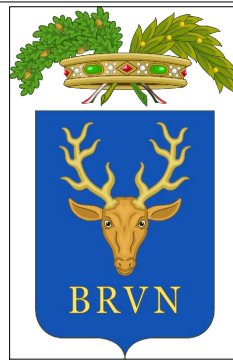




REGIONE PUGLIA
PROVINCIA DI BRINDISI
COMUNE DI CEGLIE MESSAPICA



Progetto: SPV 39 Impianto Agrivoltaico ubicato nell'agro del Comune di Ceglie Messapica (Br), sui terreni censiti nel N.C.T di Ceglie Messapica come da tabella riportata a destra.

Potenza ai fini della connessione 45 MW.
Potenza di Picco della Cen.le Agrivoltaica 50,4 Mw
Cod. Rint. da Definire a Cura di Terna S.p.A. 202402966

Piano Particellare Progetto			
ID Foglio Catastale	ID Particella	Nota	Ditta/Proprietà
Foglio 77	3	Parte	Ricci Pasquale
Foglio 77	2	Parte	Ricci Pasquale
Foglio 77	116	Parte	Ricci Pasquale
Foglio 78	6	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 78	7	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 78	8	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 77	1	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 78	1	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 78	4	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 78	5	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 77	11	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 77	12	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 77	208	Completa	Ricci Pasquale
SOMMANO MQ		8084723	

NELLA DISPONIBILITA' DEL PROPONENTE GIUSTO CONTRATTO PRELIMINARE PER LA COSTITUZIONE DI DIRITTO DI SUPERFICIE N. 13648/11327 DEL 11/07/2024 BRINDISI

Codice elaborato

PROGETTO DEFINITIVO

FEBBRAIO 2025

CAS.SP39.R20

Scala. Non Applic.

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti

DATA	MOTIVO REVISIONE	REDATTO	APPROVATO
19/02/2025	//	ING. FRANCESCO CIRACI'	ING. FRANCESCO CIRACI'

COMMITTENTE:

FFK SPV 1 S.R.L.

VIA DURINI 4 – 20122 - MILANO (MI)

C.F. 13119050964 - P.IVA 13119050964 (IT)



PROGETTISTA

Studio di Ingegneria di Ciraci Francesco

Sede legale: San Lorenzo n. 2,

Ceglie Messapica (Br), 72013,

Cell.3382328300

Email:ciracifrancesco@gmail.com



INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciraci	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	----------------------

1.	Premessa	3
2.	Potenza nominale, potenza richiesta ai fini della connessione, potenza di picco.....	5
3.	Dati amministrati del proponente.....	5
4.	Sito di installazione.....	5
5.	Inquadramento catastale.....	7
6.	Inquadramento su base IGM.....	8
7.	Inquadramento su base CTR – carta tecnica regionale	9
8.	Inquadramento PUG – Piano Urbanistico Generale	9
9.	Inquadramento A dB pericolosità idraulica e idrogeomorfologica	12
10.	Inquadramento Geologico	14
11.	Opere di connessione.....	14
12.	Interferenze delle aree di impianto con le reti di pubblica utilità	17
13.	Interferenze tra il cavidotto di connessione, le reti di pubblica utilità e il sistema idrologico	18
14.	Progettazione Impiantistica e Meccanica della centrale Agrivoltaica	18
14.1	Modulo fotovoltaico	21
14.2	String Box.....	21
14.3	Struttura di sostegno dei moduli fotovoltaici.....	21
14.4	Inverter (gruppi di conversione)	25
14.5	Trasformatori	26
14.6	Stazione di conversione e trasformazione - Inverter station - Shelter	26
14.7	Cabina ausiliaria	27
14.8	Cabine di raccolta	28
14.9	Videosorveglianza, antintrusione e illuminazione.....	29
14.10	Viabilità di servizio.....	30
14.11	Recinzione	31
15.	Normativa di settore	32
16.	Tipologie di scavi previsti in progetto	32
16.1	Scavi a sezione ampia.....	33
16.2	Scavi a sezione ristretta	33
16.3	Precisazioni sulle operazioni di montaggio delle strutture di sostegno dei moduli.....	34
16.4	Cavidotti interni alla centrale fotovoltaica	36

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	----------------------

16.5	Cavidotto in MT di collegamento tra le cabine di parallelo e la sottostazione utenza. ...	42
17.	Proposta del Piano di Caratterizzazione	44
17.1	Punti di Campionamento	46
17.2	Modalità di Campionamento	48
17.3	Stima delle Volumetrie delle Terre e Rocce da Scavo	49
17.4	Riutilizzo in Sito	49
18.	Impianti per il Conferimento	50
19.	Conclusioni.....	50

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	---------------

1. Premessa

Lo scopo della presente relazione è quello di illustrare il piano preliminare di gestione delle terre e rocce da scavo derivanti dalla realizzazione di un impianto Agrivoltaico della potenza di picco in DC pari a 50,4,00 MW, e potenza in AC massima di immissione pari a circa 45,00 Mw, proposto dalla società FFK SPV 1 srl.

La proposta progettuale è stata sviluppata in modo da limitare al massimo la produzione di terre e rocce da scavo.

Nell'ambito normativo di interesse, si definiscono, progettualmente, “terre e rocce da scavo” in accordo con l'art. 2, comma 1, lettera c) del D.P.R. 120/2017, i materiali derivanti da operazioni di scavo nell'ambito della realizzazione di opere civili, edili, ecc...

Le operazioni di scavo possono essere generalmente definite come indicato di seguito:

- scavi in genere (sbancamenti, fondazioni, trincee);
- perforazioni (trivellazioni, palificazioni, consolidamenti);
- rimozione e livellamento di opere in terra.

La presente relazione viene redatta in conformità all'articolo 24 dal DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 13 giugno 2017, n. 120, “Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina dei rifiuti”.

Per quanto di interesse il decreto di cui trattasi prevede che:

1- ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo prodotte nell'ambito dei lavori dovranno essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e in particolare dovranno essere utilizzate nel sito di produzione, la non contaminazione dovrà essere verificata ai sensi dell'allegato 4 del D.P.R. 120/2017 (regolamento);

2- prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» di cui al comma 2, il proponente o l'esecutore:

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	---------------

a) effettuerà il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini del loro utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;

b) accerterà l'idoneità all'utilizzo delle terre e rocce scavo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con un apposito progetto in cui saranno definite, le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce; la quantità delle terre e rocce da riutilizzare; la collocazione e durata dei depositi temporanei e la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo;

c) gli esiti delle attività eseguite saranno trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente prima dell'avvio dei lavori, in questo caso ARPA Puglia.

Qualora prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce saranno gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciraci	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	----------------------

2. **Potenza nominale, potenza richiesta ai fini della connessione, potenza di picco**

I dati nominali della centrale fotovoltaica proposta, ai fini della sua classificazione in relazione alle norme tecniche di connessione e alle norme generali ambientali e autorizzative sono riportati nella tabella n.1 che segue.

Potenza Richiesta ai fini della Connessione	45000 KW
Potenza Nominale Impianto di Produzione	50400 KVA
Potenza di picco del generatore fotovoltaico	45000 KW

TABELLA 1

3. **Dati amministrati del proponente**

FFK SPV 1 S.R.L., VIA DURINI 4 – 20122 - MILANO (MI), C.F. 13119050964 - P.IVA 13119050964 (IT), qui rappresentata dal Sig. Flavio Frigione.

4. **Sito di installazione**

L'impianto agrivoltaico oggetto del presente elaborato tecnico sorgerà, a valle del recepimento di tutte le autorizzazioni previste dalla normativa di settore, nel Comune di Ceglie Messapica in Provincia di Brindisi (BR), Regione Puglia.

Alla base dei calcoli delle relazioni specialistiche allegate alla presente è stata considerata, come baricentrica dell'impianto agrivoltaico, la seguente posizione geografica:

- 40°38'20.8"N
- 17°35'41.8"E

L'immagine n.1 (foto satellitare) individua su scala provinciale, il sito oggetto del progetto Agrivoltaico. Dall'immagine si osserva che il sito è situato sulla direttrice che collega i Comuni di Ceglie Messapica e San Michele Salentino, lungo la strada SP 581, a circa 6,7 Km dal centro storico di Ceglie Messapica e a circa 3,25 Km dal centro di San Michele Salentino.

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – Ceglie - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	---------------

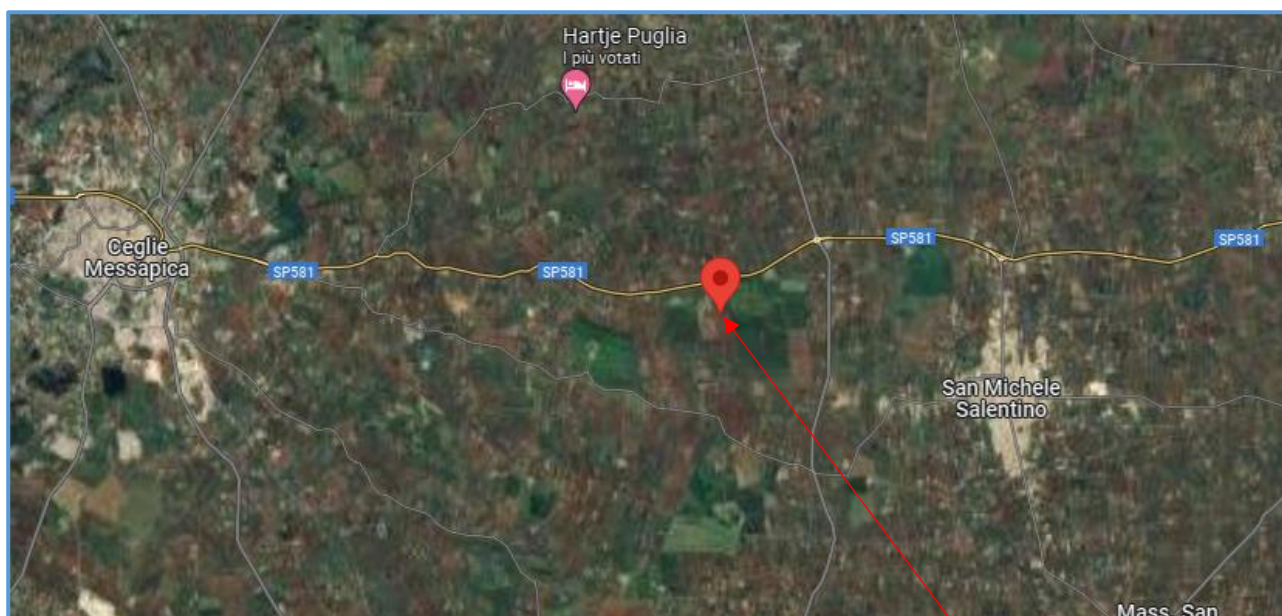


Immagine 1

SITO DI ISTALLAZIONE

L'immagine n.2 (foto satellitare), individua su scala regionale il sito oggetto di intervento, il quale dista circa 30 chilometri dal capoluogo di provincia città di Brindisi, e circa 85 chilometri dal capoluogo di regione, città di Bari.

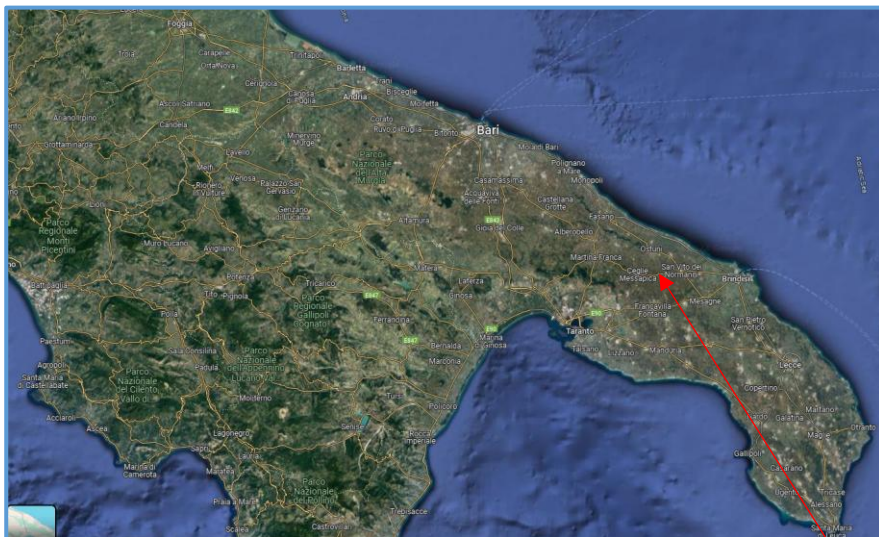


Immagine 2

SITO DI ISTALLAZIONE

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	----------------------

5. Inquadramento catastale

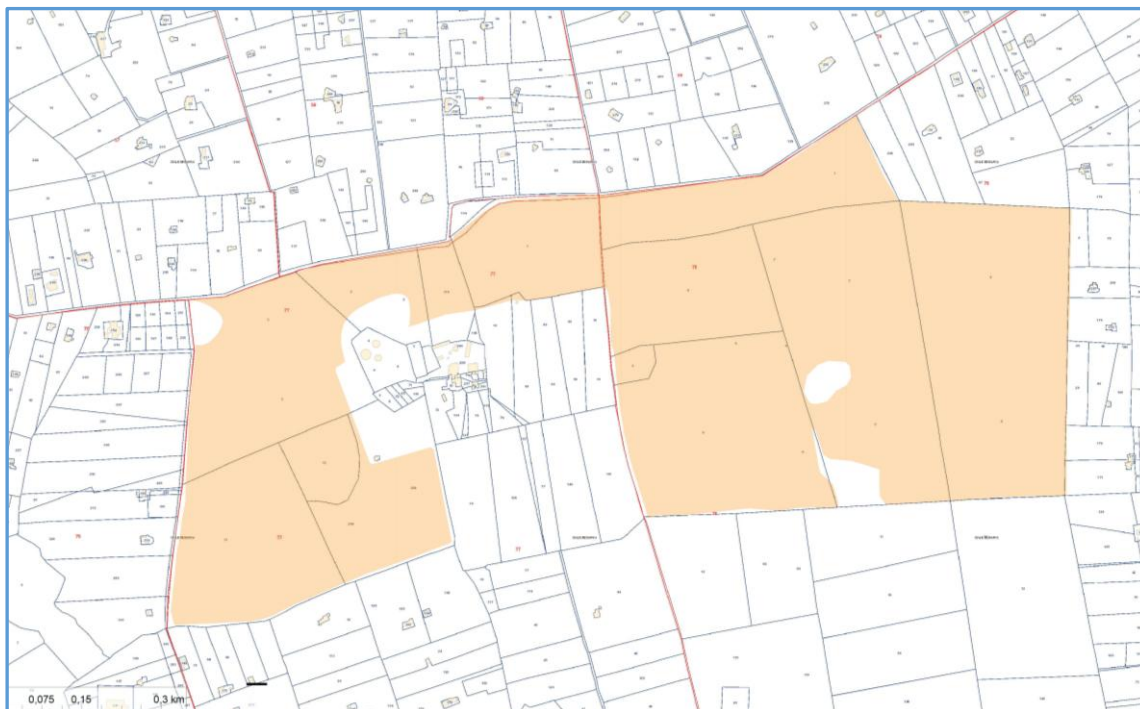
I terreni sui quali insisteranno le opere di impianto sono identificati nel Nuovo Catasto Terreni del Comune di Ceglie Messapica ai fogli 77 e 78, come riportato dalla tabella n.2 che segue.

La superficie impegnata dal progetto è pari a circa 80,8 ettari.

