significativa modifica alla capacità di infiltrazione delle aree in quanto non modificano le caratteristiche di permeabilità del terreno.

### 6.2.3 Cabine di conversione e trasformazione

Le cabine di conversione e trasformazione avranno dimensioni pari 9,50 x 2,40 m; all'interno dei locali di conversione avverrà il passaggio da corrente continua a corrente alternata per mezzo di convertitori statici trifase della potenza nominale di 1800 kVA opportunamente settati in modo da non superare la potenza autorizzata e con caratteristiche idonee

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p>Titolo elaborato: RELAZIONE TECNICA GENERALE</p>
<p>Codice elaborato: 26_PD_R</p>	<p>Pag. 33 di 62</p>

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"



Proponente: VRE.2 S.R.L.

alla scelta dei pannelli fotovoltaici costituenti i singoli sottocampi. L'elevazione di tensione a 20.000 V in corrente alternata avverrà mediante un trasformatore ubicato all'interno di un vano dedicato all'interno della cabina, così da poter convogliare l'energia prodotta dal campo fotovoltaico verso il punto di consegna per essere ceduta all'Ente distributore. Tali apparecchi saranno dotati di idonei dispositivi atti a sezionare e proteggere sia il lato in corrente continua che il lato in corrente alternata. Le cabine saranno prefabbricate realizzate in cemento armato vibrato (c.a.v.) posate su un magrone di sottofondazione in cemento.

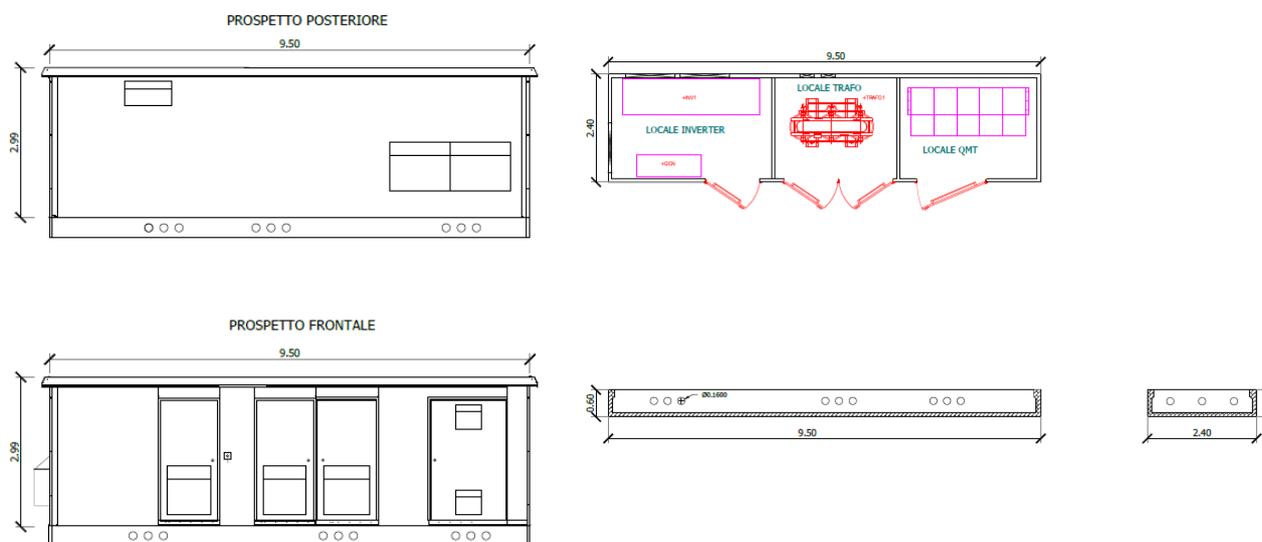


Figura 34: pianta e prospetto cabine di conversione e trasformazione

Le cabine saranno internamente suddivise nei seguenti tre vani:

- il vano conversione, in cui sono alloggiati gli inverter e il trasformatore per i servizi ausiliari della cabina;
- il vano di trasformazione in cui è alloggiato il trasformatore elevatore MT/BT
- il vano quadri di media tensione, in cui sono alloggiati i quadri elettrici di media tensione.

Di seguito sono riportate le specifiche tecniche dei convertitori:

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p>Titolo elaborato: RELAZIONE TECNICA GENERALE</p>
<p>Codice elaborato: 26_PD_R</p>	<p>Pag. 34 di 62</p>

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto “VRE.2”



Proponente: VRE.2 S.R.L.

Caratteristiche Generali			
Numero di MPPT indipendenti	2		
Efficienza di MPPT (Statica / Dinamica)	99.8 % / 99.7 %		
Massima tensione a vuoto	1500 V		
Frequenza Nominale di uscita	50 / 60 Hz (up to -3 / +2 Hz)		
Fattore di potenza <sup>(3)</sup>	Circular Capability		
Range di temperatura operativa	-25 ÷ 62 °C		
Applicazione / Grado di protezione	Outdoor / IP54 o Indoor / IP20		
Massima altitudine <sup>(4)</sup>	4000 m		
Massima corrente di CC in ingresso (Isc)	2 x 1500 A		
Ripple di tensione	< 1%		
Temperatura Ambiente	25 °C	45 °C	50 °C
Corrente nominale di uscita	1800 A	1600 A	1500 A
Soglia di potenza	1% della potenza nominale		
Totale distorsione di corrente AC	≤ 3%		
Max / EU / CEC <sup>(1) (5)</sup>	98.7 % / 98.4 % / - %		
Dimensioni (W x H x D)	Outdoor: 3224 x 2470 x 1025 mm		Indoor: 3000 x 2100 x 800 mm
Peso	Outdoor: 2930 kg		indoor: 2700 kg
Stop mode / Consumi Notturni	90 W / 90 W		
Consumi ausiliari	1800 W		

Principali Configurazioni								
Modello	Min tensione di MPPT <sup>(1)</sup>	Max tensione di MPPT <sup>(1)</sup>	Min tensione di MPPT esteso <sup>(1)(2)</sup>	Max tensione di MPPT esteso <sup>(1)(2)</sup>	Tensione Nominale di uscita	Potenza Massima di uscita @ 25°C	Potenza nominale di uscita @ 45°C	Potenza nominale di uscita @ 50°C
	u.m.	V	V	V	V	V	kVA	kVA
<b>SUNWAY TG 1800 -1500V TE - 600</b>	880		860		600 ± 10 %	1870	1662	1558
SUNWAY TG 1800 -1500V TE - 610	890	1200	870	1500	610 ± 10 %	1902	1690	1584
SUNWAY TG 1800 -1500V TE - 620	910		880		620 ± 10 %	1932	1718	1610
SUNWAY TG 1800 -1500V TE - 630	920		900		630 ± 10 %	1964	1746	1636
SUNWAY TG 1800 -1500V TE - 640	935		910		640 ± 10 %	1996	1774	1662
SUNWAY TG 1800 -1500V TE - 650	950		930		650 ± 10 %	2026	1802	1688
SUNWAY TG 1800 -1500V TE - 660	960		940		660 ± 10 %	2058	1830	1714
SUNWAY TG 1800 -1500V TE - 670	980		960		670 ± 10 %	2088	1856	1740
SUNWAY TG 1800 -1500V TE - 680	990		970		680 ± 10 %	2120	1884	1766
<b>SUNWAY TG 1800 -1500V TE - 690</b>	1000		980		690 ± 10 %	2152	1912	1792

Figura 35: Scheda tecnica inverter TG1800

Per ulteriori dettagli tecnici si faccia riferimento all’elaborato grafico “Schema elettrico unifilare”.

<b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)		Titolo elaborato: RELAZIONE TECNICA GENERALE
Codice elaborato: 26_PD_R		Pag. 35 di 62

<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto “VRE.2”</p> <p>Proponente: <b>VRE.2 S.R.L.</b></p>	
--	---

Tutte le parti attive del generatore fotovoltaico saranno isolate da terra, mentre le masse metalliche saranno collegate all’impianto di terra di protezione; a protezione dei contatti indiretti, in ottemperanza alla norma CEI 64-8/4, l’impianto disporrà di un dispositivo di controllo dell’isolamento che indicherà il verificarsi del primo guasto a terra, interrompendo il circuito e quindi il servizio.

La protezione contro i contatti diretti sarà assicurata mediante isolamento delle parti attive o con l’utilizzo di involucri e barriere; in ogni caso il contatto verrà impedito in modo totale.

L’impianto sarà realizzato con grado di protezione complessivo IP65. La protezione contro i contatti indiretti nella sezione bassa tensione, in corrente alternata alla frequenza di rete, si attuerà mediante l’interruzione automatica dell’alimentazione, soddisfacendo la prescrizione:

$$R_t \times I_d \leq 50 \text{ V}$$

Ove:

- $R_t$  è la resistenza del dispersore al quale sono collegate le masse
- $I_d$  è la corrente di 1° guasto
- 50 V è il valore di tensione verso massa.

Per le specifiche relative agli impianti elettrici BT della cabina di conversione e trasformazione si rimanda alla relazione specialistica “Relazione Calcoli elettrici”

#### 6.2.4 *Magazzino e locali tecnici*

Le cabine di monitoraggio e magazzino saranno realizzate all’interno delle aree dell’impianto fotovoltaico. Avranno dimensione esterna di mt 10,00 x 5,00x3,50 (lunghezzaxlarghezzaxaltezza).

La cabina sarà costituita da pannelli prefabbricati, realizzata in cemento armato vibrato (c.a.v.), complete di vasca di fondazione del medesimo materiale, posata su un magrone di sottofondazione in cemento.

All’interno saranno allestite le apparecchiature e quanto occorre per il corretto funzionamento del sistema di monitoraggio, controllo, videosorveglianza e antintrusione.

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p>Titolo elaborato: <b>RELAZIONE TECNICA GENERALE</b></p>
<p>Codice elaborato: 26_PD_R</p>	<p>Pag. 36 di 62</p>

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"



Proponente: VRE.2 S.R.L.

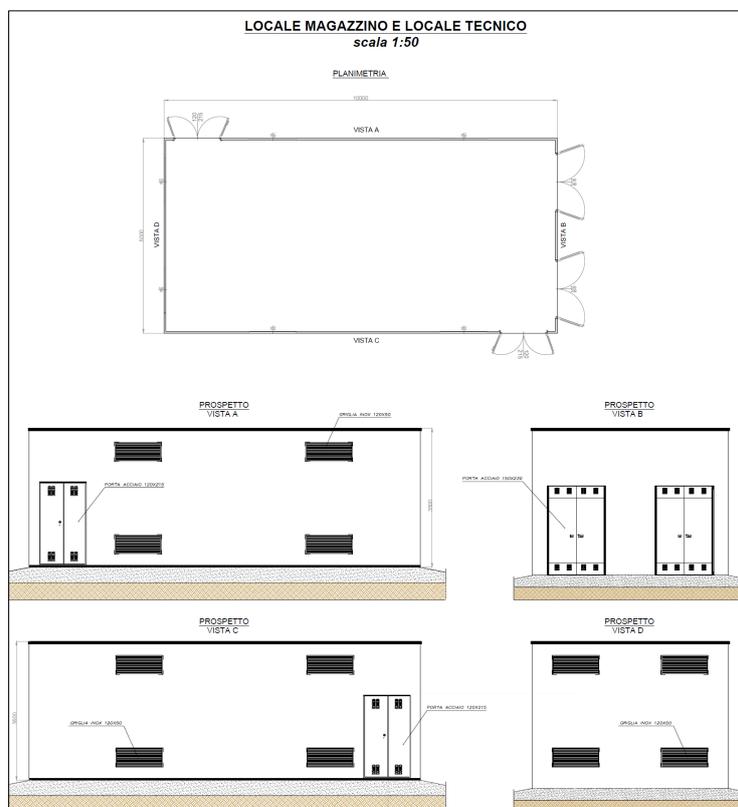


Figura 36: planimetria e prospetto magazzino e locali tecnici

### 6.2.5 Cabina utente

All'interno di questa cabina sono presenti gli arrivi delle celle di media dei singoli campi fotovoltaici, provenienti dai trasformatori MT/BT, e le celle di media di partenza per il collegamento degli impianti fotovoltaici alla cabina di consegna. La cabina utente sarà realizzata all'interno delle aree dell'impianto fotovoltaico. Sarà conforme alla norma CEI 0-16 ed avrà dimensione esterna di 6,80 x 2,50 (lung. x larg.) con altezza <3,00 mt:

- quadri elettrici MT;
- trasformatore per i servizi ausiliari (in fase esecutiva si valuterà la fornitura dedicata in BT per l'alimentazione dei servizi ausiliari);
- quadri BT di alimentazione dei servizi ausiliari.