Piano Particellare Progetto			
Foglio Catastale	ID Particella	Nota	Ditta/Proprietà
Foglio 77	3	Parte	Ricci Pasquale
Foglio 77	2	Parte	Ricci Pasquale
Foglio 77	116	Parte	Ricci Pasquale
Foglio 78	6	Parte	Ricci Pasquale
Foglio 78	7	Parte	Ricci Pasquale
Foglio 78	8	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 77	1	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 78	1	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 78	4	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 78	5	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 77	11	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 77	12	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 77	208	Parte	Ricci Pasquale
SOMMANO MQ	8084723		

TABELLA 2

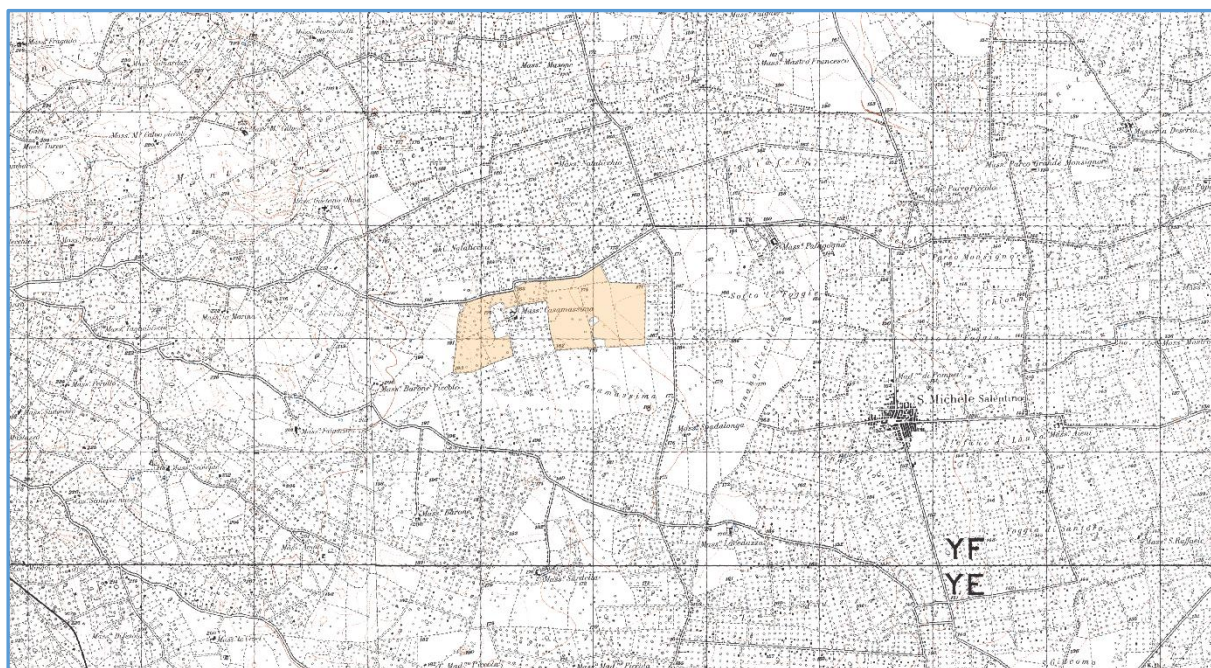
Lo stralcio cartografico n.1 sotto riportato rappresenta su carta catastale le superfici impegnate dall'impianto agrivoltaico.



Stralcio Cartografico 1

6. Inquadramento su base IGM

Lo stralcio cartografico n.2 rappresenta le aree impegnate dal progetto su base IGM. **Si osserva che le aree non interferiscono con reti e infrastrutture pubbliche.**



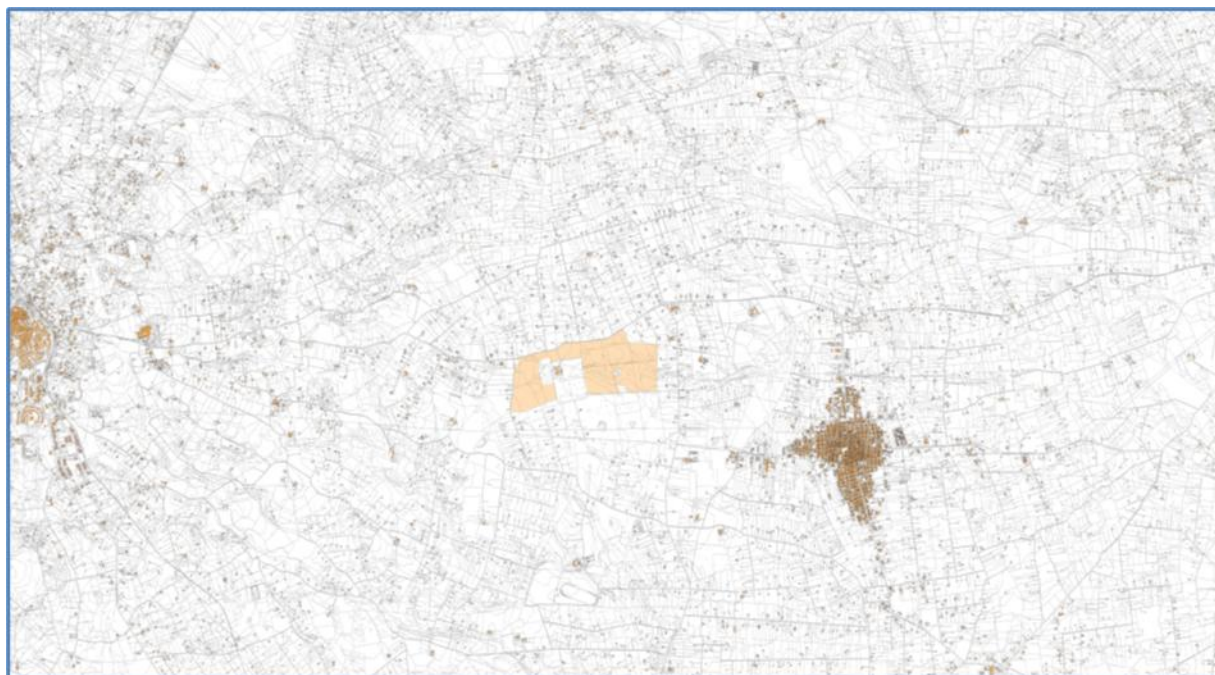
Stralcio Cartografico 2

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	----------------------

7. Inquadramento su base CTR – carta tecnica regionale

Lo stralcio cartografico n.3 rappresenta le aree impegnate dal progetto su base CTR.

Anche in questo caso si osserva che le aree di impianto non interferiscono con reti e infrastrutture pubbliche.

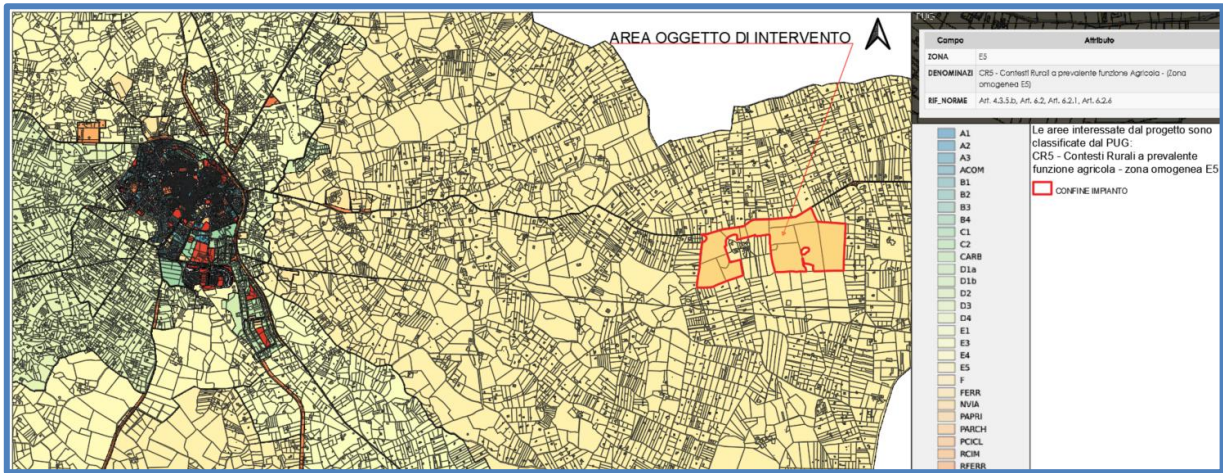


Stralcio Cartografico 3

8. Inquadramento PUG – Piano Urbanistico Generale

Le aree risultano posizionate ad Est dell'abitato di Ceglie Messapica, in contrada Casamassima, come rappresentato dalla cartografia IGM riportata nelle pagini precedenti; l'area è accessibile direttamente dalla Provinciale SP 581. Lo stralcio cartografico n.4 riporta in evidenza le aree oggetto dell'intervento sulla carta "dei contesti rurali e urbani tav.20_2" del PUG di Ceglie Messapica adottato con **Deliberazione C.C. 21 dicembre 2017, n. 63**. Il PUG inquadra le aree oggetto di intervento come: CR5 - Contesti Rurali a prevalente funzione agricola - zona omogenea E5.

Lo stralcio cartografico n.6 inquadra le aree in relazione all'emergenza xylella. Nello specifico si osserva che le aree di interesse sono state inserite nelle aree infette "zona Salento".



Stralcio Cartografico 4



Stralcio Cartografico 5

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	---------------



Stralcio Cartografico 6



Stralcio Cartografico 7

Dall'analisi delle carte tematiche sotto riportate si desume la destinazione e l'uso agricolo del terreno di cui trattasi, pertanto **idoneo all'uso proposto**.

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	---------------

9. Inquadramento AdB pericolosità idraulica e idrogeomorfologica

Lo stralcio cartografico n.8 rappresenta le aree impegnate dal progetto su base cartografica ADB Rischio Idraulico.



Stralcio Cartografico 8

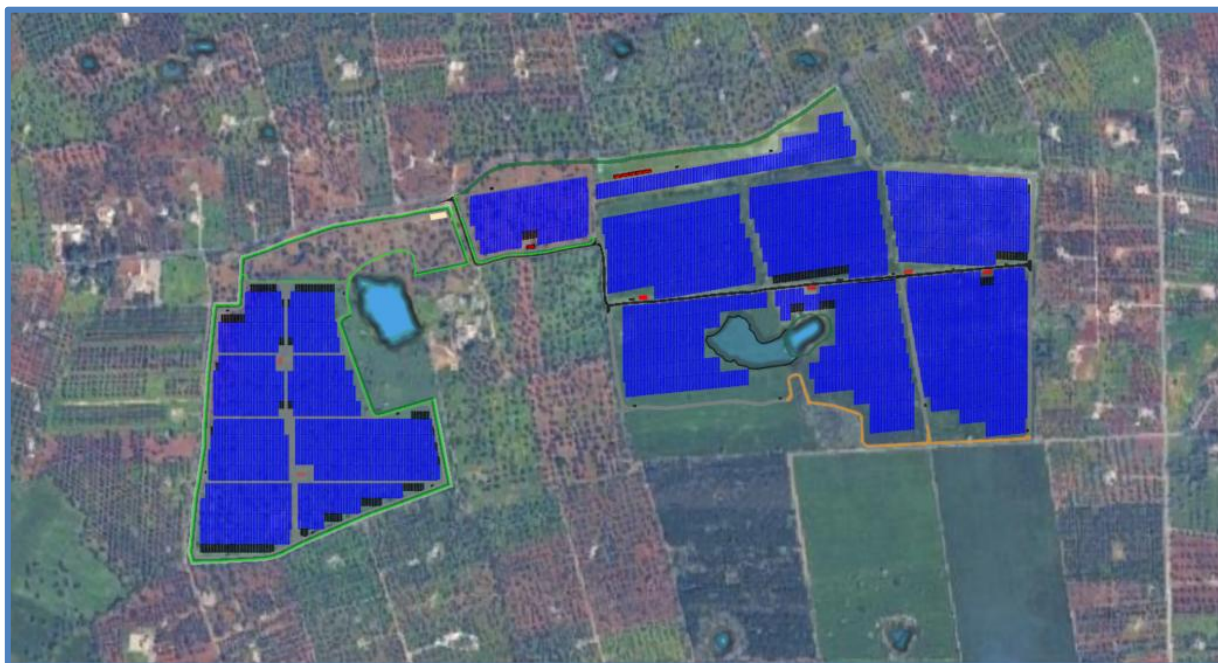
Lo stralcio cartografico n.9 rappresenta le aree impegnate dal progetto su base cartografica ADB Rischio idrogeomorfologico.



Stralcio Cartografico 9

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	---------------

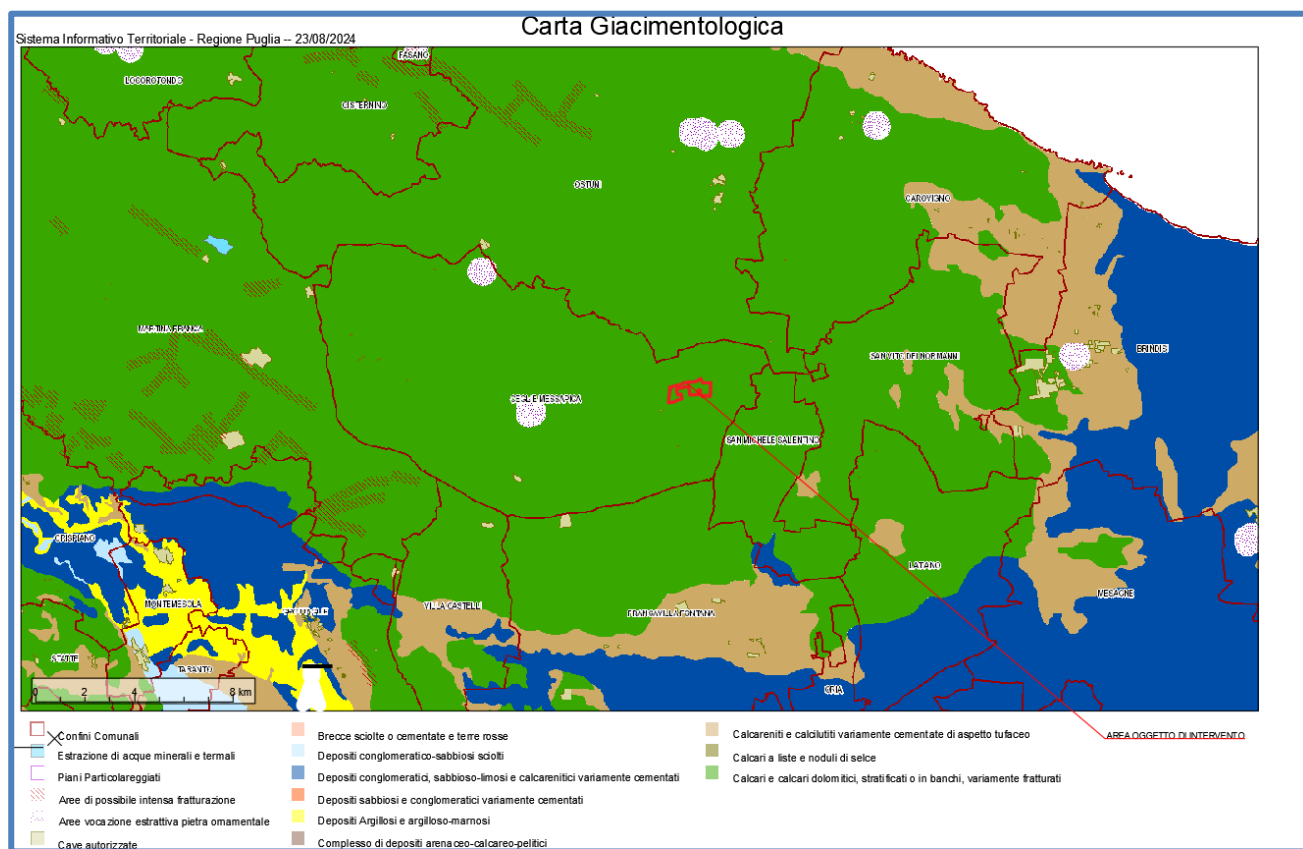
Il layout di impianto sotto riportato nostra a scala adeguata che le aree a basso rischio non sono occupate da opere fotovoltaiche.



layout impianto 1

Dall'esame delle carte sopra riportate si evince che **le aree di progetto non sono interessate dal sistema di tutela dell'Autorità di Bacino.**

10. Inquadramento Geologico



Stralcio Cartografico 10

Lo stralcio cartografico n.10 evidenzia le aree oggetto di intervento sulla carta giacimentologica regionale, dalla quale si evince la natura calcarea del substrato dei suoli interessati. Le caratteristiche geologiche del sito oggetto di intervento sono adeguatamente rappresentate dalla relazione Geologica.

11. Opere di connessione

Di seguito si espongono le opere di connessione necessarie per connettere la centrale agrivoltaica alla Rete Nazionale di Terna, per il tramite della nuova sottostazione di utenza e della nuova stazione elettrica di Terna.

La soluzione tecnica minima generale prevede che l'impianto agrivoltaico di cui trattasi, venga collegato in antenna a 150 kV sulla sezione 150 kV della futura Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea 380 kV "Brindisi – Taranto N2".

Ai sensi dell'art. 21 dell'allegato A alla deliberazione Arg/elt/99/08 e s.m.i. dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente, il nuovo elettrodotto a 150 kV per il collegamento in antenna dell'impianto sulla Stazione Elettrica della RTN, e la sottostazione di utenza costituiscono

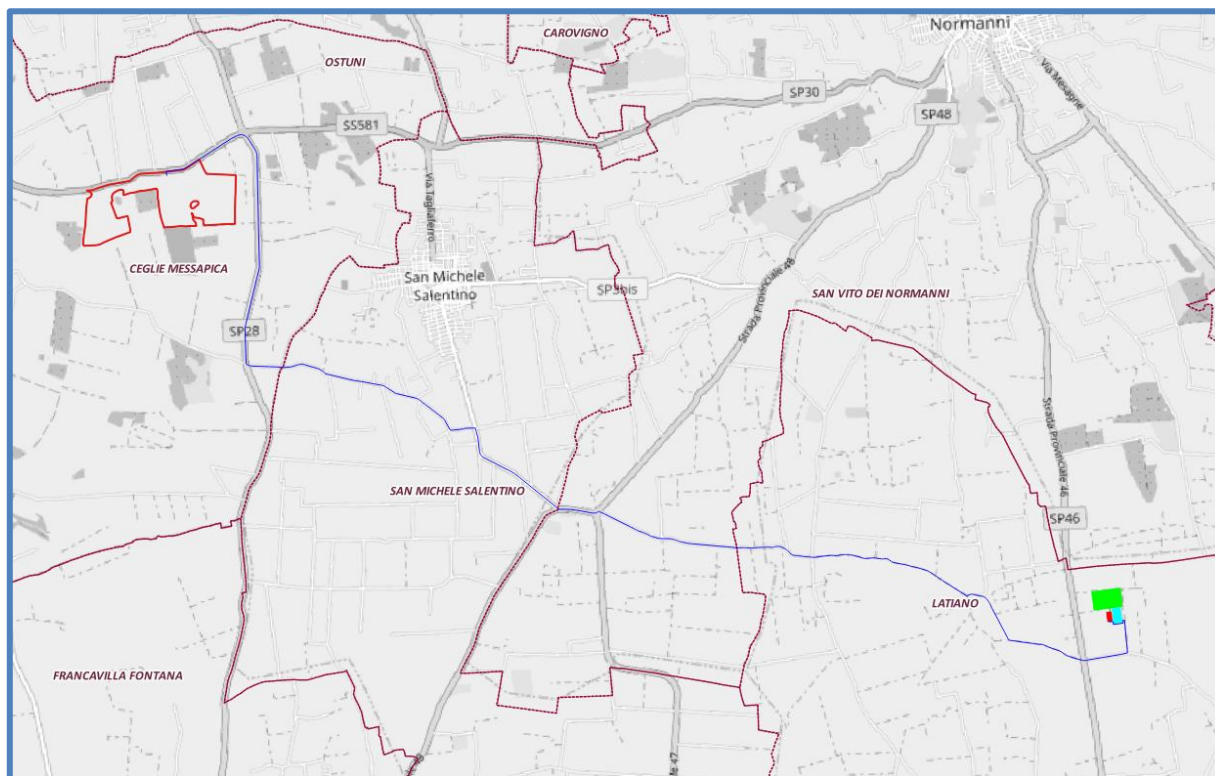
INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	---------------

impianti di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

L'impianto fotovoltaico proposto in progetto è dal punto di vista della sua architettura elettrica suddiviso in 7 sub campi. Il cavidotto di connessione (linea di colore blu nello stralcio cartografico n. 11) attraversa in ordine le seguenti aree pubbliche:

- strada provinciale n. 581 per circa 956 metri, nel comune di Ceglie Messapica;
- strada provinciale n. 28 per circa 2645 metri nel Comune di Ceglie Messapica;
- strada provinciale n. 49 per circa 340 metri nel Comune di Ceglie Messapica;
- strada provinciale n. 49 per circa 2365 metri nel Comune di San Michele Salentino;
- strada provinciale n. 48 per circa 1360 metri nel Comune di San Michele Salentino;
- strada provinciale n. 48 per circa 470 metri nel Comune di San Vito dei Normanni;
- strada comunale per circa 1610 metri nel Comune di San Vito dei Normanni;
- strada comunale per circa 4850 metri nel Comune di Latiano;
- strada vicinale per circa 362 metri nel Comune di Latiano
- terreno da asservire a cavidotto per pubblica utilità per circa 235 metri, parte della particella 12 foglio 9 del Comune di Latiano.

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	----------------------



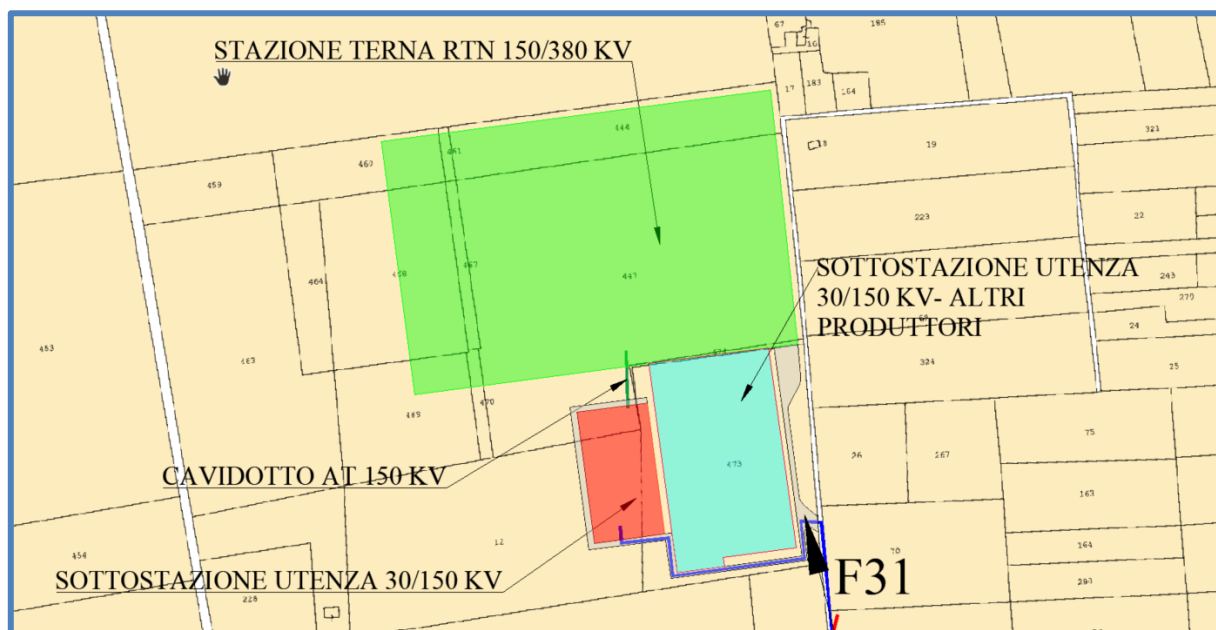
Stralcio Cartografico 11

La sottostazione di utenza a 30/150 kV impegnerà parte delle particelle nn. 473, 447, 474, 12 del foglio n. 9 del Comune di Latiano, per un'estensione pari a circa 6.700 metri quadri. Detta area sarà assoggettata a procedura di esproprio per pubblica utilità.

La stazione elettrica di Terna impegnerà parte delle particelle nn. 444, 461, 460, 468, 467, 447, 469, 470, 474, del foglio n. 9 del Comune di Latiano, per un'estensione pari a circa 78.000 metri quadri. Detta area sarà assoggettata a procedura di esproprio per pubblica utilità (vedi stralcio cartografico n. 12).

Il cavidotto AT di collegamento della sottostazione di utenza con la stazione elettrica di Terna occuperà parte della particella 470 del foglio n.9 del Comune di Latiano, per circa 50/60 metri, anch'essa sarà soggettata a procedura di esproprio per pubblica utilità.

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	----------------------



Stralcio Cartografico 12

Si specifica che la lunghezza complessiva dell'elettrodotto interrato MT è pari a circa 15350 metri.

12. Interferenze delle aree di impianto con le reti di pubblica utilità

Le aree sulle quali è prevista la realizzazione dell'impianto Agrivoltaico non interferiscono con:

- linee aeree elettriche di alta tensione;
- linee di gas Naturale;
- linee acquedottistiche

Le aree interferiscono con:

- linee elettriche di media tensione, delle quali si richiederà all'ente distributore il rinterramento e/o spostamento;
- linee telefoniche delle quali si richiederà all'ente distributore il rinterramento e/o spostamento.

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	----------------------

13. Interferenze tra il cavidotto di connessione, le reti di pubblica utilità e il sistema idrologico

Si rimanda al paragrafo n.28 della relazione generale.

14. Progettazione Impiantistica e Meccanica della centrale Agrivoltaica

L'impianto dovrà essere connesso alla rete elettrica di distribuzione nazionale per il tramite della nuova stazione elettrica SE 380/150 kV da realizzare nel Comune di Latiano, quest'ultima da inserire in entra-esce alla linea 380 kV "Brindisi – Taranto N2".

Dalle cabine di raccolta (previste sul lato Nord dell'impianto Agrivoltaico) fino alla stazione di utenza, quest'ultima da realizzare in prossimità della stazione elettrica di Terna, sempre nel Comune di Latiano (BR), la potenza elettrica verrà trasportata tramite un cavidotto a 30 kV in MT con frequenza pari a 50 Hz, di lunghezza pari a circa 15.350 metri.

Nella stazione di utenza tramite idonei trasformatori di potenza, la corrente elettrica sarà trasformata da 30 a 150 Kv. Infine, dalla stazione di utenza la corrente elettrica sarà trasportata e immessa nella stazione di Terna tramite cavidotto in alta tensione a 150 KV di lunghezza pari a circa 50/60 metri.

Al fine di salvaguardare la qualità del servizio ed evitare pericoli per le persone e danni per le cose, l'impianto comprenderà idonee protezioni di interfaccia per il collegamento alla rete, in conformità alle norme CEI 0-21, CEI 0-16, CEI 11-15, CEI 11-27. La scelta della tensione del generatore fotovoltaico è effettuata tenendo conto dei limiti di sicurezza nonché della disponibilità e dei costi dei dispositivi da collegare al generatore fotovoltaico senza però trascurare le correnti in gioco. L'impianto di terra è stato progettato secondo le normative vigenti CEI EN 50522, e CEI EN 61936-1.

L'immagine n.3 di seguito riportata rappresenta schematicamente i blocchi fondamentali della parte fotovoltaica in progetto.

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	----------------------

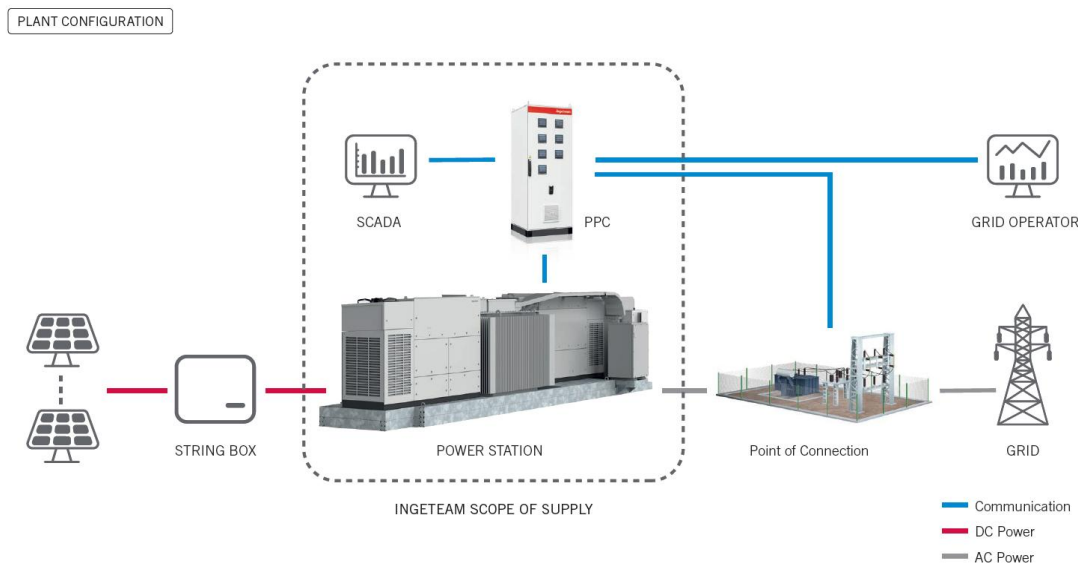


Immagine 3

La parte elettrica e meccanica dell'impianto è distinguibile nei seguenti principali blocchi:

- generatore fotovoltaico: insieme dei moduli fotovoltaici di norma collegati in serie ed in parallelo;
- stringhe: insieme di moduli fotovoltaici collegati in serie in questo caso i moduli sono collegati in serie da 24 moduli;
- string box: quadri di parallelo stringhe, in questi quadri le stringhe vengono collegate in parallelo tra di esse in funzione dell'architettura di impianto;
- strutture di sostegno dei moduli ad inseguitore solare: strutture in acciaio zincato o in cor-ten atte a sorreggere i moduli fotovoltaici e orientarne la superficie secondo la migliore esposizione giornaliera;
- inverter: gruppi di conversione, convertono la corrente elettrica continua prodotta dai moduli fotovoltaici in corrente alternata a bassa tensione;
- trasformatori: elevano la potenza elettrica, prodotta dal generatore fotovoltaico e convertita dagli inverter, da bassa a media tensione;

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	----------------------

- inverter station schelter: stazioni prefabbricate nelle quali trovano alloggio sia gli inverter che i trasformatori;
- cabine di raccolta: sono le cabine che raccolgono le potenze di uscita da ogni trasformatore di campo;
- linea elettriche in corrente continua: sono le linee elettriche che convogliano la potenza dal modulo fotovoltaico all'ingresso dei gruppi di conversione passando per il tramite delle string box;
- linee elettriche in corrente alternata in bassa tensione: sono le linee elettriche che convogliano la potenza all'uscita dei gruppi di conversione verso i trasformatori;
- linee elettriche in Media Tensione: sono le linee elettriche che trasportano la potenza elettrica in media tensione dai trasformatori alle cabine di raccolta e da quest'ultima alla stazione di utenza;
- stazione di utenza: stazione elettrica di elevazione della potenza prodotta dall'impianto Agrivoltaico da 30 kV a 150 KV;
- linea alta tensione: linea elettrica che trasporta la potenza in alta tensione 150 KV alla stazione elettrica di Terna.

Di seguito si rappresentano e quantificano in forma tabellare (vedi tabella n.3) i blocchi fondamentali che compongono l'impianto, raggruppati per sub campo.

Inverter Station Number	Inverter Model (1,500 V) INGECON SUN 3Power C series IP65 Protection Rating - Closed loop Liquid Cooling System (LCS)	Inverter Number	PV Module Rated Power (Wp)	Number of PV Modules in Series	PV String Rated Power (kWp)	Number of Strings each electrical transformer	Number of PV modules each Inverter	Rated DC Power each Inverter (kWp)	Number of String Combiner Boxes 16 inputs (each Inverter 1,500 V)	Inverter Rated AC Power at 35°C (kVA)	Potenza inalterata in uscita dal trasformatore
1	INGECON SUN 3825TL C630	1	670	24	16,08	486	11.664	7.815	31	3.492	6973,852041
	INGECON SUN 3825TL C630	2	670	24	16,08					3.492	
2	INGECON SUN 3825TL C630	3	670	24	16,08	495	11.880	7.960	31	3.492	7102,997449
	INGECON SUN 3825TL C630	4	670	24	16,08					3.492	
3	INGECON SUN 3825TL C630	5	670	24	16,08	496	11.904	7.976	31	3.492	7117,346939
	INGECON SUN 3825TL C630	6	670	24	16,08					3.492	
4	INGECON SUN 3825TL C630	7	670	24	16,08	491	11.784	7.895	31	3.492	7045,59949
	INGECON SUN 3825TL C630	8	670	24	16,08					3.492	
5	INGECON SUN 3825TL C630	9	670	24	16,08	229	5.496	3.682	15	3.492	3286,033163
	INGECON SUN 3825TL C630	10	670	24	16,08					3.492	
6	INGECON SUN 3825TL C630	11	670	24	16,08	467	11.208	7.509	30	3.493	6701,211735
	INGECON SUN 3825TL C630	12	670	24	16,08					3.492	
7	INGECON SUN 3825TL C630	13	670	24	16,08	472	11.328	7.590	30	3.492	6772,959184
	INGECON SUN 3825TL C630	13	670	24	16,08					3.492	
Totali						3.136	75.264	50.426,9	199	45.397	45000

TABELLA 3

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	----------------------

Dalla tabella n.3 sopra esposta si evince che l'architettura dell'impianto Agrivoltaico è composta da 7 stazioni di conversione e trasformazione del tipo INGECON SUN 3825TL C630, ad ogni stazione sono associate da 229 a 486 stringhe, ne deriva che ad ogni stazione è associata una potenza DC da 7.976 a 3.682 kw. La potenza massima in uscita dalle cabine di raccolta a 35 gradi centigradi è pari a 45, 397 Mw, e sarà autolimitata a 45,00 Mw al punto di connessione tramite il controllore unico di centrale.