La cabina sarà costituita da pannelli prefabbricati, realizzata in cemento armato vibrato (c.a.v.), complete di vasca di fondazione del medesimo materiale, posata su un magrone di sottofondazione in cemento.

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p>Titolo elaborato: RELAZIONE TECNICA GENERALE</p>
<p>Codice elaborato: 26_PD_R</p>	<p>Pag. 37 di 62</p>

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"

Proponente: VRE.2 S.R.L.

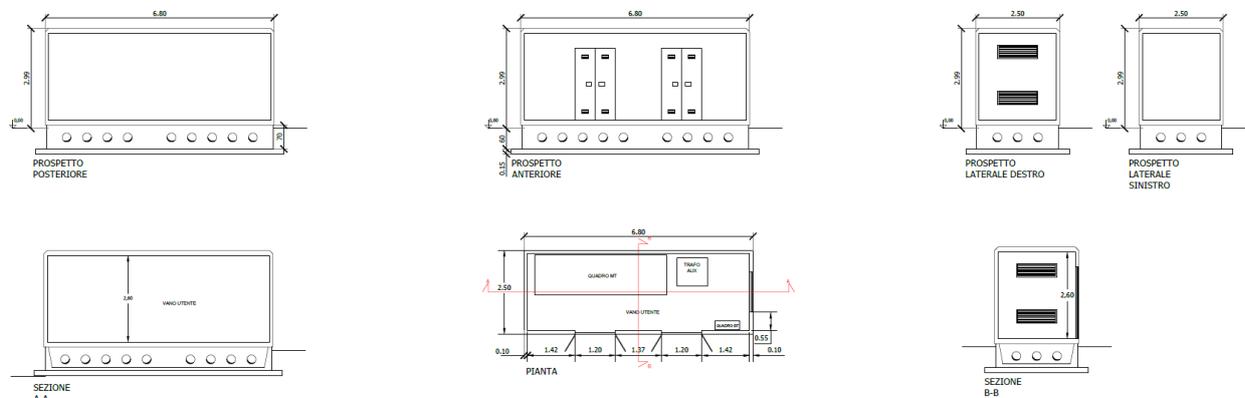


Figura 37: pianta e prospetto cabina utente

Per le specifiche relative alle apparecchiature MT ed agli impianti elettrici BT si rimanda alla "Relazione Calcoli elettrici"

### 6.2.6 Impianto di terra

Gli impianti di messa a terra afferenti alle cabine elettriche e gli impianti fotovoltaici, rispetteranno rigorosamente la normativa, in particolare la norma CEI 99-3 e CEI 99-5 che dettano le prescrizioni da seguire per realizzare un impianto di terra a regola d'arte, in modo da attenersi a quanto segue:

- Avere sufficiente resistenza meccanica ed alla corrosione;
- Essere in grado di sopportare da un punto di vista termico le correnti di guasto prevedibili;
- Evitare danni ai componenti elettrici;
- Garantire la sicurezza delle persone contro le tensioni presenti sull'impianto di terra per effetto delle elevate correnti di guasto a terra.

Per le cabine elettriche l'impianto di dispersione per la messa a terra sarà realizzato mediante anello di rame nudo avente sezione pari a 50 mm<sup>2</sup>, interrato alla profondità di almeno 70 cm dal piano di calpestio, integrato da n. 4 picchetti in acciaio zincato di sezione minima 50 mm<sup>2</sup> e lunghezza 1,5 m, installati uno per ogni angolo in opportuni pozzetti prefabbricati.

Il collegamento interno-esterno della rete di terra delle cabine sarà realizzato con n. 2 connettori in acciaio inox, annegati nel calcestruzzo e collegati all'armatura o con analogo sistema che abbia le stesse caratteristiche. L'armatura metallica delle strutture sarà collegata a terra per garantire l'equi potenzialità elettrica. I connettori saranno dotati di boccole filettate a tenuta stagna, per il collegamento della rete di terra, facenti filo con la superficie interna ed esterna della vasca.

Tutti gli inserti metallici previsti saranno connessi elettricamente all'armatura del manufatto.

All'interno dei campi fotovoltaici sarà realizzata una rete di terra costituita da dispersori in corda di rame nudo della sezione minima di 35 mm<sup>2</sup>, interrati ad una profondità di almeno 0,5 m all'interno dei cavidotti. A tale rete saranno collegate tutte le strutture metalliche di supporto dei moduli e la recinzione. Tutte le strutture porta moduli saranno connesse tra loro in modo da garantire l'equi potenzialità delle masse metalliche.

Le giunzioni tra i conduttori costituenti la maglia di dispersione e tra questi ultimi e i conduttori di terra saranno realizzate mediante morsetti a compressione in rame.

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p>Titolo elaborato: RELAZIONE TECNICA GENERALE</p>	
<p>Codice elaborato: 26_PD_R</p>	<p>Pag. 38 di 62</p>	

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"



Proponente: VRE.2 S.R.L.

Il collegamento dei conduttori di terra alle strutture metalliche sarà realizzato mediante capicorda a compressione diritti, in rame stagnato con bullone in acciaio zincato.

L'impianto di dispersione, attraverso conduttori di terra, fa capo a collettori posti all'interno dei locali, attraverso i quali si effettua il collegamento a terra tutte le masse presenti nel locale e nell'impianto fotovoltaico, nonché tutti gli schermi dei cavi entrati ed uscenti.

L'efficienza di tali impianti verrà verificata attraverso apposita misura della resistenza di terra ed eventualmente delle tensioni di passo e di contatto.

### 6.2.7 Cavi MT

All'interno degli impianti fotovoltaici saranno previsti collegamenti a 20 kV tra le cabine di conversione e trasformazione, e tra queste e la cabina utente d'impianto.

Il cavo di MT sarà direttamente interrato in scavo predisposto per garantire una maggiore portata a parità di sezione rispetto al caso di cavo in tubo. Saranno impiegate terne di cavi disposti a trifoglio, tipo ARG16H1R16 12/20 kV (qualora disponibili sul mercato prima dell'esecuzione dell'impianto) o un cavo tipo ARG7H1R 12/20 kV o similare di sezioni pari a 95 mm<sup>2</sup> e 185 mm<sup>2</sup> per il collegamento tra le cabine di conversione/trasformazione e la cabina di raccolta. La scelta dell'alluminio come materiale conduttore del cavo è stata determinata dalla più ampia reperibilità sul mercato e dal più basso costo, ma soprattutto da considerazioni di sicurezza tipicamente legate ad eventi locali.

La scelta della sezione del cavo è stata effettuata considerando che il cavo deve avere una portata I<sub>z</sub> uguale o superiore alla corrente di impiego I<sub>b</sub> del circuito. Sono stati così dimensionati i vari tratti di elettrodoto in base al numero di terne affiancate nello stesso scavo.

	Informazioni di Linea				Parametri Elettrici				Cavo: tipologia e portata										Caduta di Tensione		Perdita di Potenza			
	Nome Linea	Origine Linea	Arrivo Linea	Lunghezza (m)	S (kVA)	cosφ	U (V)	I (A)	Sezione (mm <sup>2</sup> )	N. Cond.	Tipo di installazione	Formazione del cavo	I <sub>z</sub> (A)	K1 (T <sub>mp</sub> )	K2 (Group)	K3 (Depth)	K4 (Th R)	I'z (A)	Fattore di carico del cavo (I/I'z)	ΔV (%)	ΔP (kW)	ΔP (%)	ΔP Totale max (kW)	ΔP Totale (%)
IMPIANTO A CR 314498688	LINEA 1	CI01	CI02	122	1.912	1,00	20.000	55,2	95	1	Grounded	3x1cx95 mm <sup>2</sup>	209,3	0,960	0,83	0,960	0,880	140,9	39%	0,019%	0,36	0,02%	10,05	0,23%
	LINEA 2	CI02	CI03	335	3.574	1,00	20.000	103,2	95	1	Grounded	3x1cx95 mm <sup>2</sup>	209,3	0,960	0,83	0,960	0,880	140,9	73%	0,107%	3,82	0,11%		
	LINEA 3	CI03	Cabina utente Impianto A	225	5.486	1,00	20.000	158,4	185	1	Grounded	3x1cx185 mm <sup>2</sup>	305,9	0,960	0,83	0,960	0,880	205,9	77%	0,057%	3,15	0,06%		
IMPIANTO B CR 314498848	LINEA 4	CI06	CI05	333	1.662	1,00	20.000	48,0	95	1	Grounded	3x1cx95 mm <sup>2</sup>	209,3	0,960	0,83	0,960	0,880	140,9	34%	0,044%	0,73	0,04%		
	LINEA 5	CI05	Cabina utente Impianto B	137	3.574	1,00	20.000	103,2	95	1	Grounded	3x1cx95 mm <sup>2</sup>	209,3	0,960	0,83	0,960	0,880	140,9	73%	0,044%	1,56	0,04%		
	LINEA 6	CI04	Cabina utente Impianto B	149	1.912	1,00	20.000	55,2	95	1	Grounded	3x1cx95 mm <sup>2</sup>	209,3	0,960	0,83	0,960	0,880	140,9	39%	0,023%	0,44	0,02%		

Figura 38: Tabella calcoli preliminari MT

### 6.2.8 Cavi BT

Per il collegamento tra i moduli fotovoltaici e tra i moduli e gli string box saranno utilizzati cavi del tipo **H1Z2Z2-K** o similare, costituito da conduttore in rame stagnato, formazione flessibile, classe 5, isolati in mescola speciale reticolata

<sup>1</sup> Per quanto riguarda i cavi non "CPR", se immessi sul mercato dopo il 01/07/2017, dovranno essere sostituiti con cavi "CPR" corrispondenti, qualora disponibili sul mercato prima dell'esecuzione dell'impianto (**D.lgs n 106 del 16/06/2017**)

<b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)		Titolo elaborato: RELAZIONE TECNICA GENERALE
Codice elaborato: 26_PD_R		Pag. 39 di 62

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"

Proponente: VRE.2 S.R.L.



HT-PVI (LS0H), guaina in mescola speciale reticolata HT-PVG (LS0H), conforme alle norme CEI EN 50618, CEI EN 60332-1-2, CEI EN 50525-1, CEI EN 61034-2, CEI EN 50289-4-17 (A), CEI EN 50396, CEI EN 60216-1/2, CEI EN 50575:2014+A1:2016; conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), classe di reazione al fuoco "Eca", tensione di esercizio 1,0/1,0 kV in c.a. e 1,5/1,5 kV in c.c., tensione massima di esercizio 1,8 kV in c.c..

Per il collegamento tra le string box e gli inverter, ubicati all'interno delle cabine di conversione e trasformazione e tra l'inverter e il trasformatore MT/BT, dovranno essere impiegati cavi del tipo ARG16R16 o similare<sup>4</sup> di sezioni pari a 185, 240 o 300 mm<sup>2</sup> posati entro tubazioni in PVC aventi diametro 160 mm.

La scelta dell'alluminio come materiale conduttore del cavo è stata determinata dalla più ampia reperibilità sul mercato e dal più basso costo, ma soprattutto da considerazioni di sicurezza tipicamente legate ad eventi locali.

La scelta della sezione dei cavi è stata effettuata considerando le seguenti equazioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45I_z$$

dove:

- $I_b$  = Corrente d'impiego del circuito in condizioni ordinarie
- $I_n$  = Corrente nominale del dispositivo di protezione
- $I_z$  = Portata della conduttura
- $I_f$  = Corrente convenzionale d'intervento del dispositivo di protezione

### 6.2.9 Impianto di videosorveglianza e di illuminazione

Le aree dei due impianti fotovoltaici saranno dotate di impianto di antintrusione, videosorveglianza e illuminazione.

Il sistema di antintrusione previsto, abbinato al sistema di videosorveglianza, sarà realizzato tramite fibra ottica installata lungo tutto il perimetro dell'area dell'impianto, necessario per la protezione contro un eventuale sfondamento e/o taglio della recinzione. La fibra sarà attestata al quadro rilevazione (analizzatore/concentratore), o a più quadri a seconda della distanza progettata, ed il segnale sarà inviato alla centrale video allarme. La fibra, composta da filamenti di materiali vetrosi o plastici, realizzati in modo da poter propagare al loro interno la luce, possiede un grande vantaggio: convogliare un campo elettromagnetico ad alta frequenza con perdite estremamente limitate anche su lunghissime distanze, superando di gran lunga i limiti fisici del rame. Inoltre, è molto flessibile, sottile, leggero, immune ai disturbi elettrici e alle condizioni atmosferiche più estreme. Vista l'ipotetica realizzazione di una installazione di recinzione flessibile, si procederà col passaggio di più linee di fibra e con percorsi differenti per una maggiore protezione che permetterà di rilevare lo sfondamento, lo scavalco e dal sollevamento.

I dispositivi di videosorveglianza, anche essi installati perimetralmente, saranno scelti in fase esecutiva in funzione della tecnologia disponibile e comunicherà con il sistema di antintrusione. Ciò consentirà di attivare e azionare le telecamere presenti nella zona di intervento dell'antintrusione in caso di allarme. Tutti i componenti dovranno essere conformi alle Norme CEI EN 50131. Il sistema sarà progettato conformemente alla Norma CEI 79-3, in modo da raggiungere un grado di sicurezza almeno di livello 3. In fase esecutiva si valuterà l'integrazione del sistema di antintrusione con quello di videosorveglianza tramite l'utilizzo di un unico sistema sfruttando delle telecamere intelligenti aventi analisi video, in sostituzione della combinazione degli impianti di videosorveglianza e antintrusione con fibra perimetrale.

Progettazione:

Arato Srl  
Via Diaz, 74  
74023 - Grottaglie (TA)



Titolo elaborato:

RELAZIONE TECNICA GENERALE

Codice elaborato: 26\_PD\_R

Pag. 40 di 62

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"



Proponente: VRE.2 S.R.L.

Si prevede l'installazione di un impianto di illuminazione a led perimetrale. Esso sarà normalmente spento. Verrà programmato per attivarsi nel solo caso in cui scatti l'allarme antintrusione e nei casi di interventi di manutenzione straordinaria sull'impianto che necessitino una maggiore visibilità degli operatori. L'accensione e lo spegnimento dell'apparecchiatura possono avvenire in manuale o in automatico, con o senza cicli di lavoro. Il dimensionamento con la relativa verifica illuminotecnica sarà effettuato nella fase esecutiva secondo la legge regionale contro l'inquinamento luminoso.

Tutti gli impianti suddetti verranno alimentati dallo scomparto dedicato ai servizi ausiliari presente nelle cabine di conversione e trasformazione e nella cabina utente. In fase esecutiva si valuterà la fornitura dedicata in BT per l'alimentazione di tutti i servizi ausiliari.

### 6.2.10 Scavi

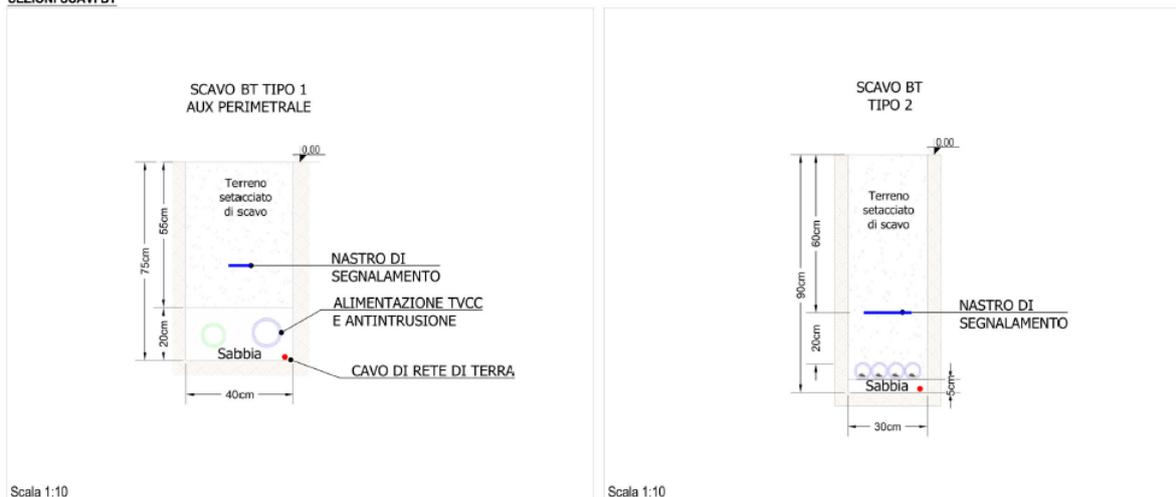
Gli scavi in genere, eseguiti a mano o con mezzi meccanici, rispetteranno i disegni di progetto e saranno eseguiti prevedendo tutte le misure di mitigazione, in particolare in corrispondenza delle fasi di scavo e o movimentazione terre verrà ridotta la propagazione di polveri mediante bagnatura delle piste, lavaggio delle ruote dei mezzi in uscita dalle aree di cantiere, copertura dei mezzi con teli che trasportano materiale pulverulento. Inoltre verranno adottati tutti gli accorgimenti tecnici e gestionali del cantiere per prevenire l'inquinamento del suolo, la salvaguardia della fauna e fenomeni di scoscendimenti e franamenti. Gli scavi in progetto del parco agrivoltaico interessano:

- la realizzazione dei cavidotti per le linee BT e MT
- la realizzazione delle fondazioni per la posa dei manufatti interni al campo (power station, cabine di raccolta e cabina di monitoraggio).

Le materie provenienti dagli scavi in genere, ove non siano utilizzabili, o non ritenute adatte, a seguito di analisi in laboratorio, ad altro impiego nei lavori, saranno depositate a colmata nelle aree previste in progetto e, per quelle non idonee a tale scopo, portate a rifiuto fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche.

Nella realizzazione dei cavidotti al fine di evitare danneggiamenti nel caso di scavo da parte di terzi, lungo il percorso dei cavi sarà posato sotto la pavimentazione un nastro di segnalazione in polietilene.

SEZIONI SCAVI BT



Progettazione:

Arato Srl  
Via Diaz, 74  
74023 - Grottaglie (TA)



Titolo elaborato:

RELAZIONE TECNICA GENERALE

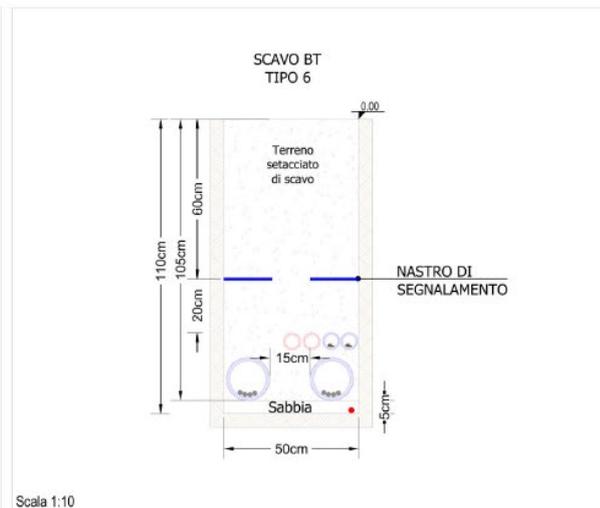
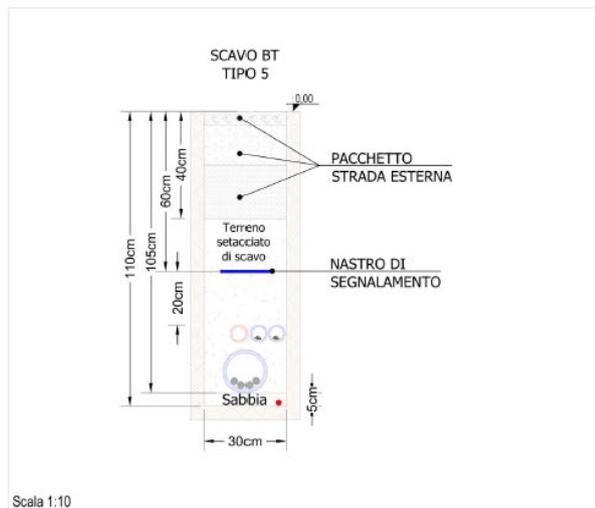
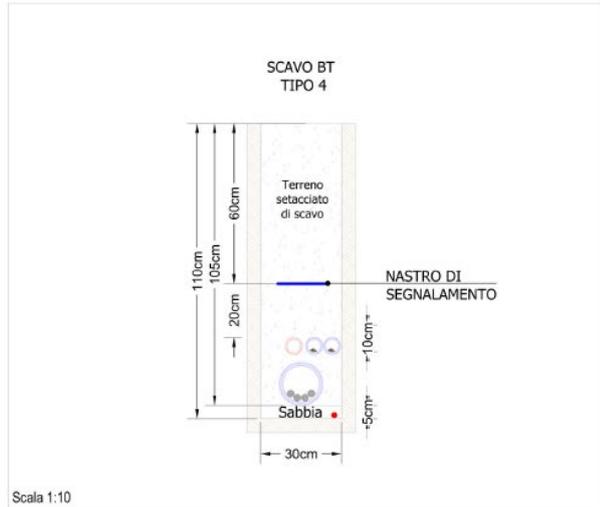
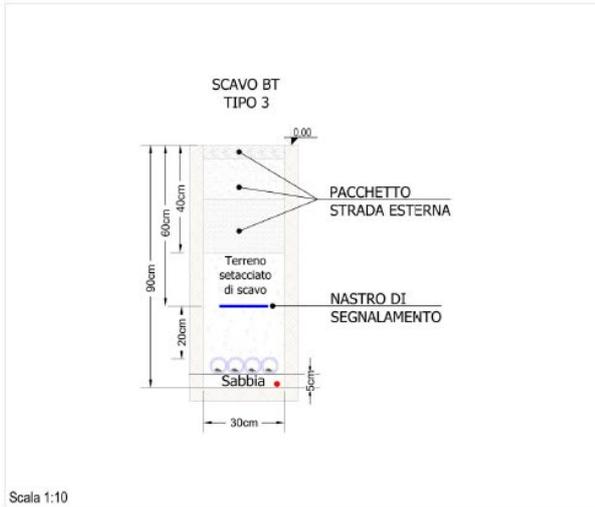
Codice elaborato: 26\_PD\_R

Pag. 41 di 62

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"



Proponente: VRE.2 S.R.L.



**Progettazione:**

Arato Srl  
Via Diaz, 74  
74023 - Grottaglie (TA)