14.1 Modulo fotovoltaico

Si rimanda al paragrafo n. 30.1 della relazione generale.

14.2 String Box

Si rimanda al paragrafo n. 30.2 della relazione generale.

14.3 Struttura di sostegno dei moduli fotovoltaici

Il progetto denominato SPV 39 prevede l'utilizzo di moduli fotovoltaici alloggiati su apposite strutture di sostegno denominate "tracker". Le strutture sono di tipo ad inseguimento solare mono assiale: ciò significa che lo scheletro strutturale porta moduli ruota lungo il suo asse di disposizione (nel caso in progetto, i tracker sono disposti lungo l'asse terrestre N-S) permettendo ai moduli di trovarsi sempre in posizione perpendicolare alla direzione di incidenza del raggio solare, determinando un rendimento maggiore confrontato con il rendimento di impianti realizzato con strutture di sostegno fisse convenzionali. L'angolo massimo di tilt di progetto delle strutture è di 35°, che corrispondente ad un angolo pari a 55° rispetto alla verticale (vedi immagine n.4).

I tracker sono stati modellati appositamente per i moduli fotovoltaici impiegati in progetto; nella campata centrale della struttura di sostegno, delle dimensioni tali da consentire l'alloggiamento di 24/12 moduli fotovoltaici, trova posto il motore elettrico che permette la rotazione dell'asse centrale. Ciò permette ad ogni tracker di muoversi in maniera indipendente l'uno dall'altro. Ogni struttura indipendente ha le seguenti dimensioni: 28,67 /14,46 metri di lunghezza x 2,382 metri di larghezza massima quando disposta parallelamente all'orizzonte. In fase esecutive dette misure potranno cambiare ragionevolmente del +/- 2%.

La struttura dei tracker è realizzata in acciaio da costruzione in conformità all' Eurocodice, i componenti esposti agli agenti ambientali sono zincati a caldo onde evitare fenomeni di corrosione che, qualora innescati ridurrebbero la sicurezza di dette strutture. Le strutture portanti di cui sono composti possono resistere alle sollecitazioni provocate da raffiche di vento fino alla velocità limite di 55 km/h; per evitare danni alle persone e alle strutture, prima del verificarsi di dette condizioni limite e cioè in condizioni di ventosità pari a 50 Km/h, si avviano in automatico le procedure di

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	----------------------

sicurezza che attivano la rotazione dell'asse fino a posizionare le vele, formate dai moduli fotovoltaici, parallelamente al suolo, tale quindi da ridurre al minimo le sollecitazioni dovuti al vento. I tracker saranno fissati, di norma, al terreno tramite pali infissi direttamente "avvitati", non richiedendo quindi l'utilizzo di basamenti in cemento o altri materiali. La profondità standard di infissione dei pali è compresa da 1,6 a 2,5 metri; tuttavia, in fase costruttiva, data la notevole estensione del terreno impegnato dal progetto, tale valore potrebbe subire modifiche anche non trascurabili, in relazione ai risultati dei calcoli strutturali che saranno effettuati tenendo conto delle caratteristiche geotecniche puntuali del terreno stesso. L'altezza minima dal terreno raggiunta dai pannelli in corrispondenza del maggior angolo di rotazione è di 2,10 metri. La durabilità di dette strutture di sostegno è di circa 30/35 anni, tale da garantire la loro efficienza in tutto il periodo di funzionamento stimato per il progetto.

La configurazione del generatore fotovoltaico sarà a file parallele con inclinazione dei moduli variabile tra +/- 55° (sulla verticale) e distanza tra le file (pitch, interdistanza tra i pali di fondazione di due file/vele di moduli adiacenti) pari a 5,28 metri. Tale distanza interfilarare imposta dai risultati dello studio agronomico è stata in seconda battuta confermata da uno studio preliminare sull'ombreggiamento (si evita che l'ombra prodotta da un tracker infici la produttività e l'efficienza del tracker successivo).

Al progetto meccanico è stato chiesto di adeguare la struttura porta moduli alla dimensione della stringa formata dai moduli in serie, questo ha permesso che il numero delle strutture (indipendenti meccanicamente) coincida pressoché con il numero delle stringhe. Tale sforzo progettuale a livello meccanico ha consentito di semplificare la progettazione a livello elettrico e di conseguenza in questo modo è stato possibile diminuire la quantità dei cavi e dei circuiti elettrici in corrente continua ed eliminare quasi del tutto i relativi cavidotti interrati. Di fatti, in questo modo, è stato possibile evitare cavidotti interrati lungo la direzione dei tracker. Le immagini nn.4 e 5 che seguente mostrano la disposizione dei tracker di progetto.

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	----------------------

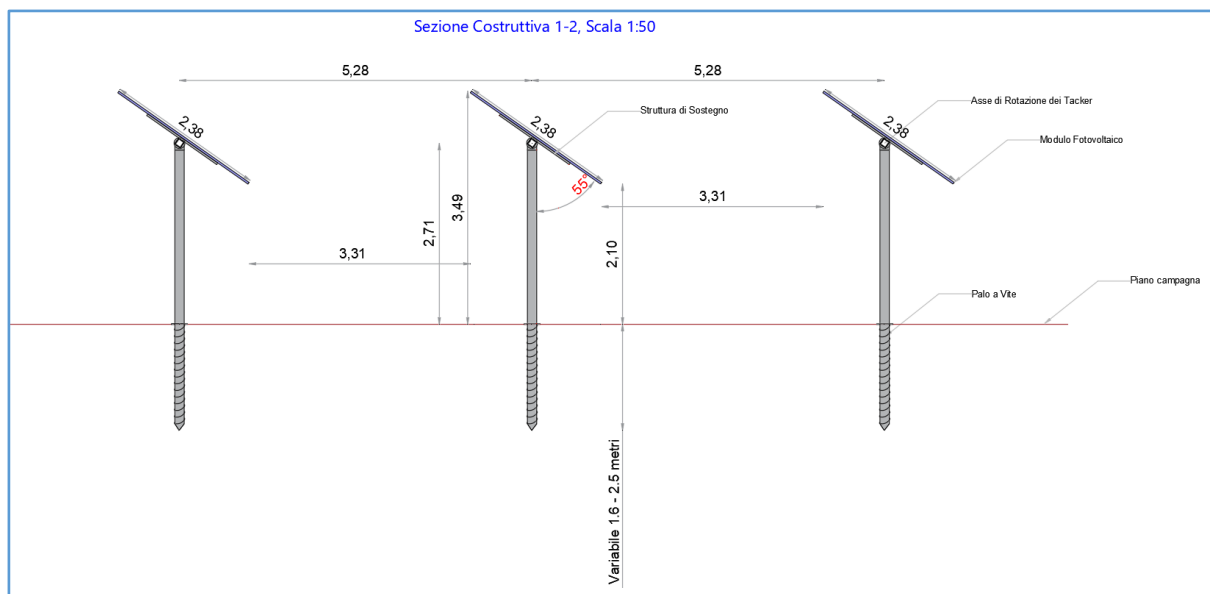


Immagine 4

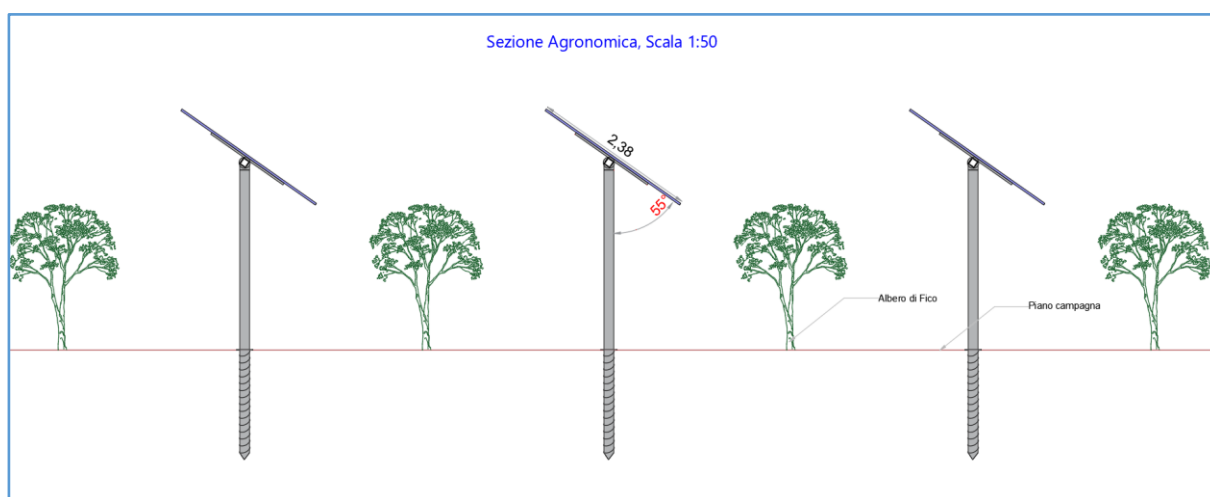


Immagine 5

L'immagine n.6 rappresenta un “tipico” della “testa” di un tracker in corrispondenza del motore ad inseguimento solare mono- assiale. Lungo l'asse orizzontale, fissata ai pali poco al disotto della trave orizzontale sarà fissata una canalina porta cavi aerea che eviterà la realizzazione di cavidotti interrati. I cavidotti del tipo interrato saranno realizzati solo lungo le strade interne, e perimetrali, tale da evitare interferenze con le piante previste in progetto.

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	---------------



Immagine 6. Nota bene, l'immagine è solo dimostrativa dei componenti strutturali dell'inseguitore solare.

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	----------------------

14.4 Inverter (gruppi di conversione)

L'architettura di impianto è stata ideata con un sistema di inverter centralizzati. Ad ogni inverter sono connesse in parallelo le stringhe che a loro volta sono composte da 24 moduli in serie tra loro (vedi schema elettrico unifilare). Il progetto dell'impianto prevede l'utilizzo di 13 inverter tipo INGECON SUN 3825 (vedi immagine n.7).



Immagine 7

Gli inverter hanno la funzione di raccogliere la potenza in corrente continua fornita dai moduli fotovoltaici e invertirla in corrente alternata. Gli inverter utilizzati per la progettazione dell'impianto hanno un grado di protezione IP66, protetto quindi contro forti getti d'acqua da qualsiasi direzione e protetto completamente da polveri e fumi. Con questo tipo di inverter è stato quindi possibile optare per una soluzione progettuale più contenuta in termini di scavi e di occupazione di suolo, in quanto tale soluzione prevede l'utilizzo di circa il 90% in meno di cavi elettrici in c.a. rispetto alla soluzione con inverter di stringa. Inoltre, con la soluzione impiantistica a inverter centralizzati risultano semplificate le operazioni di montaggio e di manutenzione.

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	----------------------

14.5 Trasformatori

Il progetto prevede trasformatori in olio di elevazione BT/MT 630/30.000 V, tutti avranno una tensione primaria generata dai convertitori statici pari a 630 Vac ed una tensione secondaria (in elevazione) di 30 kVac.

14.6 Stazione di conversione e trasformazione - Inverter station - Shelter

Al fine di minimizzare le opere necessarie alla raccolta delle potenze prodotte dai moduli fotovoltaici, il progetto prevede l'installazione degli inverter e dei trasformatori in un'unica stazione, nome commerciale INGECON SUN FSK C Series Inverter Station. Pertanto, in questo modo si evita di realizzare cabine di contenimento in calcestruzzo armato. Le stazioni sono allestite inoltre con trasformatore BT/BT 600/400 V adibiti all'alimentazione dei servizi ausiliari. Di seguito si riporta l'assonometria della stazione in progetto.

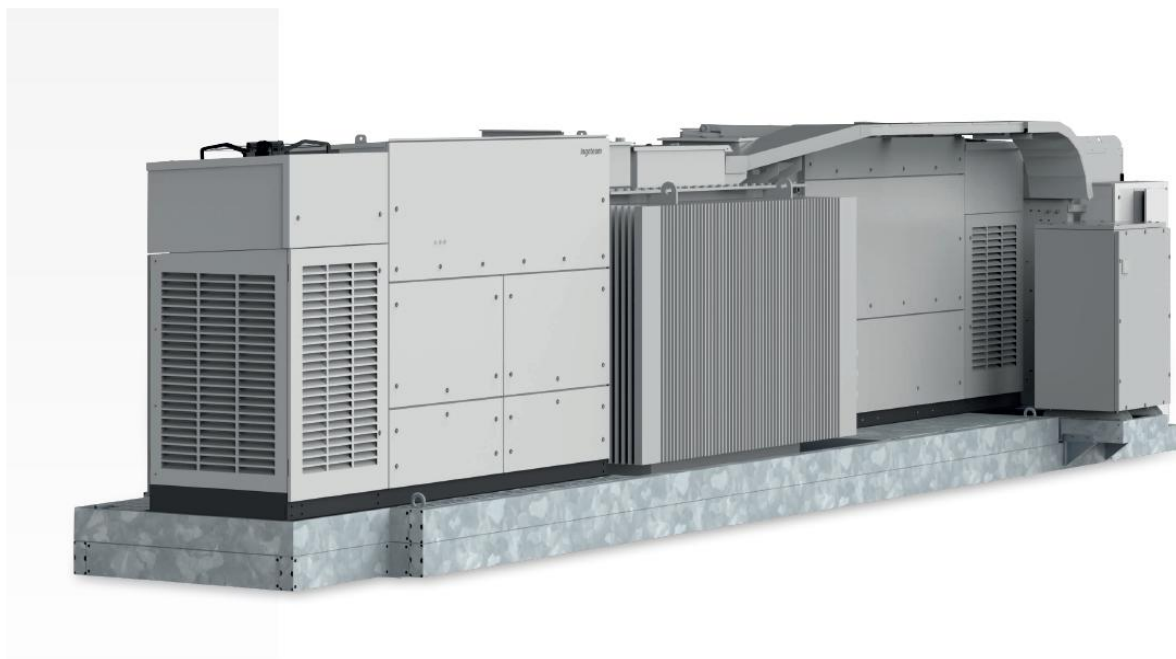


Immagine 8

I componenti della stazione di conversione/trasformazione sono montati su un telaio di base, realizzato in acciaio zincato a caldo. Tutti i componenti inclusi gli inverter sono integrati nel telaio di base, completamente cablati e testati in fabbrica. Lo skid MV viene consegnato preassemblato per un rapido collegamento in loco.

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	----------------------

14.7 Cabina ausiliaria

Lungo la strada perimetrale del campo saranno installate n.20 cabine ausiliarie, in tali cabine saranno installati i trasformatori in resina MT/BT che trasformeranno la fornitura di corrente elettrica prelevata dalla rete (non prodotta dall'impianto) da MT a BT. Tale fornitura di corrente elettrica sarà utilizzata nelle ore serali e comunque in assenza di potenza elettrica prodotta dal campo fotovoltaico, per alimentare i servizi ausiliari necessari al corretto funzionamento della parte agronomica e fotovoltaica del progetto. All'interno delle stesse cabine potranno essere installate batterie di accumulo e inverter DC/AC, con lo stesso scopo dei trasformatori, e cioè di alimentare i servizi ausiliari per brevi periodi in assenza di potenza fotovoltaica e in assenza di energia elettrica fornita dalla rete. L'immagine 9 rappresenta le dimensioni in pianta della cabina ausiliaria.