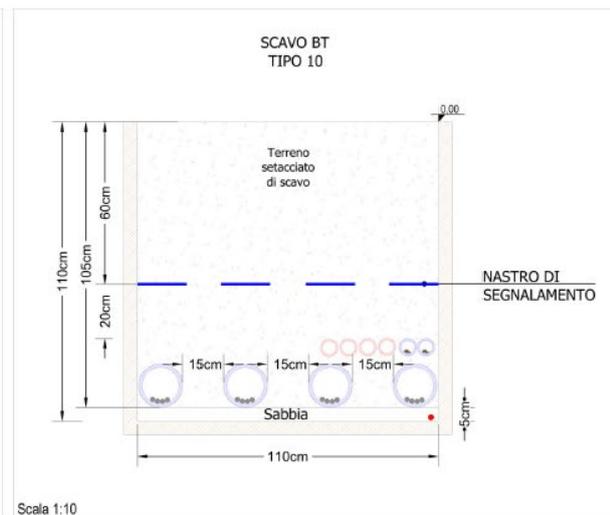
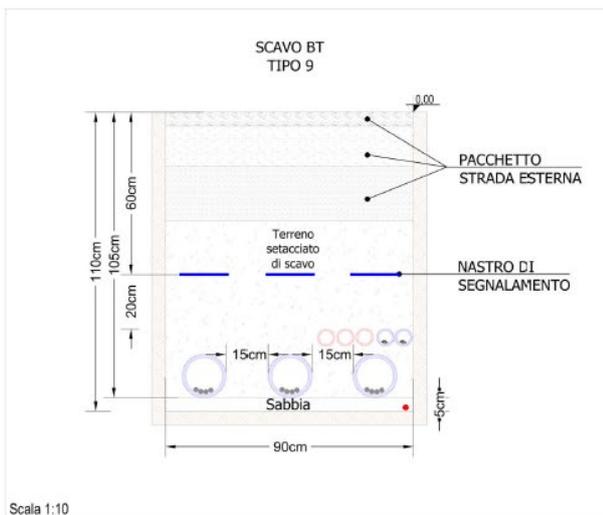
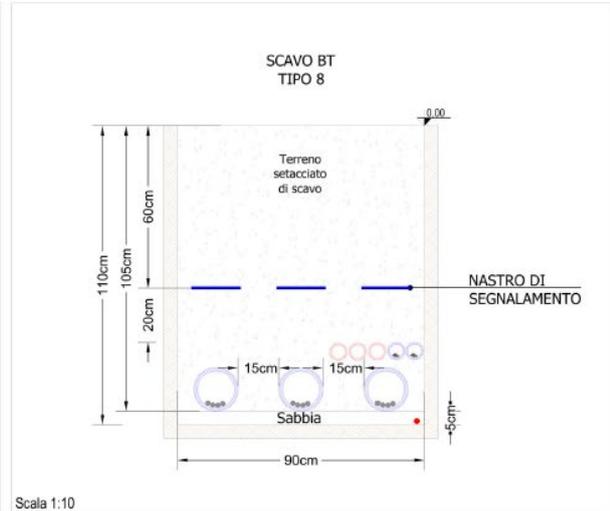
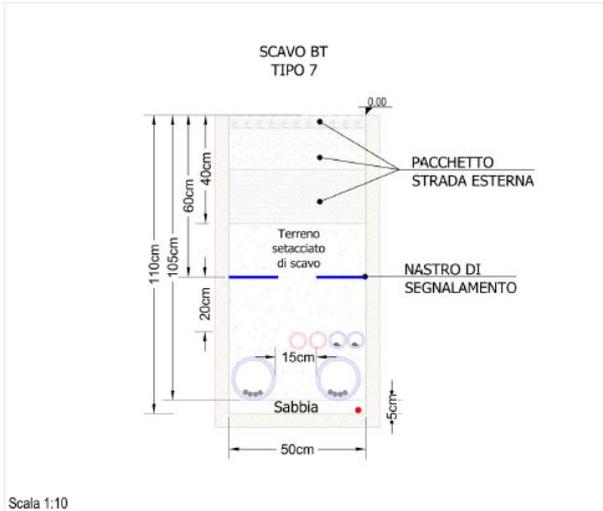
**Titolo elaborato:**

RELAZIONE TECNICA GENERALE

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"



Proponente: VRE.2 S.R.L.



**Progettazione:**

Arato Srl  
Via Diaz, 74  
74023 - Grottaglie (TA)



**Titolo elaborato:**

RELAZIONE TECNICA GENERALE

Codice elaborato: 26\_PD\_R

Pag. 43 di 62

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"



Proponente: VRE.2 S.R.L.

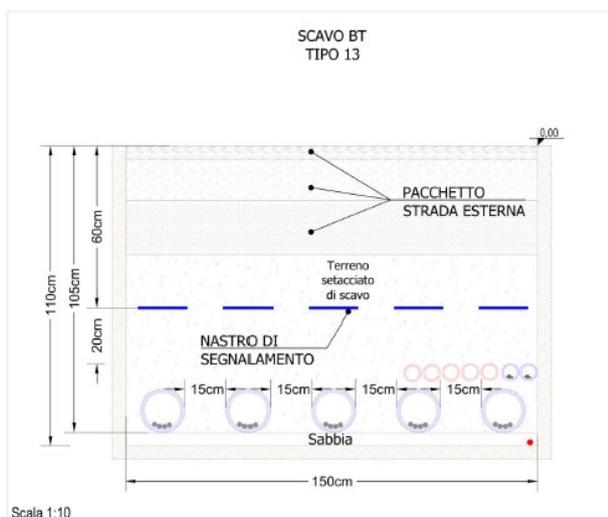
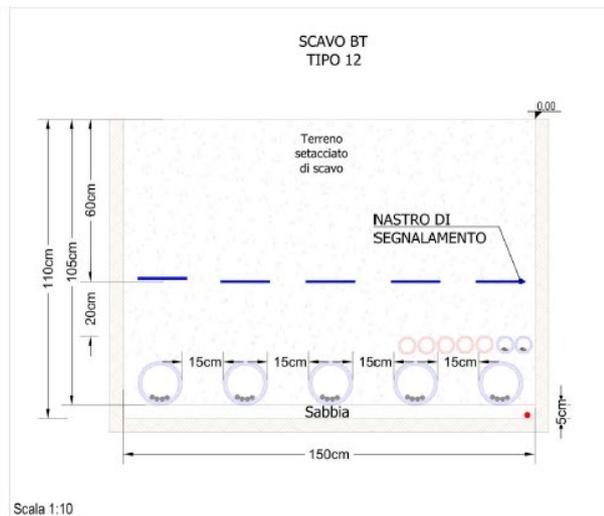
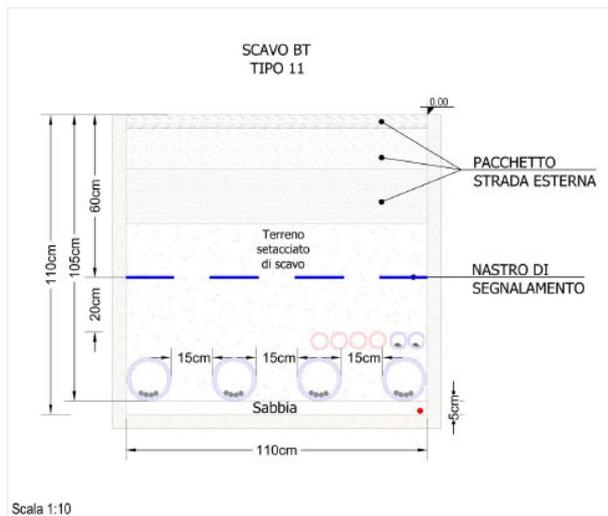


Figura 39: sezioni di scavo BT

Progettazione:

Arato Srl  
Via Diaz, 74  
74023 - Grottaglie (TA)



Titolo elaborato:

RELAZIONE TECNICA GENERALE

Codice elaborato: 26\_PD\_R

Pag. 44 di 62

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto “VRE.2”



Proponente: VRE.2 S.R.L.

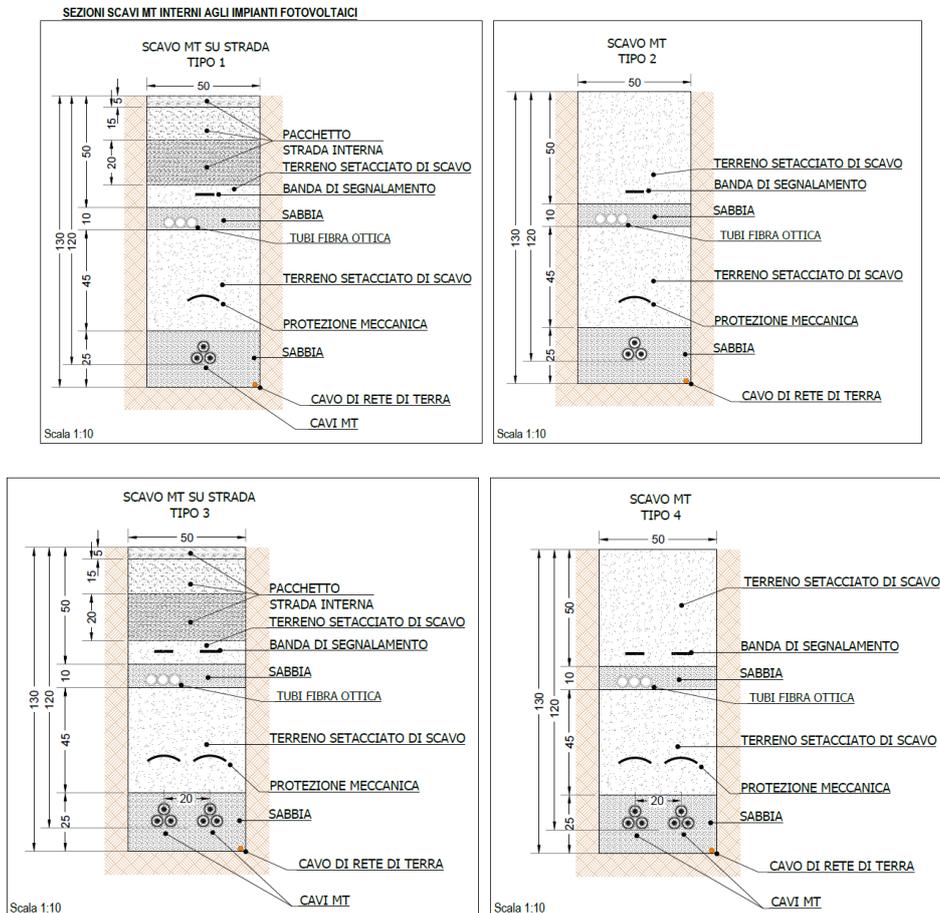


Figura 40: sezioni di scavo MT – interne al campo

Per il dettaglio circa le tipologie di scavo che verranno realizzati nell’ambito del progetto si rimanda agli elaborati: Particolari e sezioni tipo vie cavi - Scavi MT, Particolari e sezioni tipo vie cavi - Scavi BT, Planimetria cavidotti e percorso cavi, Elaborato tipologico della fondazione della cabina inverter e trasformatore BT/MT, Elaborato tipologico della fondazione della cabina di consegna/utente, Elaborato tipologico della fondazione Locale Tecnico, Relazione e tabulati di calcolo della fondazione della cabina inverter e trasformatore BT/MT, Relazione e tabulati di calcolo della fondazione della cabina di consegna/utente, Relazione e tabulati di calcolo della fondazione Locale Tecnico.

### 6.2.11 Realizzazione di fondazioni per locali tecnici/cabine/power station

I locali tecnici e le power station saranno fornite in sito complete di sottovasca autoportante, che potrà essere sia in cls prefabbricato che metallica.

Ciascun manufatto verrà posato su una platea in c.a. opportunamente dimensionata nella pianta e nello spessore per i cui dettagli si rimanda agli elaborati strutturali denominati Relazione di calcolo – Tabulati redatti per ciascun elemento dell’impianto (power station, cabine di raccolta, cabine di monitoraggio, ecc).

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p>Titolo elaborato: RELAZIONE TECNICA GENERALE</p>
<p>Codice elaborato: 26_PD_R</p>	<p>Pag. 45 di 82</p>

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"



Proponente: VRE.2 S.R.L.

### 6.2.12 Recinzione cancelli e viabilità interna

Le aree d'impianto saranno interamente recintate. La recinzione presenta caratteristiche di sicurezza e antintrusione ed è dotata di cancelli carrai e pedonali, per l'accesso dei mezzi di manutenzione e agricoli e del personale operativo.

Essa è costituita da rete metallica fissata su pali infissi nel terreno aventi caratteristiche idonee all'orografia del terreno. Si tratta infatti di paletti in acciaio zincato di forma rettangolare aventi un sistema di ancoraggio identico a quello descritto per le strutture porta moduli, al fine di perseguire una progettazione compatibile con l'ambiente, escludendo l'esecuzione di scavi e la movimentazione del terreno.

#### PARTICOLARI RECINZIONE - FASI DI INSTALLAZIONE - Fuori scala

**ELEMENTI BASE**  
Il modus operandi per l'installazione di una recinzione metallica varia a seconda della tipologia di rete utilizzata (nel caso specifico a maglia sciolta) e la tipologia di terreno su cui andrà a insediare l'opera.  
I pali previsti per l'installazione sono:  
1. Terminali (con una saetta di rinforzo);  
2. Intermedi (senza saetta di rinforzo);  
3. Ad angolo (con due saette a 90°);  
4. Di rinforzo (con due saette).  
Questi ultimi in particolare si rendono necessari ogni 25m lineari di recinzione.  
Il palo utilizzato ha sezione quadrata con dimensione 60x60 mm ed un'altezza fuori terra di 2m.

**FASI DI INSTALLAZIONE**  
1) Perimetrazione dell'area da recintare;  
2) Fissaggio di pali e saette nel terreno fino ad una profondità di circa 50cm e una distanza tra palo e palo pari a 2m;  
3) Posi dei fili di tensione e rispettivi tendifili. L'operazione consiste nel passaggio dei fili di tensione nei fori già presenti su ogni palo e al fissaggio degli stessi ai rispettivi tendifilo posizionati a una distanza minima di 15 cm dal palo.  
Una volta posizionato il filo nell'ingranaggio del tendifilo si procede, tramite chiave o tenaglia, al tensionamento dello stesso al fine di irrobustire l'intero sistema di recinzione.  
4) Posi della rete. Partendo dalle estremità si procede allo srotolamento della rete e al fissaggio, tramite appositi fili di legatura, al paletto, per ogni maglia della rete.

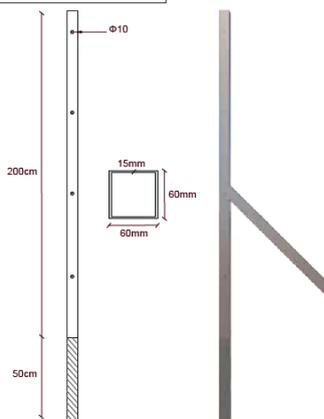


Figura 41: particolare recinzione

Lungo la recinzione di ciascuna delle cinque aree di intervento saranno previsti passaggi naturali per consentire alla fauna di attraversare l'area evitando ogni tipo di barriera. Saranno previsti a non più di 10 mt l'uno dall'altro dei varchi nelle recinzioni della dimensione minima di 20x200 a livello del terreno.

#### PARTICOLARI RECINZIONE PERIMETRALE - PROSPETTO - Scala 1:50

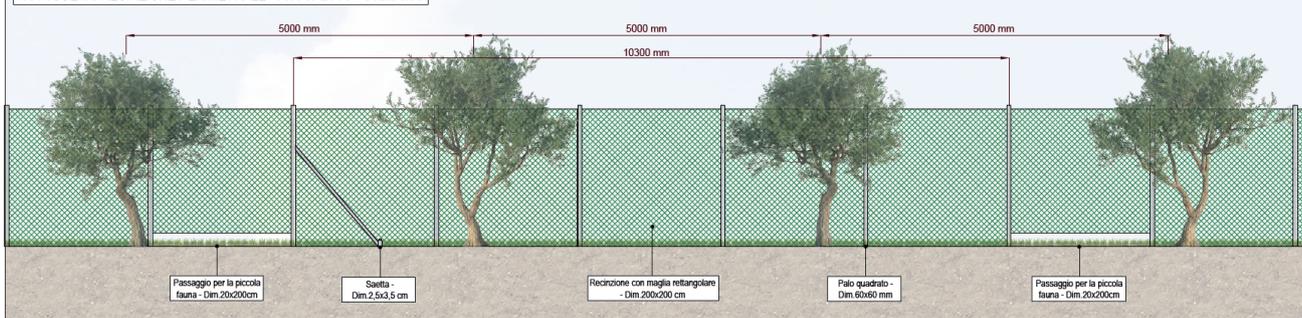


Figura 42: Particolare recinzione perimetrale con passaggio piccolo fauna

All'interno di ciascun lotto verrà realizzata la viabilità di servizio costituita da strade bianche di nuova realizzazione, che includono i piazzali sul fronte delle cabine/gruppi di conversione. La sezione tipo è costituita da una piattaforma stradale di 4,0 m di larghezza, formata da uno strato in rilevato di circa 25 cm di misto di cava. La viabilità sarà realizzata mediante una pista costituita da una fondazione in materiali lapideo ( $\phi=70-80$  mm) da porre sopra il piano campagna e da una pavimentazione in materiali misto cava, che costituisce lo strato di usura ed è realizzato con una pendenza del 2% .

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p>Titolo elaborato: RELAZIONE TECNICA GENERALE</p>
<p>Codice elaborato: 26_PD_R</p>	<p>Pag. 46 di 62</p>

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"



Proponente: VRE.2 S.R.L.

Nella progettazione della viabilità interna si è razionalizzato il sistema delle stradelle di servizio al fine di limitare gli interventi sulla componente suolo e vegetazione. Inoltre verranno evitati spietramenti ed attività che intervengano alterando la naturale pendenza del terreno e l'assetto idrogeologico del suolo. Le strade di servizio saranno realizzate come meglio specificato nell'immagine sottostante:

**PARTICOLARE VIABILITA' INTERNA - Fuori scala**

**Viabilità interna e regimentazione delle acque di piattaforma**

All'interno di ciascun lotto verranno realizzate strade bianche di nuova realizzazione, che includono i piazzali sul fronte delle cabine/gruppi di conversione.

La sezione tipo è costituita da una piattaforma stradale di 4,0 m di larghezza, formata da uno strato in rilevato di circa 10 cm di misto di cava.

La viabilità aziendale è realizzata mediante una pista costituita da una fondazione in materiali lapideo ( $\phi=70-80$  mm) da porre sopra il piano campagna e da una pavimentazione in materiali misto cava, che costituisce lo strato di usura ed è realizzato con una pendenza del 2% in modo al fine di smaltire le acque di piattaforma.

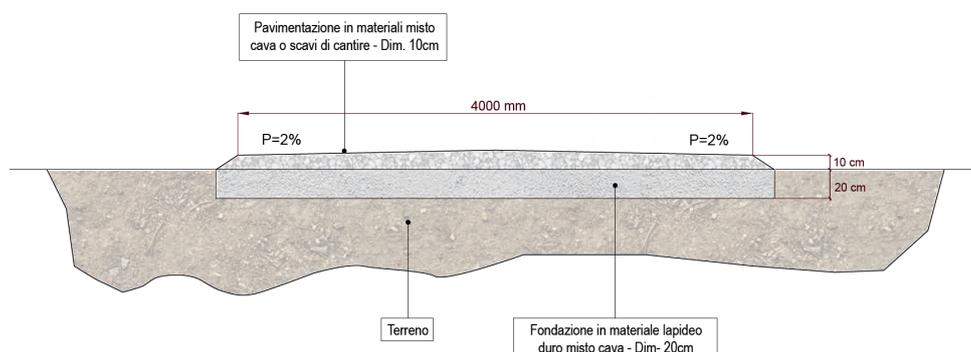


Figura 43: Viabilità interna

La viabilità esistente per l'accesso all'impianto non è oggetto di interventi o di modifiche in quanto la larghezza delle strade è adeguata a consentire l'accesso dei mezzi pesanti di trasporto durante i lavori di costruzione e dismissione. La particolare ubicazione della centrale fotovoltaica vicino a strade provinciali e comunali, in buono stato di manutenzione, permette un facile trasporto in sito dei materiali da costruzione.

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p><b>Titolo elaborato:</b> RELAZIONE TECNICA GENERALE</p>
<p>Codice elaborato: 26_PD_R</p>	<p>Pag. 47 di 62</p>

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"

Proponente: VRE.2 S.R.L.



Figura 44: Accessibilità dalla viabilità esistente

**Progettazione:**

Arato Srl  
Via Diaz, 74  
74023 - Grottaglie (TA)



**Titolo elaborato:**

RELAZIONE TECNICA GENERALE

Codice elaborato: 26\_PD\_R

Pag. 48 di 62

<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto “VRE.2”</p> <p>Proponente: <b>VRE.2 S.R.L.</b></p>	
--	---

## 7 OPERE DI CONNESSIONE

La soluzione di connessione alla RTN (Codice Rintracciabilità E-Distribuzione dell’impianto A n. **314498688** e per l’impianto B n. **314498848**), prevede che l’impianto venga collegato alla rete di distribuzione MT con tensione nominale di 20 kV tramite realizzazione di n.2 cabine di consegna e linee MT interrate fino alla CP AT/MT esistente Campofreddo, previa richiusura tramite linea MT interrata tra le due cabine di consegna.

### 7.1 Elettrodotto MT di connessione

Per il collegamento con la cabina primaria e tra le cabine di consegna saranno impiegate terne di cavi disposti ad elica visibile, tipo ARE4H5EX<sup>2</sup> 12/20 kV o similare di sezione pari a 185 mm<sup>2</sup>;

Il cavodotto di collegamento con la cabina primaria esistente AT/MT CP Campofreddo sarà lungo circa 4220 m per l’impianto A e circa 4230 per l’impianto B, interrato ad una profondità di circa 120 cm dal piano campagna (o quanto riterrà opportuno e-distribuzione). Sarà effettuata una richiusura, tramite linea interrata costituita da una terna di cavi, tra le cabine di consegna dei due impianti.

Lungo il tratto potrebbero essere eseguiti dei giunti diritti unipolari. Il numero di giunti verrà definito in base alla pezzatura delle bobine. I cavi saranno posati entro tubazioni interrate in polietilene di diametro esterno pari a 160 mm. Le tubazioni saranno a loro volta rinfiaccate con sabbia (o terra vagliata) e lo scavo sarà riempito con terreno argilloso e materiale di risulta la parte restante (salvo diversa prescrizione dell’Ente Proprietario della strada).

La scelta delle sezioni dei cavi è stata fatta considerando le correnti di impiego e le portate dei cavi per la tipologia di posa considerando anche che devono essere minimizzate le perdite.

Al fine di evitare danneggiamenti nel caso di scavo da parte di terzi, lungo il percorso dei cavi dovrà essere posato sotto la pavimentazione, a non meno di 20 cm dalla tubazione, un nastro di segnalazione in polietilene.

Nell’attraversamento di aree private fino all’imbocco delle strade pubbliche dovrà essere segnalata la presenza dell’elettrodotto interrato posizionando opportuna segnaletica.

Su viabilità pubblica si dovranno apporre in superficie opportune paline segnaletiche con l’indicazione della tensione di esercizio e con i riferimenti della Società responsabile dell’esercizio della rete MT.

Successivamente alle operazioni di posa e comunque prima della messa in servizio, l’isolamento dei cavi a MT, dei giunti e dei terminali, sarà verificato attraverso opportune misurazioni secondo le norme CEI 11-17. La curvatura dei cavi deve essere tale da non provocare danno agli stessi.

Le condizioni ambientali (temperatura, umidità) durante la posa dei cavi dovranno essere nel range fissato dal fabbricante dei cavi. Per quanto riguarda le minime profondità di posa tra il piano di appoggio del cavo e la superficie del suolo si terrà conto di quanto segue:

- per cavi appartenenti a sistemi di Categoria 0 e 1: 0,5 m;
- per cavi appartenenti a sistemi di Categoria 2: 0,6 o 0,8 m;
- per cavi appartenenti a sistemi di Categoria 3: 1,0 o 1,2 m.

<sup>2</sup> Per quanto riguarda i cavi non “CPR”, se immessi sul mercato dopo il 01/07/2017, dovranno essere sostituiti con cavi “CPR” corrispondenti, qualora disponibili sul mercato prima dell’esecuzione dell’impianto (D.lgs n 106 del 16/06/2017)

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p>Titolo elaborato: RELAZIONE TECNICA GENERALE</p>
<p>Codice elaborato: 26_PD_R</p>	<p>Pag. 49 di 62</p>

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto “VRE.2”



Proponente: VRE.2 S.R.L.

Nei tratti in cui si attraverseranno terreni rocciosi o in altre circostanze eccezionali in cui non potranno essere rispettate le profondità minime sopra indicate, dovranno essere predisposte adeguate protezioni.

In caso di attraversamenti sia longitudinali che trasversali di strade pubbliche con occupazione della carreggiata saranno rispettate le prescrizioni del regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada (D.P.R. 16.12.1992, n. 495, art. 66, comma 3) e, se emanate, le disposizioni dell’Ente proprietario della strada, pertanto la profondità minima misurata dal piano viabile di rotolamento non sarà inferiore a 1 m. Nel caso di parallelismi si rimanda alla relazione specialistica “Relazione Calcoli Elettrici” per le specifiche sulle risoluzioni.