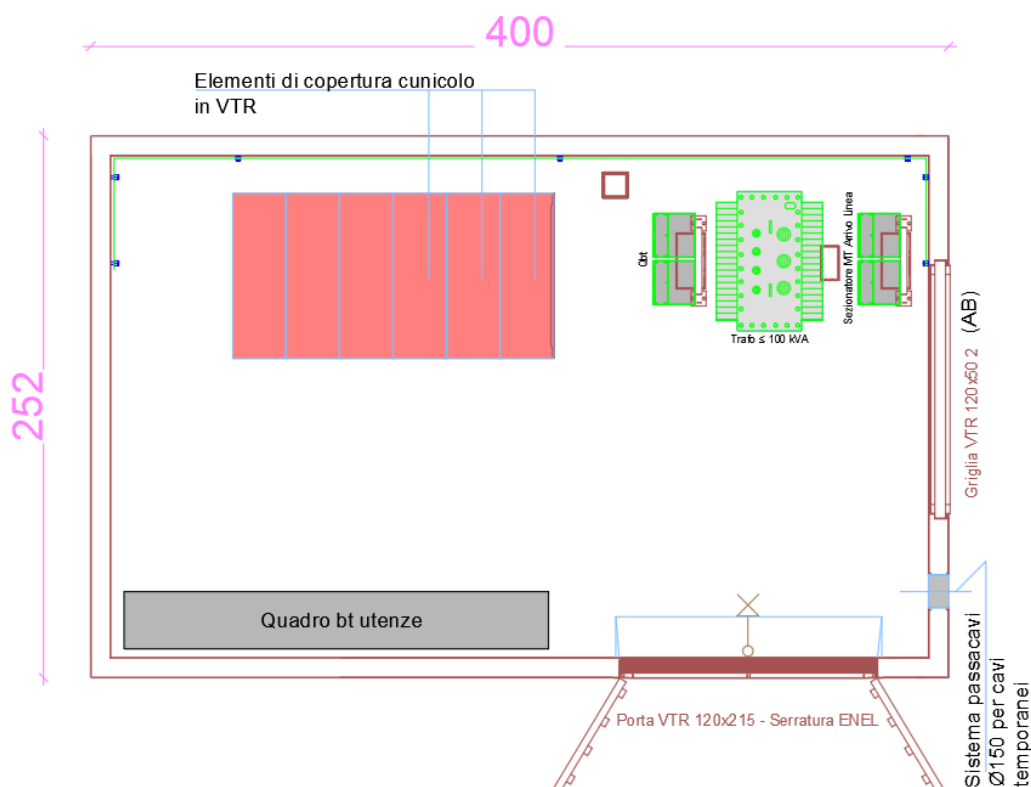


Immagine 9

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	----------------------

14.8 Cabine di raccolta

L'energia prodotta dai generatori fotovoltaici sarà raccolta, convertita e trasformata come sopra riportato, da 7 stazioni di conversione e trasformazione che colleteranno l'energia in tre cabine prefabbricate. Le dimensioni di detti prefabbricati sono state desunte in modo tale da essere sufficienti ed idonee all'alloggiamento delle apparecchiature necessarie per il corretto funzionamento della centrale agrivoltaica e alla sicurezza elettrica e statica della stessa cabina. Di seguito si riportano le apparecchiature da alloggiare nelle cabine:

- quadri di protezione, progettati secondo le Norme CEI specifiche e alle relative regole di sicurezza: CEI 0-16, CEI 0-21, CEI 0-16, CEI 11-15, CEI 11-27, CEI EN 50522, CEI EN 61936-1. I quadri di protezione comprenderanno, scomparti di tipo IM di linea motorizzati, scomparti di tipo UM per derivazione per servizi ausiliari, trasformatori di tensione (TV) e di corrente (TA), cordoni per collegamento ai trasformatori, gruppi di misura, apparecchi per telecontrollo, e quant'altro occorre per garantire il corretto funzionamento della centrale fotovoltaica e del cavidotto di connessione.

L'impianto di terra della cabina sarà realizzato tramite anello interrato esterno (posto ad 1 m dal perimetro della cabina) in treccia di rame nudo 1x35/50 mm² e n. 4/8 picchetti di terra in profilato di acciaio, sezione a T, di lunghezza 1600 mm. All'interno della cabina tutte le masse metalliche sono collegate all'impianto di terra generale.

Come sopra accennato la cabina elettrica sarà del tipo prefabbricato in cemento armato vibrato comprensive di vasca di fondazione prefabbricata in c.a.v. con porta di accesso e griglie di areazione in vetroresina, impianto elettrico di illuminazione, copertura impermeabilizzata con guaina bituminosa e rete di messa a terra interna ed esterna. Le pareti esterne dovranno essere trattate con un rivestimento murale plastico idrorepellente costituito da resine sintetiche pregiate, polvere di quarzo, ossidi coloranti ed additivi che garantiscono il perfetto ancoraggio sul manufatto, l'inalterabilità del colore e stabilità agli sbalzi di temperatura. Le dimensioni di detta cabina sono 7,52 x 2,52 x 2,70 (h) metri.

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	----------------------

L'immagine 10 rappresenta le dimensioni in pianta delle cabine di raccolta.

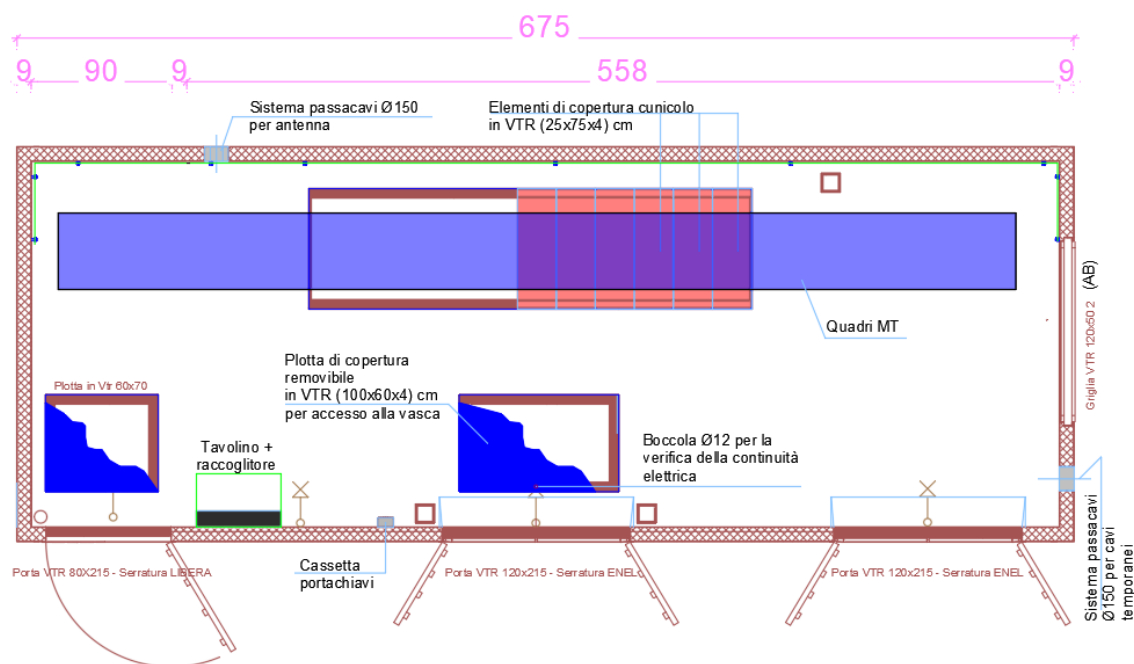


Immagine 10

14.9 Videosorveglianza, antintrusione e illuminazione

Il sistema di illuminazione del parco Agrivoltaico deve garantire la sicurezza e la protezione da atti vandalici e furti, una corretta visibilità per gli eventuali interventi di manutenzione urgenti, e quindi la sicurezza degli operatori addetti alla manutenzione. I sostegni dei corpi illuminanti, di altezza pari a circa 6 mt, sono posti lungo il confine dell'impianto. Non sono previsti sistemi di illuminazione a luce fissa. L'illuminazione sarà attiva esclusivamente in condizioni di rischio o di emergenza, per tale ragione l'impianto in oggetto rientra tra i non soggetti alla disciplina dell'inquinamento luminoso.

Il sistema integrato antintrusione è composto da:

- Telecamere TVCC tipo fisso Day-Night, per visione diurna e notturna, con illuminatore a IR, ogni 30- 40 m;
- Cavo alfa con anime magnetiche, collegato a sensori microfonici, aggraffato alle recinzioni a media altezza, e collegato alla centralina di allarme in cabina;
- Eventuali barriere a microonde sistemate in prossimità della muratura di cabina e del cancello di ingresso;

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	---------------

- Badge di sicurezza per gli individui autorizzati all'ingresso nel campo, con tastierino per l'accesso alla cabina;
- Centraline di sicurezza.

Le telecamere sono installate sullo stesso sostegno dell'impianto di illuminazione.

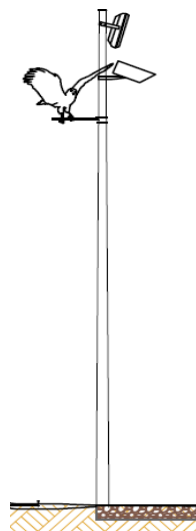


Immagine 11

Dettaglio sostegno per videosorveglianza e illuminazione

14.10 Viabilità di servizio

La viabilità di circa 5 metri di larghezza, sarà realizzata in misto granulare stabilizzato, quindi del tutto drenante, e si svilupperà lungo il percorso che va dall'ingresso dell'impianto come meglio evidenziato nelle planimetrie di progetto. La viabilità, ridotta al minimo risulta indispensabile per:

- permettere un accesso agevolato e in sicurezza ai campi dei mezzi pesanti in fase di realizzazione dell'impianto;
- permettere un accesso agevolato e in sicurezza alle trattrici agricole durante le operazioni di coltivazione e raccolto;
- permettere un accesso agevolato e in sicurezza ai mezzi impegnati nelle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Il cassonetto stradale sarà eseguito a filo terreno in maniera tale da non alterare il normale deflusso delle acque.

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	----------------------

14.11 Recinzione

L'area di pertinenza dell'impianto agrivoltaico sarà delimitata sulla maggior parte del suo perimetro dalla recinzione in pietra esistente, che sarà all' uopo recuperata nei punti in cui risulta danneggiata. Solo in alcuni tratti del perimetro dell'impianto sarà installata una recinzione metallica. Su tutto il perimetro sarà installato un impianto di allarme antintrusione e di videosorveglianza. La recinzione metallica sarà a maglia larga in acciaio zincato. Essa seppure offra una notevole protezione da eventuali atti vandalici non risulta impattante sotto il profilo paesaggistico. La recinzione avrà altezza complessiva pari a circa 2 mt, sarà costituita da montanti tubolari di diametro pari a 48 mm disposti a interassi regolari di circa 2 m infissi direttamente nel terreno fino alla profondità massima di 1 mt dal piano di campagna e inghisati nella roccia con calcestruzzo magro. La maglia della recinzione si costituisce di tondini in acciaio zincato e nervature orizzontali di supporto, tutti gli elementi saranno verniciati con resine poliesteri di colore verde. L'immagine n.13 rappresenta i componenti fondamentali della recinzione di progetto, il diametro dei fili verticali da 3,8 a 5 mm e orizzontali di 6 mm, i pali in lamiera di acciaio a sezione tonda con diametro 48 mm, colori utilizzati: verde RAL 6005 e grigio RAL 7030.

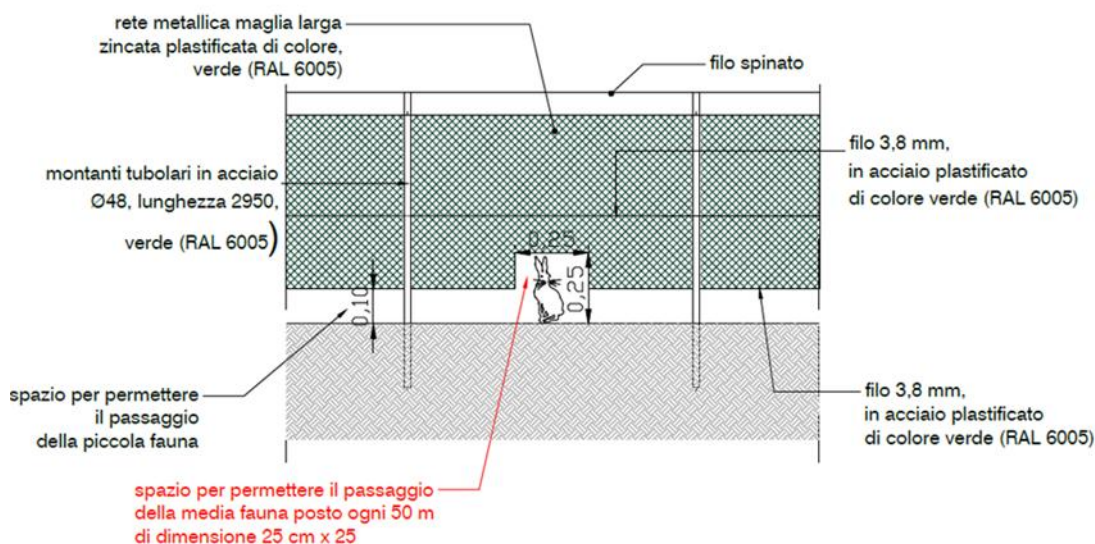


Immagine 12

La foto n.1 rappresenta il tipico di cancello a struttura metallica leggera previsto in progetto

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	----------------------



foto 1

15. Normativa di settore

Di seguito si riportano i principali riferimenti normativi in conformità ai quali la presente relazione e i relativi allegati tecnici sono stati redatti.

- D.Lgs n.152/2006, “Norme in materia ambientale” e s. m. i.
- Decreto del Presidente della Repubblica, DPR, n. 120/2017, “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo”.
- Delibera n. 54/2019 SNPA, Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo.

16. Tipologie di scavi previsti in progetto

In cantiere saranno eseguite sostanzialmente due tipologie di scavi:

- scavi a sezione ampia;
- scavi a sezione ristretta.

Entrambe le tipologie di scavo saranno eseguite con mezzi meccanici, di modeste dimensioni.

La diffusione delle polveri durante le attività di scavo sarà ridotta tramite i seguenti accorgimenti operativi:

- movimentazione del materiale da altezze minime e con bassa velocità;
- riduzione al minimo delle aree di stoccaggio;

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	----------------------

- bagnatura ad umidificazione del materiale movimentato e delle piste di cantiere;
- copertura o schermatura dei cumuli;
- riduzione del tempo di esposizione delle aree di scavo all'erosione del vento;
- uso di macchine gommate al posto di cingolate e di potenza commisurata all'intervento;
- segregazione dove possibile dei fronti di scavo lungo le aree sensibili del tracciato del cavidotto con opportuna recinzione;
- nomina di un esperto ambientale che dovrà seguire i lavori.

16.1 Scavi a sezione ampia

Gli scavi a sezione ampia saranno eseguiti:

- per la realizzazione delle platee di fondazione degli shelter di conversione e trasformazione, delle cabine di parallelo e delle cabine servizi. Tali scavi saranno eseguiti fino ad una profondità di circa 70/90 cm rispetto al piano campagna e comunque rispettando le condizioni derivanti dalle analisi geotecniche di dettaglio che saranno eseguite in fase esecutiva;
- per la realizzazione della viabilità interna. Tali scavi saranno eseguiti tramite fresa stabilizzatrice, per una profondità di circa 30/40 cm;
- per la realizzazione delle platee della sottostazione di utenza si stima una superficie di scavo pari a circa 800 metri quadri, tali scavi saranno eseguiti fino ad una profondità di circa 70/90 cm rispetto al piano campagna e comunque rispettando le condizioni derivanti dalle analisi geotecniche di dettaglio che saranno eseguite in fase esecutiva.

16.2 Scavi a sezione ristretta

Gli scavi a sezione ristretta saranno eseguiti per realizzare:

- il cavidotto in Media Tensione di connessione tra la centrale fotovoltaica e la sottostazione di utenza (profondità di scavo pari a circa 120 cm);
- il cavidotto in Alta Tensione di connessione tra la sottostazione di utenza e la nuova stazione elettrica di Terna (profondità di scavo pari a circa 160 cm);
- i cavidotti interni alla centrale fotovoltaica per la connessione delle stringhe ai quadri di campo (profondità di scavo circa 100 cm);
- i cavidotti interni alla centrale fotovoltaica per la connessione dei quadri di campo agli inverter centralizzati (profondità di scavo circa 80/100 cm);
- i cavidotti interni alla centrale fotovoltaica per la connessione degli shelter alle cabine di parallelo (profondità di scavo circa 100/120 cm);

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	----------------------

- i cavidotti interni alla centrale fotovoltaica per i servizi di video sorveglianza, di allarme e di monitoraggio (profondità di scavo circa 80 cm);

Al fine di ridurre gli impatti ambientali, le operazioni di scavo, di posa dei corrugati e/o cavi, di rinterro, e ripristino dei manti stradali, e l'esecuzione delle analisi di caratterizzazione aggiuntive eventualmente necessarie (vedi paragrafi successivi), saranno eseguite in sequenza, e dove possibile senza soluzione di continuità temporale e spaziale. In questo modo il materiale di risulta dello scavo che sarà depositato lateralmente allo stesso potrà nell'immediato essere riutilizzato nella fase di rinterro, e solo la quota parte eventualmente non idonea al rinterro e/o eccedente verrà trattata come rifiuto (ai sensi della parte IV del D.Lgs. n. 152/2006) e conferito in discarica e/o in impianti autorizzati al recupero.

16.3 Precisazioni sulle operazioni di montaggio delle strutture di sostegno dei moduli

La centrale agrivoltaica di cui trattasi sarà realizzata tramite moduli fotovoltaici fissati a strutture portanti costruite e assemblate con profili di acciaio, denominate "tracker", esse saranno fissate al terreno tramite pali infissi direttamente "battuti/avvitati"; tali opere, quindi, non richiedono scavi e di conseguenza non richiedono l'utilizzo di basamenti in cemento o altri materiali, detta tipologia costruttiva è tale, pertanto, da minimizzare le opere di fondazione. La profondità standard di infissione di detti pali battuti va da circa 1,8 a 2,5 m; tuttavia, in fase esecutiva tale valore potrebbe subire modifiche anche non trascurabili in base ai risultati dei calcoli strutturali da effettuare tenendo conto delle caratteristiche locali/**puntuali** del terreno.

Dalle analisi geotecniche effettuate sul lotto di cui trattasi è emerso che l'area è geologicamente condizionata dalla presenza di rocce calcaree e calcareo-dolomitiche riferibili alla formazione cretacea dei "Calcari di Altamura", e che lo spessore di terreno interessato dalle fondazioni e dagli scavi in progetto si presenta come di seguito descritto:

- lo strato affiorante più superficiale, fino alla profondità di 1,2 metri dal piano campagna, caratterizzato da velocità delle onde longitudinali V_p variabili tra 500 m/s e 800 m/s, è rappresentato da una sottile copertura di terreno agrario misto a roccia calcarea molto frantumata e disgregata;
- lo strato sottostante è costituito da roccia calcarea e calcareo-dolomitica, più o meno frantumata e carsificata, ma più compatta rispetto allo strato di copertura. Le velocità sismiche longitudinali, infatti, registrano valori superiori a 2000 m/s, fino a circa 2900 m/s.

Pertanto, i pali di sostegno alle strutture porta – moduli (traker), saranno del tipo a vite (vedi immagine n. 13).

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	---------------

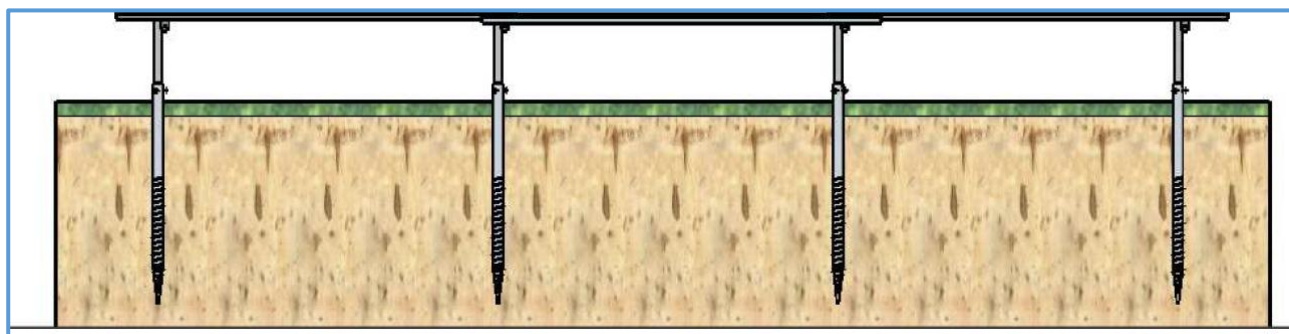


Immagine 13

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	----------------------

16.4 Cavidotti interni alla centrale fotovoltaica

All'interno del campo sono previste 6 tipologie di cavidotti interrati.

Cavidotto di stringa, tipo C1 (vedi immagine 5), di profondità rispetto al piano campagna pari a 100 cm, e di larghezza pari a 60 cm. All'interno dello scavo saranno posizionati 5/7 tubi corrugati, idonei all'alloggiamento dei cavi solari provenienti dai circuiti delle stringhe, i cavi di alimentazione dei Traker, i cavi dei segnali relativi alle condizioni meteorologiche – monitoraggio ambientale, oltre ad adeguata scorta. Questa tipologia di cavidotto è il più diffuso all'interno della centrale agrivoltaica, in quanto deve connettere tutte le stringhe e quindi tutti i moduli alle sting box / Combiner Boxes. I pozzetti di stringa saranno posti esclusivamente su aree **non** coltivate o sulla viabilità esistente e/o da realizzare. Le stringhe box sono normalmente posizionate sotto il primo modulo fotovoltaico rispetto alla viabilità e/o rispetto all'area non coltivata.

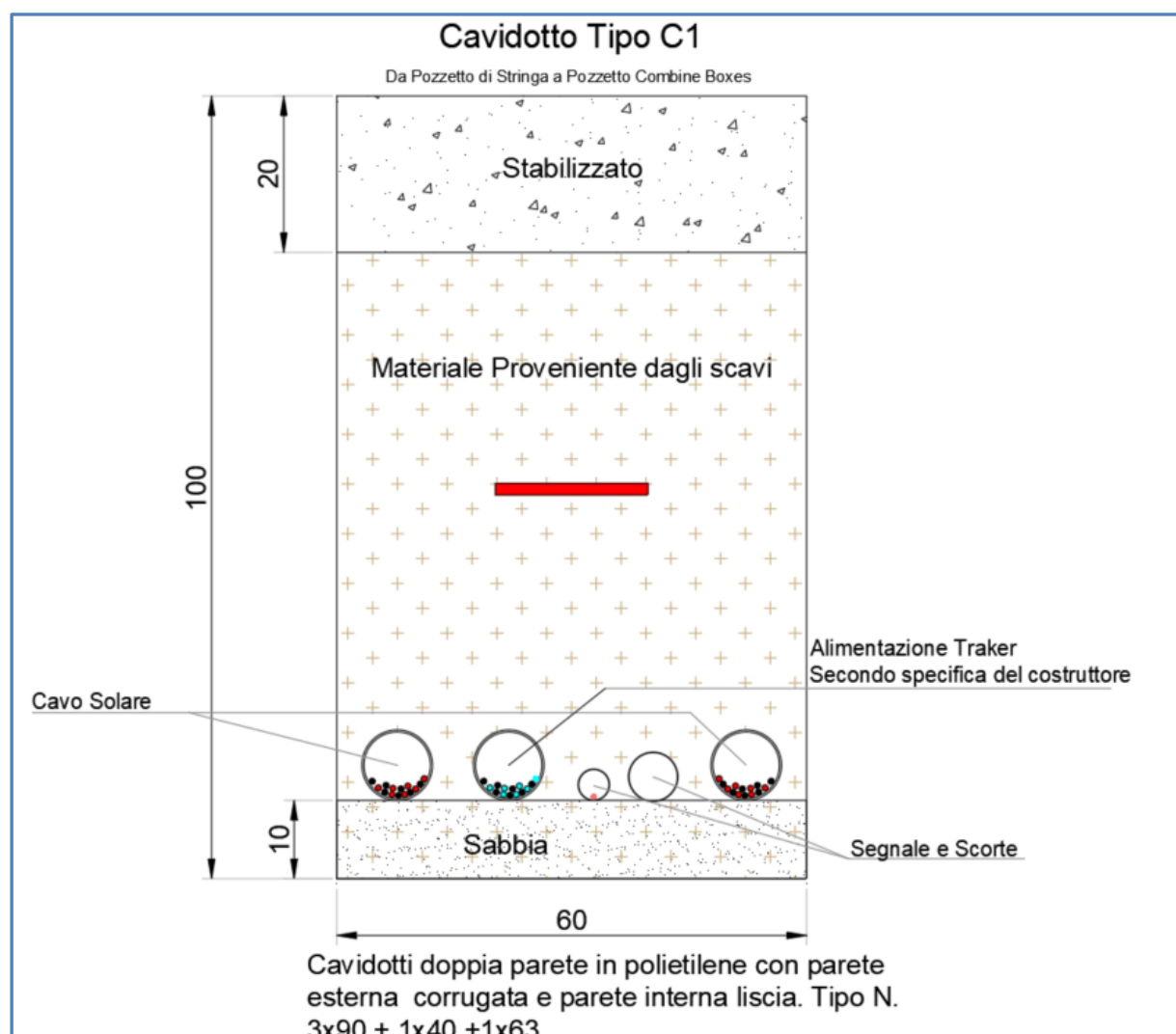


Immagine 14

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	----------------------

Cavidotto Combiner Boxes, tipo C2 (vedi immagine n.15). Cavidotti di breve lunghezza che convogliano i cavi all'uscita dei Combiner Boxes, al pozzetto Combiner Boxes.

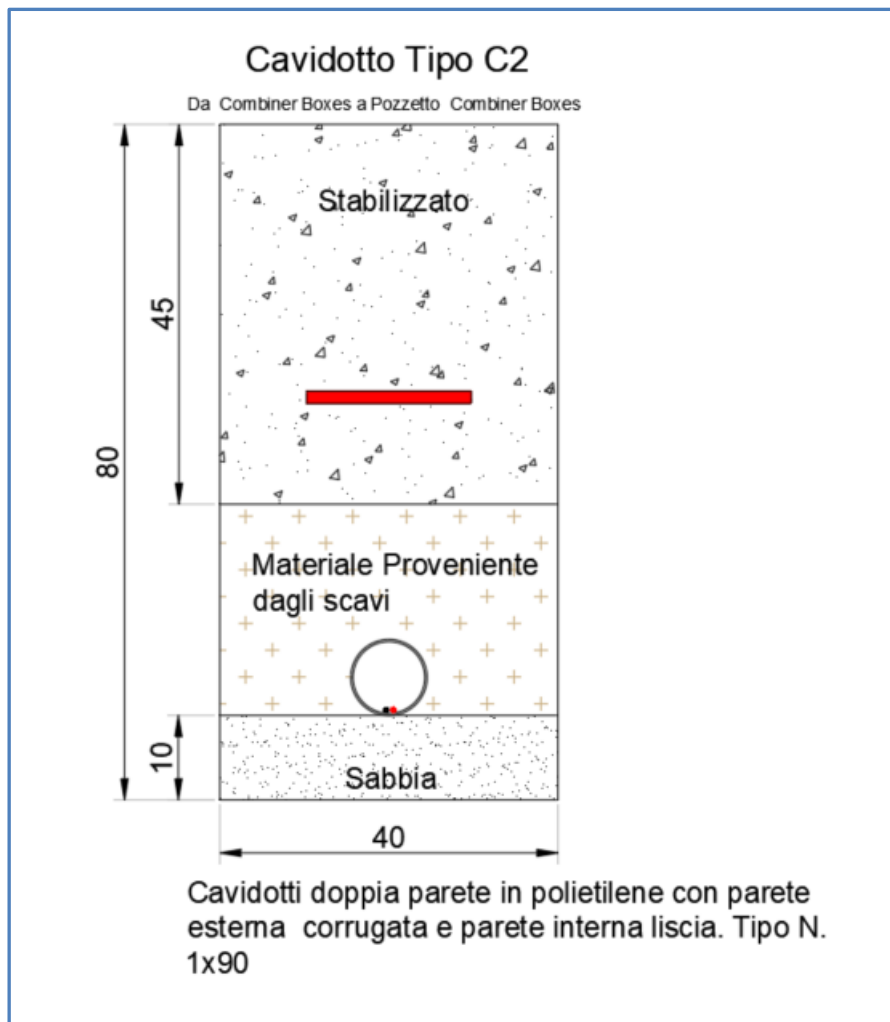


Immagine 15

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	--	---------------

Cavidotto Inverter, tipo C3, vedi immagine n.16. Cavidotti che convogliano i cavi in uscita dai Combiner Boxes all'inverter di pertinenza, per il tramite dei pozzetti Combiner Boxes.

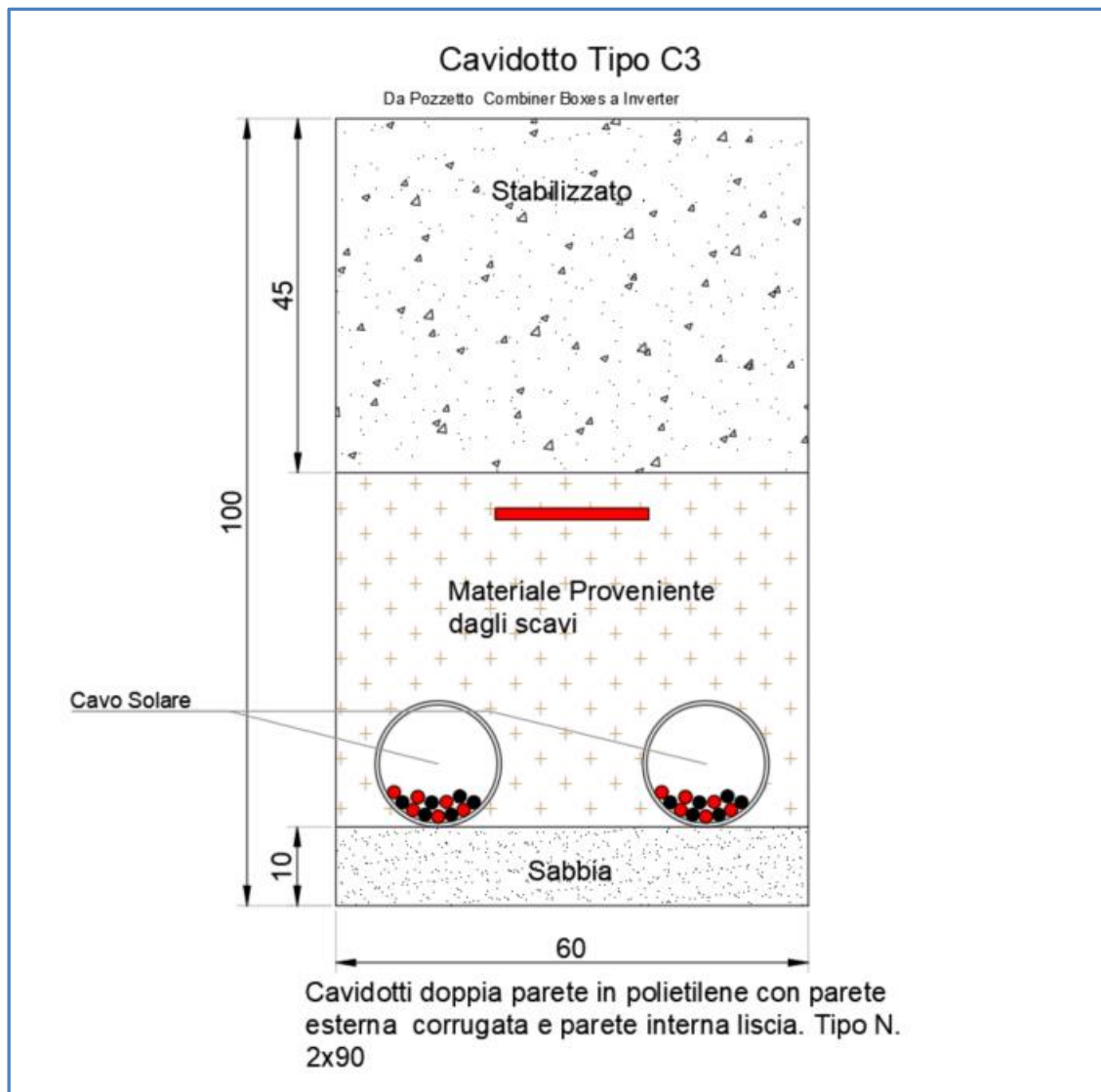


Immagine 16

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	----------------------

Cavidotto Servizi ausiliari, tipo C4 (vedi immagine 17). Cavidotti che collegamento le cabine ausiliarie/servizi ai pali di illuminazione perimetrale e video sorveglianza. La profondità è di 80 cm sotto il piano campagna e la larghezza è pari a 40 cm. Detti cavidotti sono realizzati lungo le strade della centrale agrivoltaica.