Si riportano in basso i tipologici di scavo per il cui dettaglio si si rimanda all’elaborato grafico “Particolari sezioni tipo vie cavi MT”:

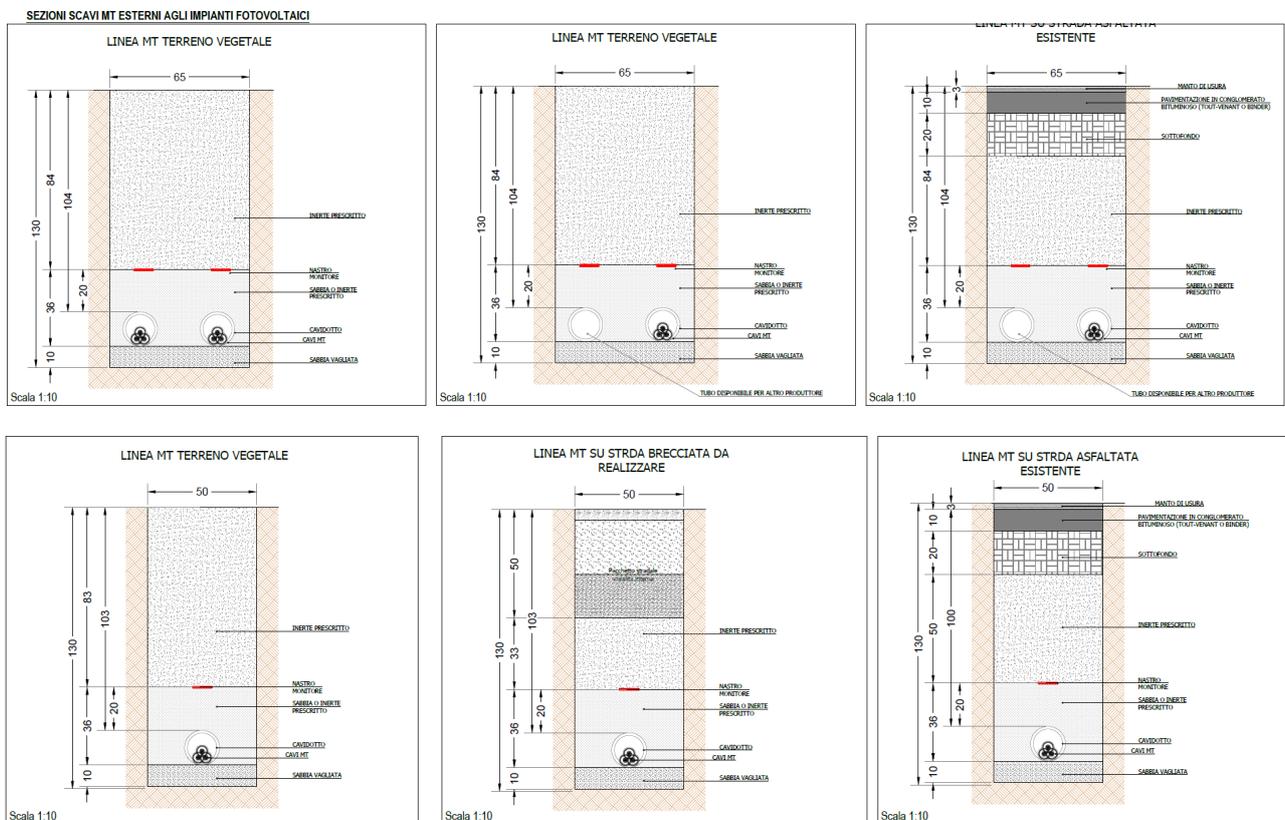


Figura 45: sezioni di scavo MT – esterne al campo FV

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p><b>Titolo elaborato:</b> RELAZIONE TECNICA GENERALE</p>
<p>Codice elaborato: 26_PD_R</p>	<p>Pag. 50 di 62</p>

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"



Proponente: VRE.2 S.R.L.

## 7.2 Cabina di consegna

La cabina di consegna sarà conforme alla norma CEI 0-16 e alla specifica DG2092 ed03. Avrà dimensione esterna di 6,80 x 2,50 x 2,99 m (lunghezza x larghezza x altezza) e si compone di due locali, in particolare:

- vano consegna avente dimensione interna di 5,6 x 2,30 x 2,9 m (lunghezza x larghezza x altezza);
- locale Misure avente dimensione interna di 0,90 x 2,30 x 2,9 m (lunghezza x larghezza x altezza).

La cabina è un prefabbricato costituito da una struttura monolitica autoportante, completamente realizzata e rifinita nello stabilimento di produzione, ha una notevole rigidità strutturale ed è molto resistente agli agenti atmosferici.

La cabina è appoggiata su una vasca di fondazione, che a sua volta è posizionata su una platea di fondazione in c.a. realizzata in opera, quindi i lavori di installazione non comportano significativi cambiamenti dello stato dei luoghi date le modeste dimensioni del manufatto che ben si mimetizza con l'ambiente circostante. La cabina sarà realizzata così da essere facilmente e costantemente accessibile ad e- distribuzione.

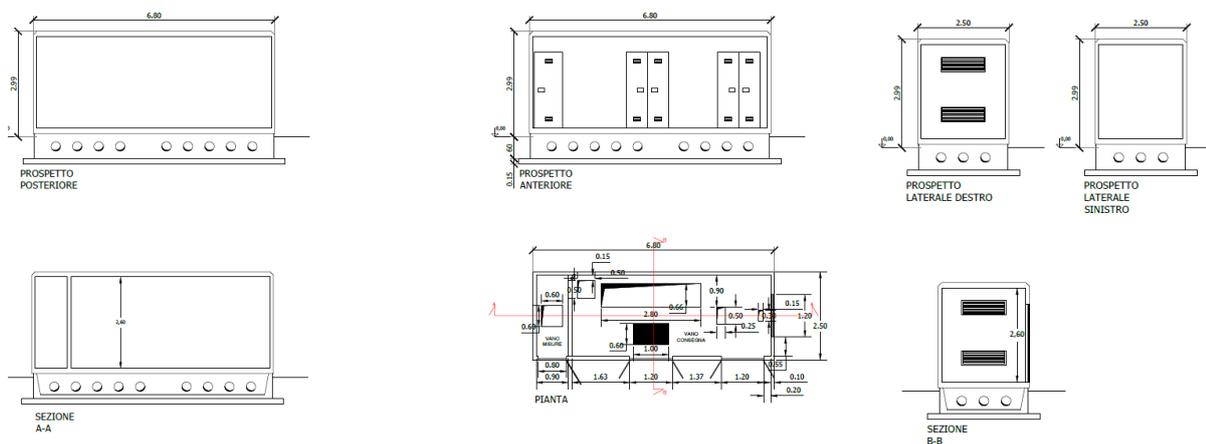


Figura 46: pianta e prospetto cabina di consegna

L'impianto elettrico della cabina sarà del tipo sfilabile e realizzato con cavo unipolare di tipo antifiama, con tubo in materiale isolante incorporato nel calcestruzzo e tale da consentire la connessione di tutti gli apparati necessari per il funzionamento della cabina (SA, UP, ecc.). Le caratteristiche degli impianti elettrici della cabina di consegna sono riportate nell'elaborato "Relazione Calcoli Elettrici"

### 7.2.1 Impianto di terra

Particolare cura è stata posta nel progettare la maglia di terra afferente alla cabina di consegna, rispettando rigorosamente la normativa e le direttive di e-distribuzione, in particolare la norma CEI 99-3 e CEI 99-5 che dettano le prescrizioni da seguire per realizzare un impianto di terra a regola d'arte, in modo da attenersi a quanto segue:

- Avere sufficiente resistenza meccanica ed alla corrosione;
- Essere in grado di sopportare da un punto di vista termico le correnti di guasto prevedibili;
- Evitare danni ai componenti elettrici;
- Garantire la sicurezza delle persone contro le tensioni presenti sull'impianto di terra per effetto delle elevate correnti di guasto a terra.

Progettazione:

Arato Srl  
Via Diaz, 74  
74023 - Grottaglie (TA)



Titolo elaborato:

RELAZIONE TECNICA GENERALE

Codice elaborato: 26\_PD\_R

Pag. 51 di 62

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"

Proponente: VRE.2 S.R.L.



L'impianto di dispersione per la messa a terra a servizio dell'impianto di consegna sarà realizzato mediante anello di rame nudo avente sezione pari a 35 mm<sup>2</sup> (DG 1003), interrato alla profondità di almeno 60 cm dal piano di calpestio, integrato da n. 4 picchetti in acciaio di lunghezza 1.55 m (DR 1015), installati uno per ogni angolo in opportuni pozzetti prefabbricati.

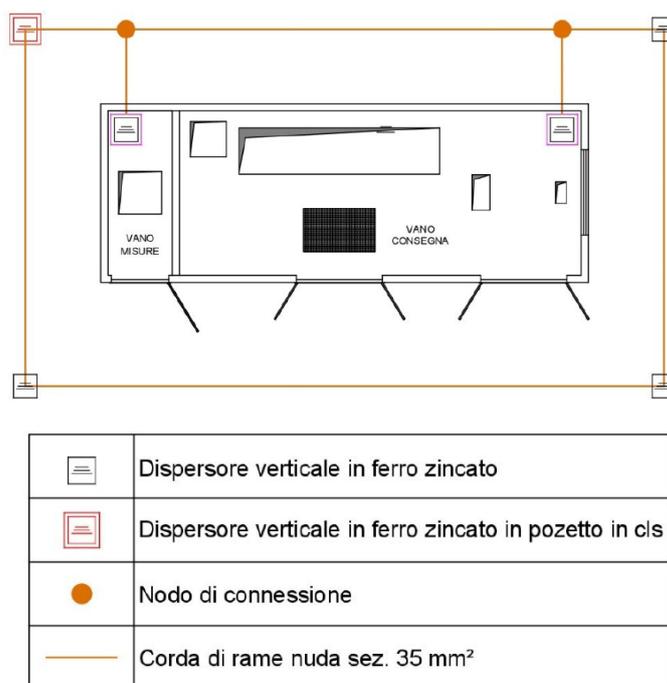


Figura 47: schema rete di terra cabina di consegna

Le giunzioni tra i conduttori costituenti la maglia di dispersione e tra questi ultimi e i conduttori di terra saranno realizzate mediante morsetti bifilari a compressione in rame (DM 1203).

Il collegamento del conduttore di terra alle strutture metalliche sarà realizzato mediante capicorda a compressione diritti con attacco piatto (DR 1020).

### 7.3 Attraversamenti cavidotto di connessione

Lungo il tracciato della connessione è presente una rete infrastrutturale costituita da strade, linee elettriche interrate, canali idrici, ecc. La soluzione di tali interferenze sarà effettuata in conformità alla norma CEI 11—17. Qualunque interferenza riscontrata durante la posa delle condutture verrà sottopassata, dopo aver verificato l'esatta posizione, profondità e caratteristiche geometriche della stessa. Eventuali deroghe saranno possibili previo parere dell'ente gestore dell'opera interferente.

Di seguito si riporta l'elenco delle interferenze riscontrate e le relative risoluzioni:

- ✓ interferenza con canale a ponte (attraversamento tramite T.O.C.);

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p>Titolo elaborato: RELAZIONE TECNICA GENERALE</p>
<p>Codice elaborato: 26_PD_R</p>	<p>Pag. 52 di 62</p>

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"



Proponente: VRE.2 S.R.L.

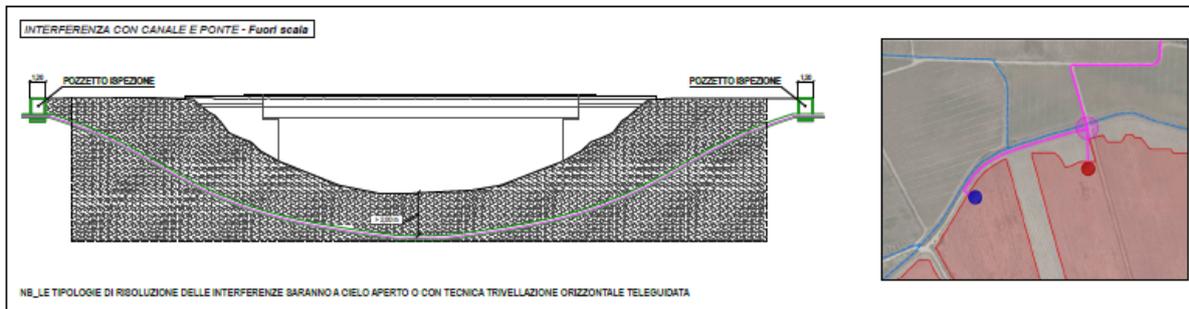


Figura 48: Interferenza n° 1 - attraversamento canale a ponte con tecnica T.O.C.