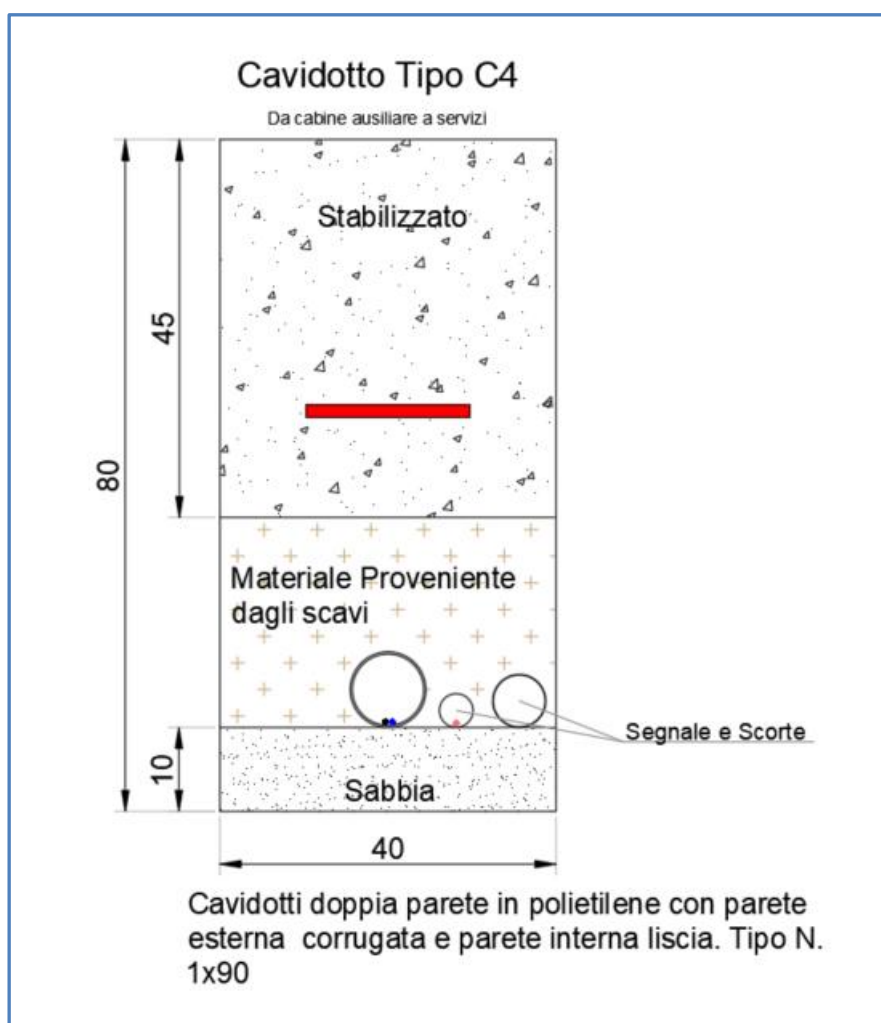


Immagine 17

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	----------------------

Cavidotto MT di alimentazione cabine ausiliarie. Cavidotti che collegano le cabine ausiliare alla consegna Enel in MT.

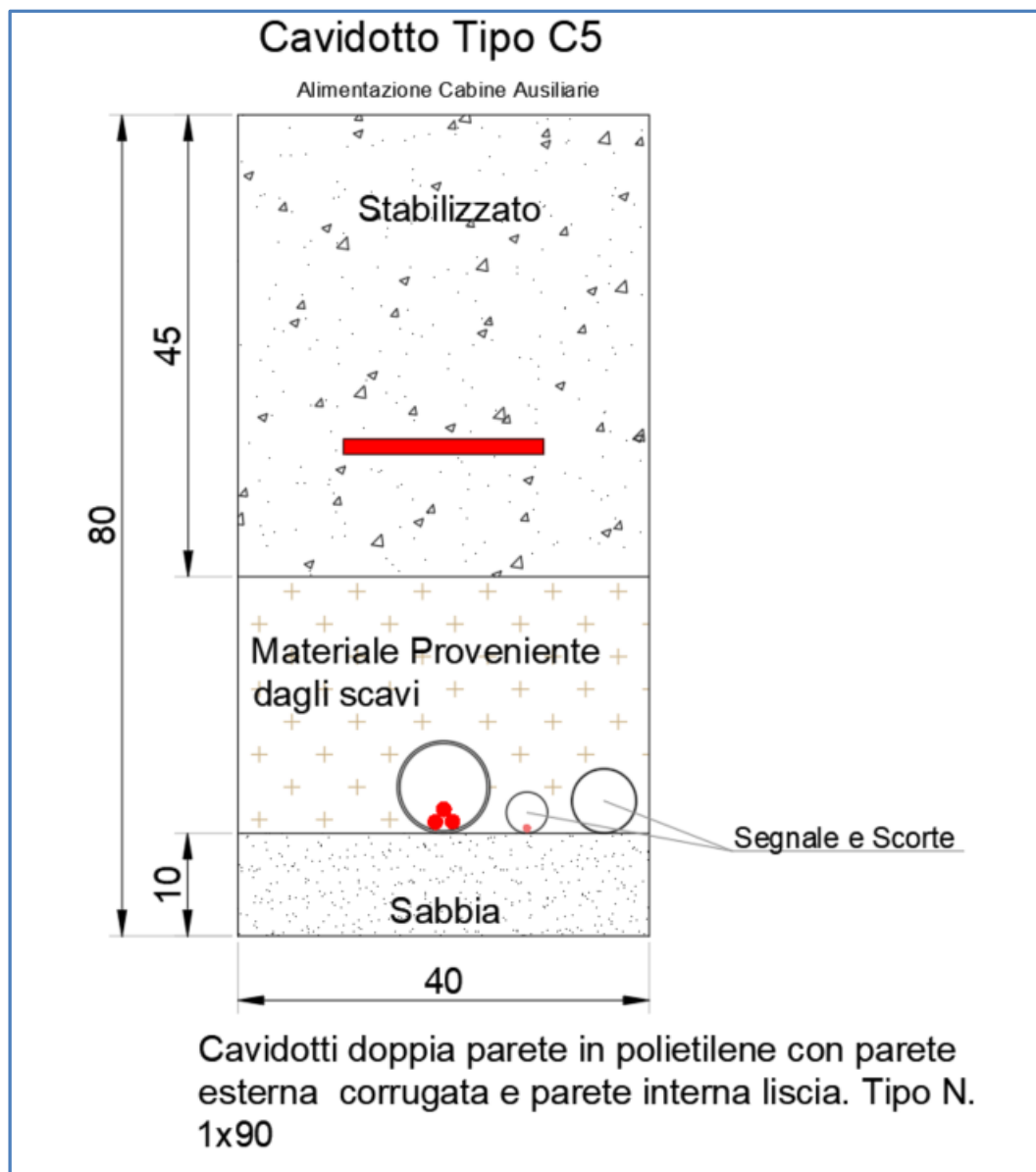


Immagine 18

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGNIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	----------------------

Cavidotti MT tipo C2.1 (vedi immagine n.19). I cavidotti MT previsti all'interno della centrale fotovoltaica che collegano le stazioni di conversione e trasformazione alle cabine di parallelo e consegna.

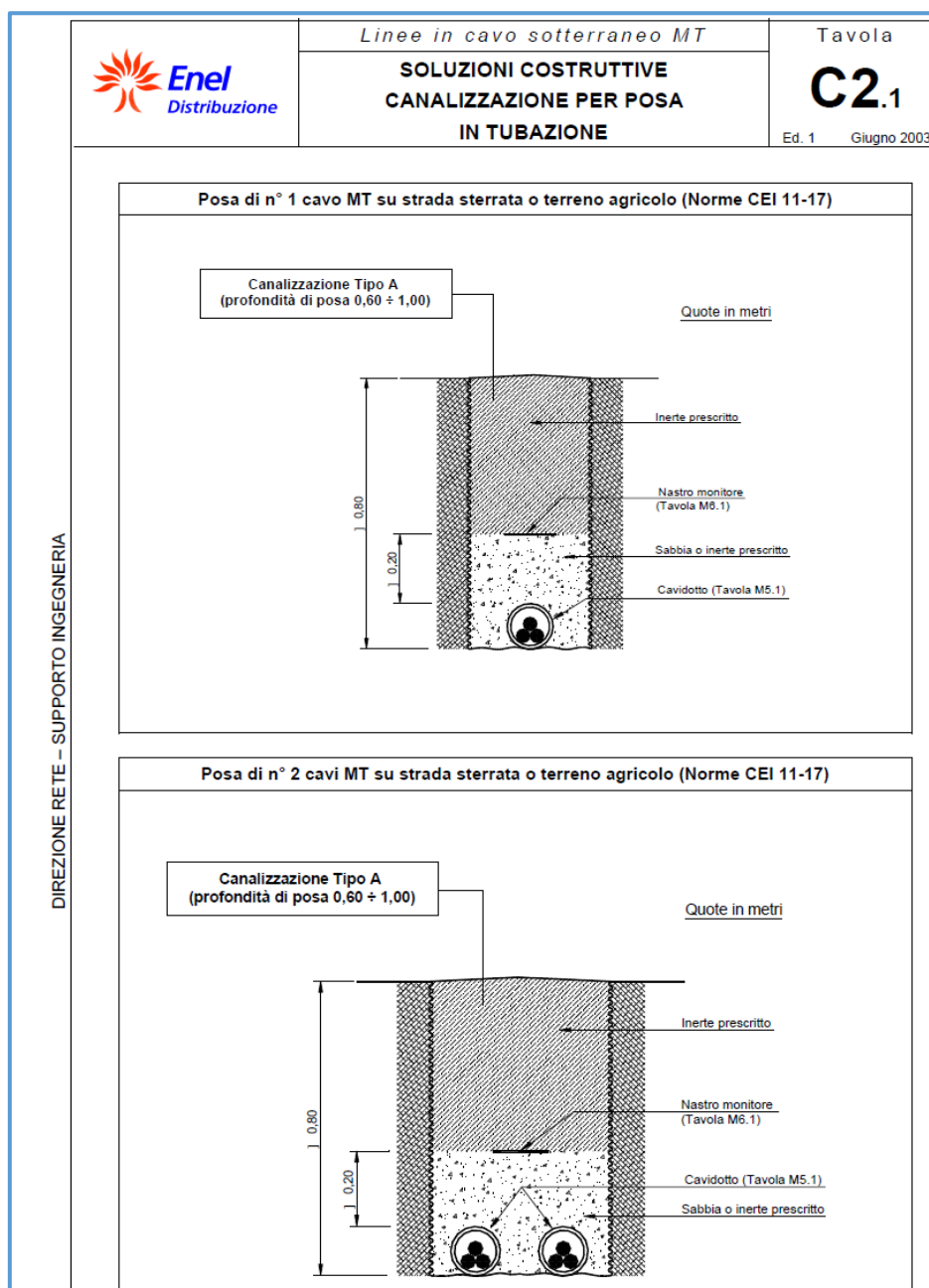


Immagine 19

Le profondità di scavo sopra riportate si devono intendere, per tutte le tipologie di cavidotti, come minime, in quanto in fase esecutiva, alcuni tratti potranno e dovranno approfondirsi per evitare intersezioni lungo gli incroci.

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	----------------------

16.5 Cavidotto in MT di collegamento tra le cabine di parallelo e la sottostazione utenza.

I cavidotti MT di collegamento tra la cabina di consegna e la sottostazione utenza saranno realizzati secondo le specifiche ENEL di cui all'immagine n.8 e n.9, di seguito riportate.

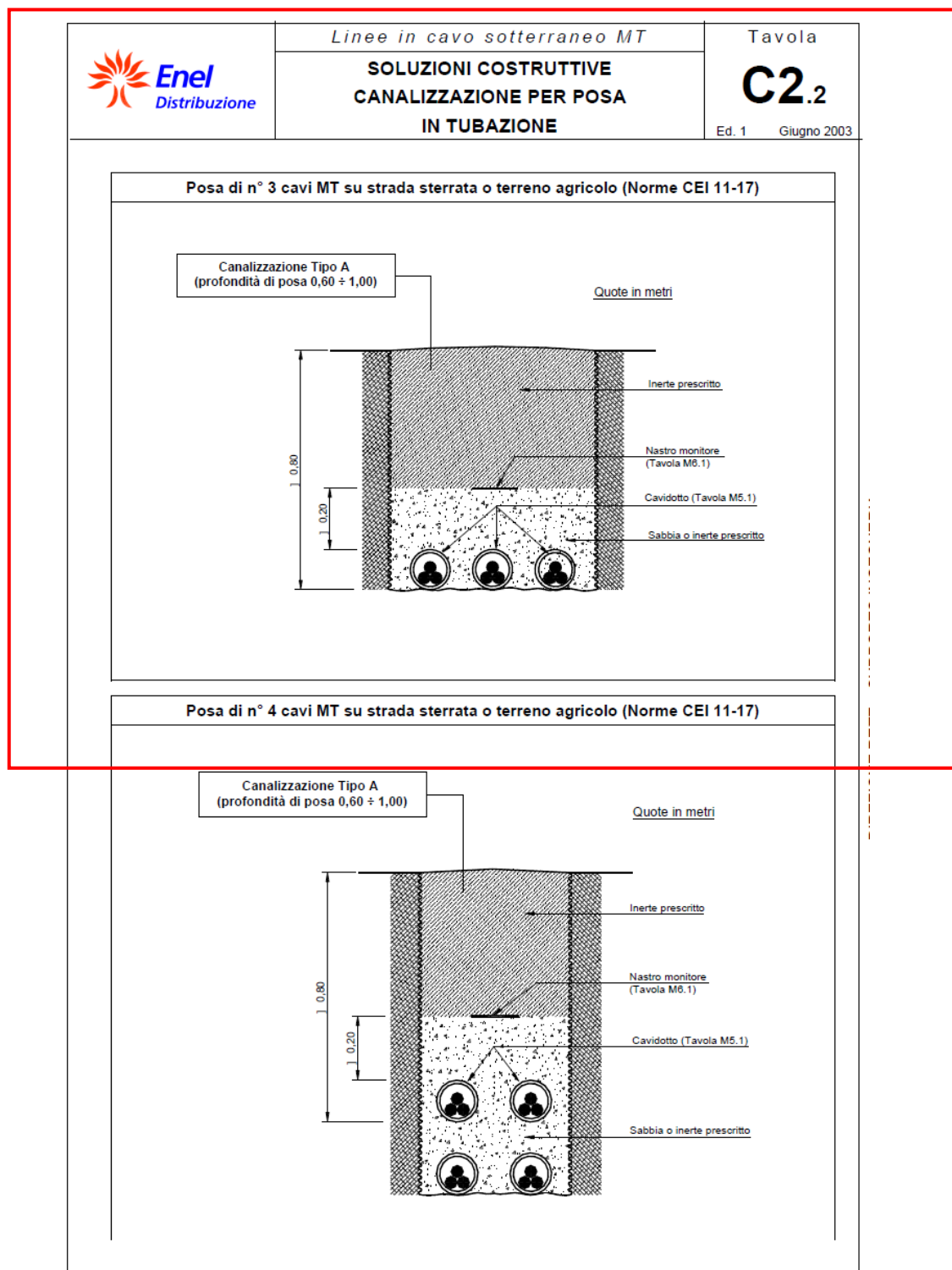


Immagine 20

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	----------------------

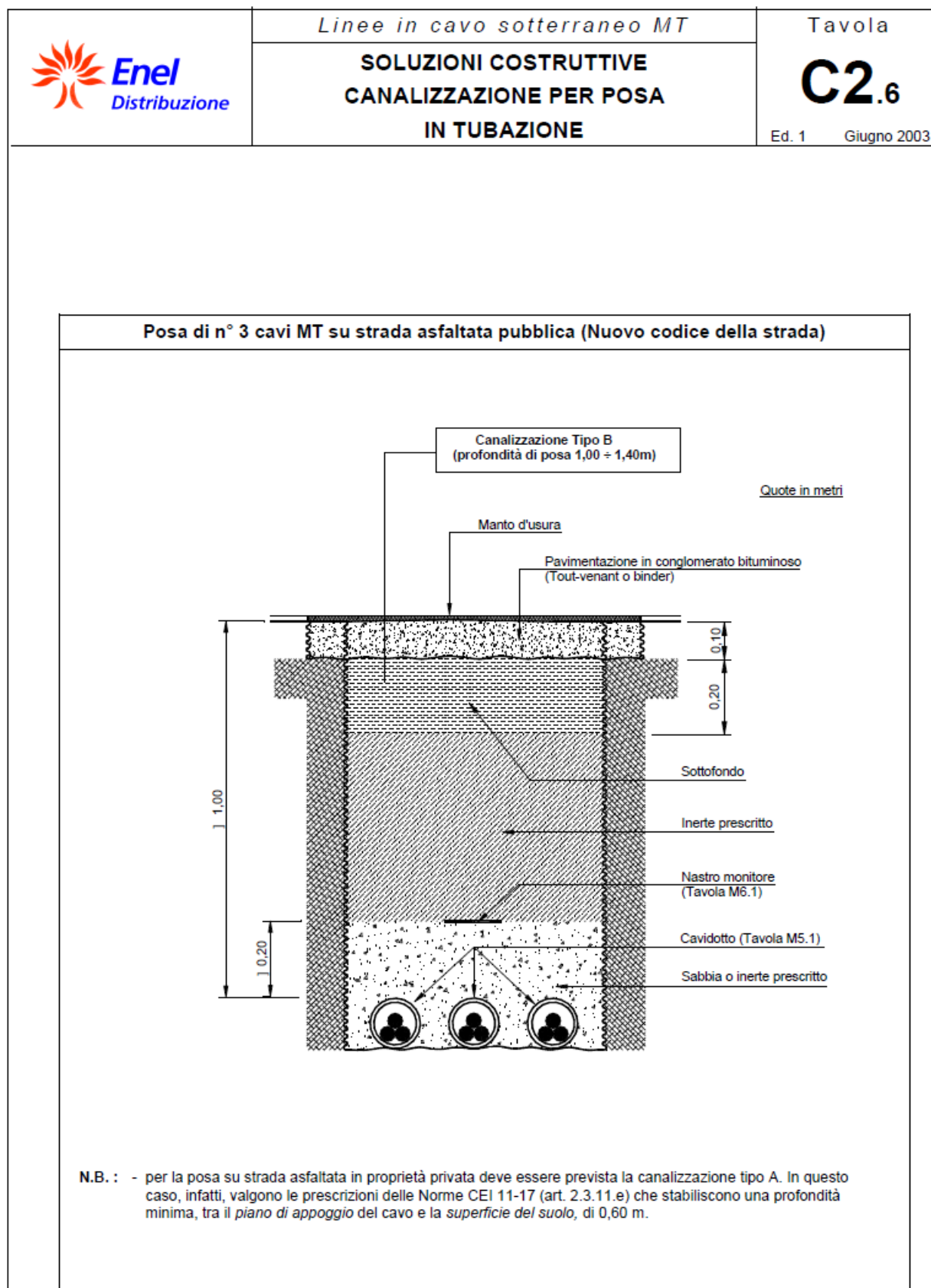


Immagine 21

DIREZIONE RETE – SUPPORTO INGEGNERIA

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	----------------------

17. Proposta del Piano di Caratterizzazione

Ai sensi dell'art 24. del DPR 120/2017 (come già anticipato in premessa), al fine di escludere le terre e rocce da scavo, prodotte durante i lavori di realizzazione della centrale agrivoltaica, dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, esse devono:

- risultare conformi ai requisiti di cui all'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs 152/06;
- essere utilizzate nel sito di produzione;
- risultare non contaminate ai sensi dell'allegato 4 dello stesso DPR.

L'allegato 4 del DPR (regolamento) chiarisce quali siano le procedure di caratterizzazione ambientale da attuare in materia di terre e rocce da scavo, necessarie a verificare il rispetto dei requisiti di qualità ambientale. Nello specifico il regolamento sancisce che i requisiti di qualità ambientale vengono raggiunti quando la quantità delle sostanze inquinanti rilevate sulle terre e rocce da scavo esaminate, risulta inferiore alla concentrazione di soglia di cui alle colonne A e B della Tabella 1 dell'allegato 5 del Titolo V, della parte IV del D.lgs. 152/06.

Di seguito viene riportato il piano di indagini proposto, da effettuare al fine di ottenere una caratterizzazione dei siti interessati dagli interventi in progetto, appropriato a quanto previsto dal regolamento. La caratterizzazione ambientale da realizzare in fase di progettazione esecutiva e comunque **prima dell'inizio effettivo dei lavori** dovrà essere eseguita mediante scavi esplorativi e con sondaggi a carotaggio.

L'Allegato 2 del regolamento indica, in funzione dell'area interessata dall'intervento, il numero di punti di prelievo e le modalità di caratterizzazione da eseguirsi attraverso scavi esplorativi, come pozzetti o trincee, da individuare secondo una disposizione a griglia con lato di maglia variabile da 10 a 100 m. I pozzetti dovranno essere localizzati all'interno della maglia ovvero in corrispondenza dei vertici della maglia asseconda della forma geometrica dei lotti da investigare e asseconda del giudizio esperto del progettista ambientale. L'allegato 2 inoltre definisce la profondità delle indagini in funzione delle profondità di scavo massime previste per le opere da realizzare.

Il numero di punti d'indagine non potrà essere inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, è aumentato secondo i criteri minimi riportati nella tabella n. 4 che di seguito si riporta.

Dimensioni dell'area	Punti di Prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3+1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri

TABELLA 4

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	----------------------

Quanto sopra è valido per opere a carattere areale; nel caso di opere infrastrutturali lineari, come i cavidotti MT e AT previsti in progetto, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato.

La profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste dagli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche dovranno essere come minimo:

- Campione 1: da 0 a 1 metro dal piano campagna;
- Campione 2: nella zona di fondo scavo;
- Campione 3: nella zona intermedia tra i due.

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 m, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche dovranno essere almeno due: uno per ciascun metro di profondità”.

In merito ai campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo, ricavati da scavi specifici con il metodo della quartatura o dalle carote di risulta dai sondaggi geologici, essi saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si dovesse avere evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche saranno condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione sarà riferita allo stesso.

Il set di parametri analitici da ricercare sarà definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Il set analitico minimale da considerare è quello riportato in Tabella 4-1 del regolamento, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare deve essere modificata ed estesa in considerazione delle attività antropiche pregresse. Di seguito per comodità di lettura si riportano le sostanze da ricercare secondo la tabella 4-1 del regolamento.

- Arsenico
- Cadmio
- Cobalto

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	---------------

- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco
- Mercurio
- Idrocarburi C>12
- Cromo totale
- Cromo VI
- Amianto
- BTEX (*)
- IPA (*)

Tabella 4-1 – Set analitico minimale, allegato 4 del regolamento.

(*) L'obbligo di ricercare le IPA è valido solo nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera.

Ad ogni buon conto il progettista ambientale in fase esecutiva deve correlare le sue deduzioni e sviluppare il progetto di caratterizzazione, da sottoporre all'amministrazione procedente e ad ARPA Puglia, secondo il set completo degli analiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

In questa fase progettuale, considerate le indagini storiche svolte sulle aree interessate dalla presente proposta progettuale, si ritiene ragionevole che sarà sufficiente analizzare le terre e rocce di scavo secondo il set analitico minimale, condizione che potrà o meno non essere confermata dal progettista ambientale in fase esecutiva.

Al fine di escludere la contaminazione delle terre e rocce da scavo, i risultati delle analisi sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica dell'area oggetto di intervento.

17.1 Punti di Campionamento

In relazione all'area di impianto si evidenzia che le strutture di sostegno degli inseguitori solari (TRAKER) non necessitano di opere di fondazione in quanto verranno direttamente infisse nel terreno tramite avvitatura; pertanto, la realizzazione di fondazioni è prevista solo per le cabine.

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	----------------------

Le aree dell'impianto agrivoltaico sono rappresentate e quantificate dalla tabella di seguito riportata.

AREE IN MQ IMPIANTO AGRIVOLTAICO		
C1	AREA COMPLESSIVA DEL SISTEMA AGRIVOLTAICO	776733
C2	PARCO BOTANICO	31739
C3	AREA COLTIVATA	640490
C4	FASCIA DI MITIGAZIONE BASSA	3014
C5	FASCIA DI MITIGAZIONE ALTA	19994
C6	FASCIA DI MITIGAZIONE FICHETO	104984
C7	FASCIA DI MITIGAZIONE ESISTENTE	4040
C8	AREE NON COLTIVATE	54978
C9	STRADA ESISTENTE	7489
C10	STRADE INTERNE DI SICUREZZA	45300
C11	PISTA TAGLIA FUOCO	3454
C12	AREA PARCHEGGIO	300
C13	AREE DI DISTURBO	12377
C14	AREA PISTA JOGGING	7385
C15	CABINE E STAZIONI DI CONV. E TRASF.	920
C16	OPERE DI CONNESSIONE	10803

TABELLA 5

Le aree interessate dagli scavi sono di seguito codificate:

AREE INTERESSATE DA LAVORI EDILI/CIVILI (MQ)		
C9	STRADA ESISTENTE	7489
C10	STRADE INTERNE DI SICUREZZA	45300
C11	PISTA TAGLIA FUOCO	3454
C12	AREA PARCHEGGIO	300
C14	AREA PISTA JOGGING	7385
C15	CABINE E STAZIONI DI CONV. E TRASF.	920
C16	OPERE DI CONNESSIONE	84700
	Somma	161925

TABELLA 6

Il numero dei punti di prelievo da effettuare all'interno delle aree interessate dai lavori civili/edili è stato calcolato in accordo con quanto riportato in Tabella 5-1 del regolamento, e nella precedente tabella n. 6. I risultati sono stati riassunti nella tabella n.7 di seguito riportata.

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	----------------------

ID	DESRIZIONE AREA	MQ	ML	N. P. Indagine	TIPO OPERA
C9	STRADA ESISTENTE	7489	2500	5	LINEARE
C10	STRADE INTERNE DI SICUREZZA	45300	9500	19	LINEARE
C11	PISTA TAGLIA FUOCO	3454	900	2	LINEARE
C12	AREA PARCHEGGIO	300		3	AREALE
C14	AREA PISTA JOGGING	7385	1900	4	LINEARE
C15	CABINE E STAZIONI DI CONV. E TRASF.	920		32	AREALE
C16	OPERE DI CONNESSIONE	84700		24	AREALE
C17	CAVIDOTTO MT		15300	31	LINEARE
	Somme	149548		120	

TABELLA 7

La quantificazione dei campionamenti è stata desunta a vantaggio di sicurezza, difatti:

- le strade esistenti saranno oggetto solo di manutenzione;
- è previsto un campionamento per ogni cabina;
- i cavidotti interesseranno esclusivamente le strade esistenti e di nuova realizzazione, ad ogni buon conto, in fase esecutiva e di costruzione, piccole parti di terreno potranno essere interessate da cavidotti secondari; tali aree saranno sottoposte al campionamento secondo la stessa logica di cui alla tabella 7.

In merito al cavidotto MT di connessione tra la centrale agrivoltaica e la sottostazione, si precisa che esso tranne l'ultimo tratto in corrispondenza della sottostazione di utenza sarà realizzato su strade esistenti, pertanto il primo strato di circa 20 centimetri, costituito da materiali bituminosi, sarà destinato a discariche e/0 centri di recupero; mentre lo strato sottostante fino alla profondità di posa dei cavidotti sarà soggetto al campionamento di cui alla tabella n.7.

In fase di caratterizzazione, qualora si riscontrassero variazioni litologiche dei terreni interessati, sarà necessario aumentare il numero dei campioni come definiti e calcolati nei paragrafi precedenti, come previsto dal DPR 120/2017.

17.2 Modalità di Campionamento

Le procedure di campionamento per caratterizzare le terre e rocce da scavo con riferimento all'ambito di applicazione definito dall'art. 8 del DPR 120/2017, ovvero cantieri di grandi dimensioni con produzione di terre e rocce da scavo oltre 6.000 m³, come nel caso della centrale agrivoltaica proposta, sono riportate negli Allegati 1 e 2 del DPR 120/2017.

Considerando che le profondità di posa per le attività sopra descritte risultano molto limitate, i prelievi dei campioni saranno effettuati con l'ausilio di piccoli escavatori meccanici.

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	----------------------

In accordo con quanto indicato nel DPR 120/2017, considerato che le profondità di scavo saranno inferiori a 2 metri, per ciascun punto di indagine verranno prelevati due campioni, rappresentativi di ciascun metro di profondità (prelievo superficiale e prelievo a fondo scavo). Ogni campione dovrà essere prelevato da personale impiegato e formato da un laboratorio di analisi specializzato.

Come già accennato nei capitoli precedenti, i campioni dovranno essere analizzati da un laboratorio certificato, privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio dovranno essere condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione dovrà essere determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche dovranno essere condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione è riferita allo stesso.

17.3 Stima delle Volumetrie delle Terre e Rocce da Scavo

La tabella n. 8 sotto riportata quantifica i volumi di scavo previsti per la realizzazione della centrale agrivoltaica e delle opere di connessione.

Parte D'Opera	Cad	Lunghezza (m)	Profondità media (metri)	Larghezza media (m)	Volume m ³
Cavidotti Interni	-	16750	0,9	0,6	9045
Cavidotto MT	-	15300	1	0,9	13770
Cavidotto AT	-	60	1,6	0,7	67,2
Cabine e shelter	32	10	0,9	3	864
Strade Interne	-	45300	0,4	5	90600
Sottostazione Utenza					8800
Stazione Terna					2124
Totale metri cubi					125270,2

TABELLA 8

17.4 Riutilizzo in Sito

Qualora i risultati delle indagini, di cui al piano di caratterizzazione del progetto esecutivo, che saranno attestati da uno o più laboratori accreditati, dovessero escludere come auspicato la contaminazione dei terreni oggetto degli scavi, sarà possibile riutilizzare la totalità del terreno scavato per riempimenti, rilevati e ripristini in sito, ai sensi dell'art 24 del D.P.R. 120/2017.

Dei circa 125.270,00 metri cubi di terre e rocce da scavo, prodotti per la realizzazione delle opere previste in progetto, se ne stimano per difetto circa 10.300 metri cubi da riutilizzare come riempimento all'interno delle sezioni di scavo dei cavidotti (Interni, MT, AT), che corrispondono al riempimento del 75% della sezione di scavo.

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciracì	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK SPV 1 SRL
--	---	----------------------

In merito ai novanta mila metri cubi di terra e roccia da scavo derivanti dalla realizzazione delle strade interne, si precisa che gli stessi saranno compattati in sito se idonei al fine di formare il cassonetto stradale.

Ulteriori metri cubi di materiale vegetale scavato, si potranno destinare, previo accordo con ARPA, in fase esecutiva, al fine di colmare le piccole depressioni delle aree interne al campo.

Al fine di stimare l'impatto di detta misura, basti osservare che l'altezza media del terreno vegetale da ridistribuire sull'area coltivata, risulterebbe pari a circa 3 centimetri. Qualora, le terre e rocce da scavo prodotte durante il corso dei lavori fossero idonee ad essere utilizzate come materiali di livellamento all'interno delle aree di impianto, e qualora tale procedura operativa fosse avallata da ARPA, si risparmierebbero una serie di impatti ambientali negativi come:

- inquinamento atmosferico e acustico, dovuto al carico, trasporto e scarico dei materiali stessi;
- occupazione di volumi all'interno di discariche e impianto autorizzati.

18. Impianti per il Conferimento

Gli asfalti demoliti e/o fresati in corrispondenza dei percorsi del cavidotto MT di connessione, e i materiali provenienti dai lotti per i quali le analisi di laboratorio dovessero restituire superamenti rispetto alle soglie imposte dal regolamento, saranno avviati a centri di recupero e/o discariche autorizzate.

19. Conclusioni

La gestione dei materiali di scavo avverrà nel rispetto delle normative vigenti e si cercherà di privilegiare il riutilizzo in sito degli stessi per riempimenti, rilevati e ripristini.

Le Terre e Rocce da Scavo che verranno prodotte saranno classificate come:

- 1) Terre e Rocce da Scavo escluse dall'ambito di applicazione della disciplina dei rifiuti ai sensi dell'Art. 24 del DPR 120/17, da riutilizzare nello stesso sito oggetto della proposta progettuale;
- 2) Terre e Rocce da Scavo non riutilizzabili in sito, da inviare ad impianto esterno di recupero/smaltimento autorizzato.

Ceglie Messapica

19/02/2025

Ing. Ciracì Francesco