✓ interferenze con reticolo idrografico (superabili con scavo semplice);

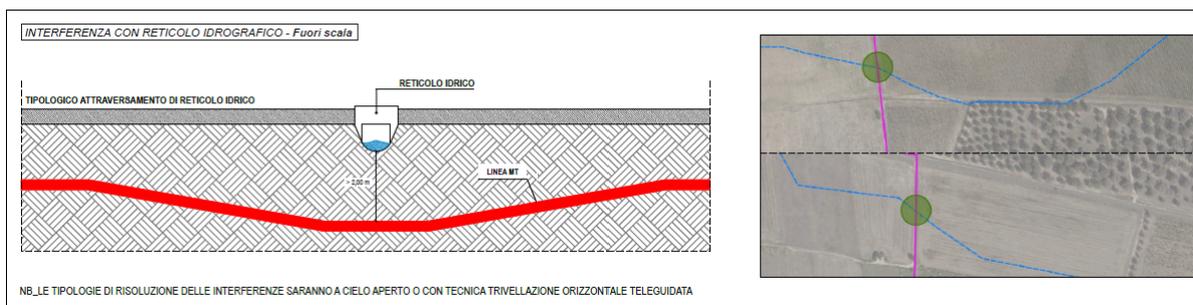


Figura 49: Interferenze n° 2, 2a - attraversamenti reticolo idrografico

Progettazione:

Arato Srl  
Via Diaz, 74  
74023 - Grottaglie (TA)



Titolo elaborato:

RELAZIONE TECNICA GENERALE

Codice elaborato: 26\_PD\_R

Pag. 53 di 62

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"



Proponente: VRE.2 S.R.L.

- ✓ interferenza con canale scolo acque (superabile con scavo semplice);

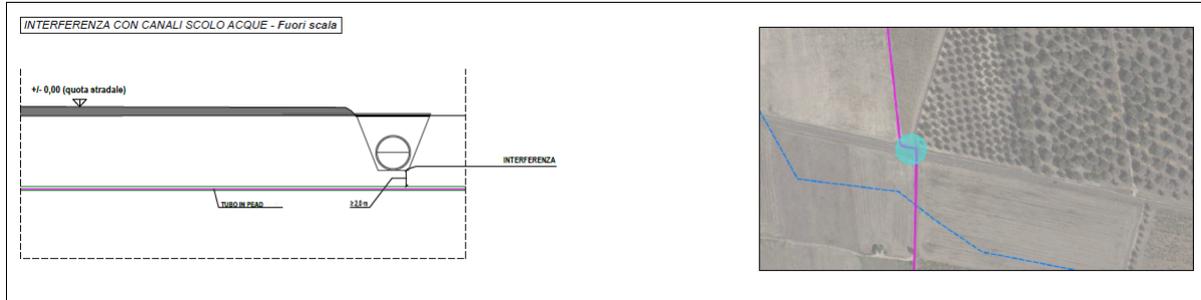


Figura 50: Interferenza n° 3 – attraversamento canale scolo acque

- ✓ interferenza con tubazione di irrigazione (superabile con scavo semplice previa verifica dell'esatta posizione e diametro);

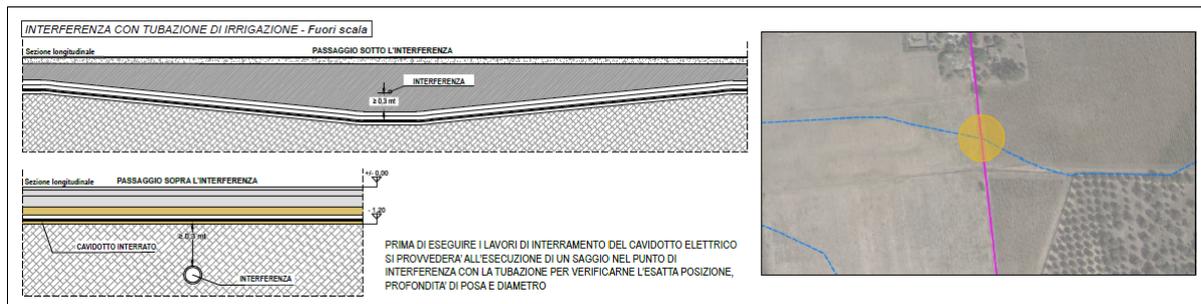


Figura 51: Interferenza n° 4 – attraversamento tubazione di irrigazione

- ✓ interferenza con canale (superabile tramite T.O.C.);

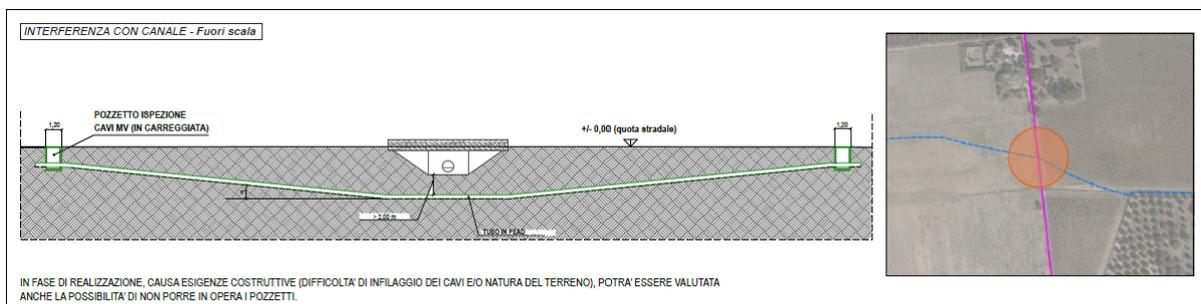


Figura 52: Interferenza n° 5 – attraversamento canale con tecnica T.O.C.

Progettazione:

Arato Srl  
Via Diaz, 74  
74023 - Grottaglie (TA)



Titolo elaborato:

RELAZIONE TECNICA GENERALE

Codice elaborato: 26\_PD\_R

Pag. 54 di 62

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"



Proponente: VRE.2 S.R.L.

- ✓ interferenza con tubazione metallica superficiale (superabile con scavo semplice previa verifica dell'esatta posizione e diametro);

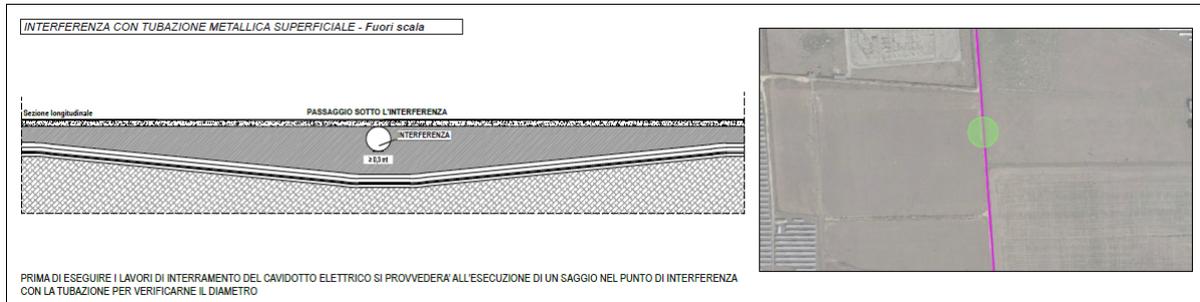


Figura 53: Interferenza n° 6 – attraversamento tubazione metallica superficiale

- ✓ interferenze con canali scolo acque e strada pubblica (superabili tramite T.O.C.);



Figura 54: Interferenze n° 7, 7a – attraversamenti canali scolo acque e strada pubblica con tecnica T.O.C.

- ✓ interferenza con parete di confine della cabina primaria e-distribuzione (superabile tramite T.O.C.).

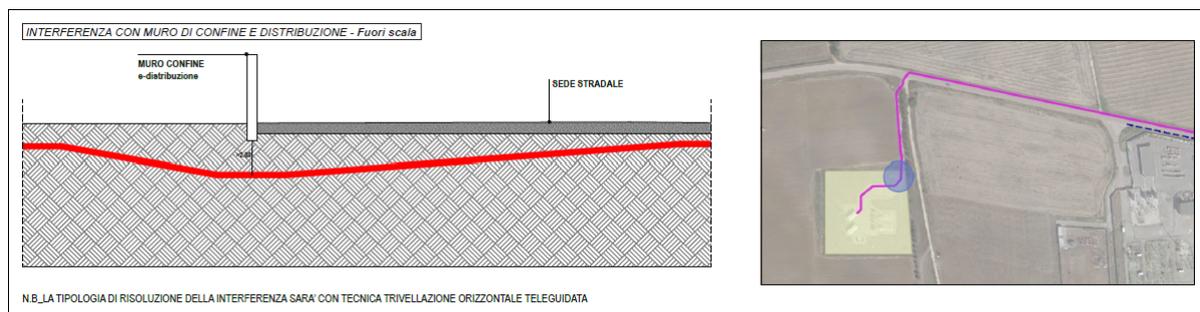


Figura 55: Interferenza n° 8 - attraversamento parete di confine cabina primaria di proprietà e-distribuzione con tecnica T.O.C.

Progettazione:

Arato Srl  
Via Diaz, 74  
74023 - Grottaglie (TA)



Titolo elaborato:

RELAZIONE TECNICA GENERALE

Codice elaborato: 26\_PD\_R

Pag. 55 di 62

<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto “VRE.2”</p> <p>Proponente: <b>VRE.2 S.R.L.</b></p>	
--	---

## 8 QUALITÀ DEI MATERIALI IMPIEGATI

Gli impianti in oggetto sono stati progettati con riferimento a materia-li/componenti di Fornitori primari, dotati di Marchio di Qualità, di marchiatura o di autocertificazione del Costruttore attestanti la costruzione a regola d’arte secondo la Normativa tecnica e la Legislazione vigente.

Tutti i materiali/componenti rientranti nel campo di applicazione delle Direttive 73/23/CEE (“Bassa Tensione”) e 89/336/CEE (“Compatibilità Elettromagnetica”) e successive modifiche/aggiornamenti saranno conformi ai requisiti essenziali in esse contenute e saranno contrassegnati dalla marcatura CE. Tutti i materiali/componenti presenteranno caratteristiche idonee alle condizioni ambientali e lavorative dei luoghi in cui risulteranno installati.

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p>Titolo elaborato: <b>RELAZIONE TECNICA GENERALE</b></p>
<p>Codice elaborato: 26_PD_R</p>	<p>Pag. 56 di 62</p>

<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto “VRE.2”</p> <p>Proponente: VRE.2 S.R.L.</p>	
---	---

## 9 DESCRIZIONE DELLE FASI, DEI TEMPI E DELLE MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI

### 9.1 Tempi per la realizzazione dell'intervento

Per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico in progetto, si rimanda al cronoprogramma dei lavori. Si precisa che tale periodo inizia con la progettazione esecutiva dell'impianto agrivoltaico e termina con i collaudi finali e lo smobilizzo delle aree di cantiere.

### 9.2 Fase di costruzione dell'impianto Agrivoltaico

Nel presente capitolo vengono descritte tutte le azioni da intraprendere per la realizzazione dell'impianto in esame ivi compresi i test, i collaudi e le ispezioni visive necessarie a verificare il corretto funzionamento in sicurezza dei principali sistemi e delle apparecchiature installate.

I lavori previsti per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico si possono suddividere in due categorie principali:

1. Lavori relativi alla costruzione dell'impianto fotovoltaico:
  - Accantieramento e preparazione delle aree;
  - Realizzazione strade interne e piazzali per installazione power stations/cabine;
  - Installazione recinzione e cancelli;
  - Installazione delle strutture di sostegno;
  - Installazione dei moduli;
  - Realizzazione fondazioni per power stations e cabine;
  - Realizzazione cavidotti per cavi DV, dati impianto Fotovoltaico e sistema di videosorveglianza;
  - Posa rete di terra;
  - Installazione power stations e cabine;
  - Posa cavi;
  - Installazione sistema videosorveglianza;
  - Ripristino aree di cantiere.
2. Lavori relativi allo svolgimento dell'attività agricola:
  - Lavori di preparazione all'attività agricola;
  - Attività di coltivazione tra le file delle strutture porta-moduli
  - Impianto delle colture arboree perimetrali.

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p>Titolo elaborato: RELAZIONE TECNICA GENERALE</p>
<p>Codice elaborato: 26_PD_R</p>	<p>Pag. 57 di 62</p>

<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto “VRE.2”</p> <p>Proponente: VRE.2 S.R.L.</p>	
---	---

## 10 ELEMENTI DA SMALTIRE E GESTIONE DEI RIFIUTI

### 10.1 Produzione e gestione dei rifiuti

#### 10.1.1 Rifiuti derivanti dagli scavi

Durante le operazioni di scavo la produzione dei rifiuti può essere classificata in due distinte tipologie:

- la prima è rappresentata dal terreno di scavo, costituito dallo strato superficiale di terreno, classificato come “terreno vegetale” secondo la norma UNI 10006/2002 e descritto come la parte superiore del terreno contenente sostanze organiche ed interessata dalle radici della vegetazione,
- la seconda è rappresentata dagli strati meno superficiali del terreno di scavo. Il terreno è classificato dalla medesima norma UNI come la roccia, sia essa sciolta o lapidea, considerata nel suo ambiente naturale.

Il terreno vegetale ed il terreno derivante dagli scavi saranno riutilizzati in situ se conforme ai requisiti normativi vigenti come descritto nell’elaborato dedicato “Piano preliminare di gestione delle terre e rocce da scavo”

Gli inerti potranno essere utilizzati per la formazione di rilevati e/o per la formazione di sottofondo per strade e piazzole, l’eventuale quantità di esubero verrà conferita a discarica.

Per le altre tipologie di rifiuto eventualmente prodotti presso l’area di cantiere verranno predisposti idonei recipienti o appositi cassonetti o cassoni scarrabili atti a una raccolta differenziata. Sarà cura della Direzione Lavori impartire apposite procedure atte ad assicurare il divieto di interrimento e combustione dei rifiuti.

#### 10.1.2 Rifiuti derivanti dalle operazioni di montaggio

L’installazione delle componenti tecnologiche produrrà modeste quantità di rifiuti costituite:

- da imballaggi quali plastica, carta e cartone,
- sfridi di cavo utilizzato per i collegamenti elettrici,
- sfridi di tubazioni in PE per la realizzazione dei cavidotti,

In conformità a quanto stabilito al Titolo II della parte quarta del D.Lgs 152/2006 e s.m.i., nella gestione degli imballaggi saranno perseguiti gli obiettivi di “riciclaggio e recupero”, prevedendo lo smaltimento in discarica solo nel caso in cui tali obiettivi non possono essere perseguiti (tipo nel caso di imballaggi contaminati).

Gli sfridi di cavo impiegati per i collegamenti elettrici saranno per lo più riutilizzati ed eventuali scarti smaltiti in discarica direttamente dall’appaltatore deputato al montaggio delle apparecchiature stesse. Le bobine in legno su cui sono avvolti i cavi, verranno invece totalmente riutilizzate e recuperate, per cui non costituiranno rifiuto.

Il materiale plastico di qualunque genere non contaminato, come gli sfridi di tubazioni in PE per la realizzazione dei cavidotti, saranno destinati al riciclaggio e andranno smaltiti a discarica solo nel caso in cui non sussistano i presupposti per perseguire tale obiettivo (tipo nel caso in cui i materiali siano contaminati o imbrattati da altre sostanze).

#### 10.1.3 Sostanze dannose per l’ambiente

I rifiuti derivanti dall’uso di taniche e latte saranno stoccati in appositi contenitori che ne impediscano la fuoriuscita a danno di suolo e sottosuolo.

In generale non si prevede l’uso di oli e lubrificanti in cantiere in quanto la manutenzione ordinaria dei mezzi impiegati verrà effettuata presso officine esterne.

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p>Titolo elaborato: RELAZIONE TECNICA GENERALE</p>
<p>Codice elaborato: 26_PD_R</p>	<p>Pag. 58 di 62</p>

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"

Proponente: **VRE.2 S.R.L.**



Qualora dovessero utilizzarsi ridotte quantità di oli e lubrificanti il trattamento e lo smaltimento degli stessi, ai sensi del Dlgs n. 152 del 3 Aprile 2006 – art. 236, sarà gestito con il "Consorzio Obbligatorio degli Oli Esausti".

**Progettazione:**

Arato Srl  
Via Diaz, 74  
74023 - Grottaglie (TA)



**Titolo elaborato:**

RELAZIONE TECNICA GENERALE

Codice elaborato: 26\_PD\_R

Pag. 59 di 62

<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto “VRE.2”</p> <p>Proponente: <b>VRE.2 S.R.L.</b></p>	
--	---

## 11 FASE DI DISMISSIONE

La dismissione dell’impianto agrivoltaico prevede l’esecuzione delle attività descritte nel seguito. Per i dettagli inerenti alle modalità ed i tempi di esecuzione si rimanda all’elaborato “Piano di dimissione e di ripristino dei luoghi.

### 1. Rimozione delle opere fuori terra:

- Scollegamento delle connessioni elettriche
- Smontaggio dei moduli fotovoltaici
- Smontaggio del sistema di videosorveglianza
- Rimozione dei cavi lungo le strutture e delle string box
- Rimozione delle power stations e degli inverter di stringa
- Rimozione delle cabine servizi ausiliari
- Rimozione dell’edificio magazzino/sala controllo
- Smontaggio delle strutture metalliche di sostegno dei moduli e rimozione dei pali di sostegno

### 2. Rimozione delle opere interrate:

- Demolizione delle fondazioni dell’edificio magazzino/sala controllo
- Demolizione delle fondazioni delle power stations/cabine ausiliari
- Rimozione dei cavi interrati
- Rimozione della recinzione e dei cancelli

### 3. Dismissione delle strade e dei piazzali:

- Scavo superficiale e successivo smaltimento del materiale rimosso presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione.
- Attività di raccordo e livellamento col terreno circostante per garantire il naturale rinverdimento.

In generale una volta rimosse le strutture, gli edifici, le opere civili ed i cavi interrati e dismesse le strade di accesso ed i piazzali, si procederà con le attività di regolarizzazione dei terreni e ripristino delle condizioni iniziali delle aree. Limitatamente alle piante utilizzate lungo la recinzione perimetrale per mitigare l’opera nella fase di costruzione ed esercizio al momento della dismissione potranno essere mantenute in sito o cedute ad appositi vivai di zona per il riutilizzo a seconda delle future esigenze del sito e dello stato di vita delle stesse piante. Le attività di ripristino e sistemazione finale dell’area dell’Impianto agrivoltaico come nella situazione “ante operam” prevederanno:

- il costipamento del fondo degli scavi;
- il riutilizzo del terreno movimentato durante le fasi di dimissione, (qualora idoneo), per il rinterro;
- la ridefinizione del manto superficiale;
- il ripristino del regolare deflusso superficiale delle acque meteoriche;
- il livellamento del terreno al fine di ripristinare l’andamento orografico originario;
- la sistemazione a verde dell’area di intervento.

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p>Titolo elaborato: <b>RELAZIONE TECNICA GENERALE</b></p>
<p>Codice elaborato: 26_PD_R</p>	<p>Pag. 60 di 62</p>

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"

Proponente: VRE.2 S.R.L.



Tutti i lavori di ripristino saranno eseguiti in periodi idonei con attrezzi specifici o con l'impiego di mezzi meccanici al fine di garantire la sistemazione finale dell'area come nella situazione "ante operam".

Nella successiva immagine vengono rappresentate le opere di dismissione. In particolare sono evidenziate in giallo le componenti di impianto che saranno dismesse, secondo le procedure indicate nei successivi paragrafi ed in rosso le opere di rete che non saranno dismesse perché cedute all'Ente gestore.

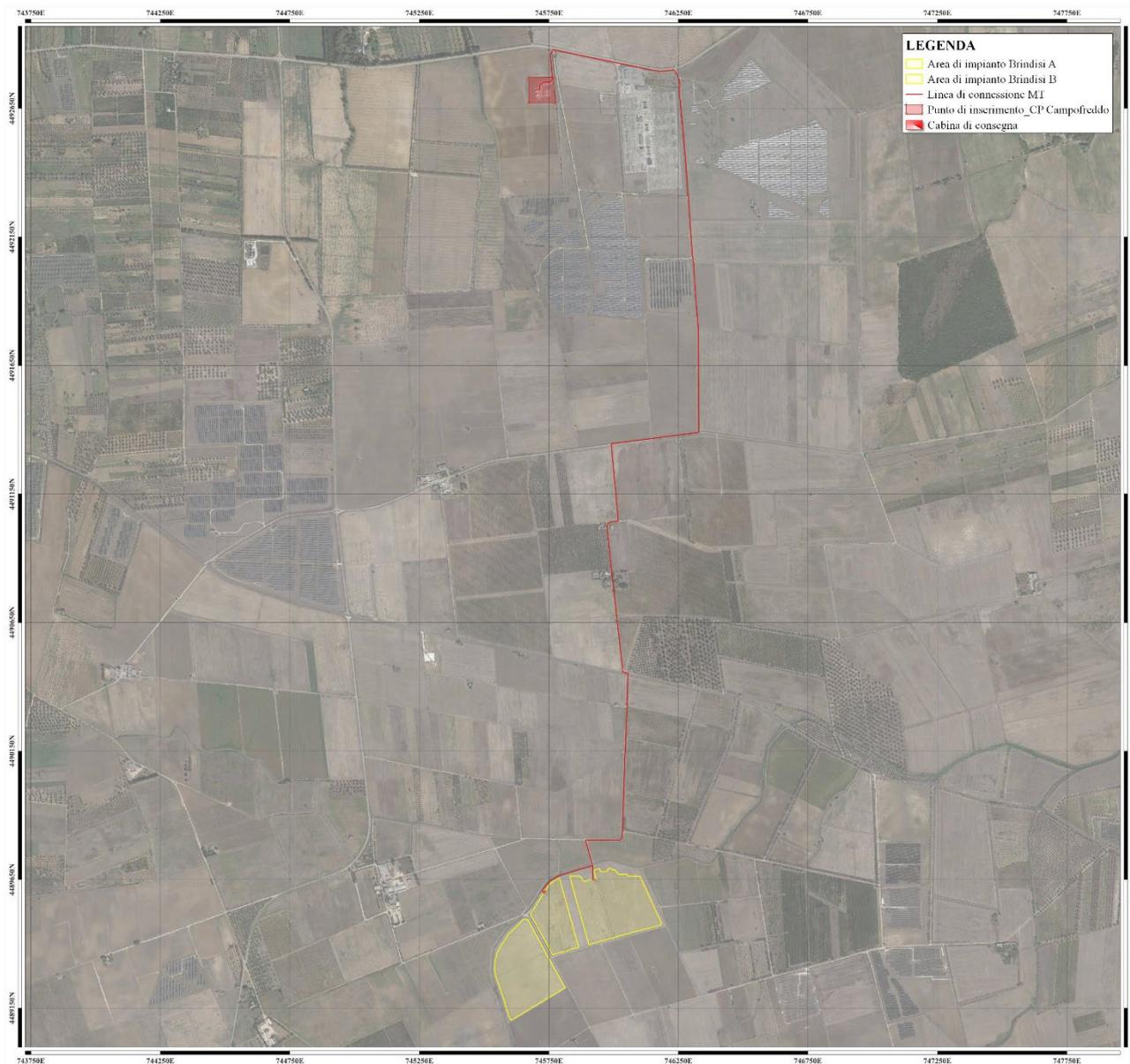


Figura 56: tavola opere di dismissione

Progettazione:

Arato Srl  
Via Diaz, 74  
74023 - Grottaglie (TA)



Titolo elaborato:

RELAZIONE TECNICA GENERALE

Codice elaborato: 26\_PD\_R

Pag. 61 di 62

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico costituito da Brindisi A della potenza in immissione pari a 5,486 MW e Brindisi B della potenza in immissione pari a 5,486 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Brindisi (BR) - Impianto "VRE.2"



Proponente: VRE.2 S.R.L.

## 11.1 Cronoprogramma della dismissione

Si riporta di seguito il cronoprogramma dei lavori di dismissione dell'impianto agrivoltaico.

Attività	Durata (mesi)					
	1	2	3	4	5	6
<b>Sottolavorazioni</b>						
<b>DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E DELLE OPERE CONNESSE</b>						
<b>IMPIANTO AGRIVOLTAICO</b>						
Messa in sicurezza del cantiere	■					
Disconnessione principali componenti elettrici	■	■				
Smontaggio pannelli fotovoltaici		■	■	■	■	
Smontaggio strutture tracker			■	■	■	■
Smontaggio parti elettriche, impianto di terra e videosorveglianza						■
Demolizione e smaltimento cabinato di campo						■
Trasporto a discarica autorizzata e smaltimento RAEE					■	
Smantellamento recinzione						■
Trasporto a centro di trattamento (strutture)						■

Figura 57: Cronoprogramma della dismissione

**Progettazione:**

Arato Srl  
Via Diaz, 74  
74023 - Grottaglie (TA)



Titolo elaborato:

RELAZIONE TECNICA GENERALE

Codice elaborato: 26\_PD\_R

Pag. 62 di 62