

REGIONE: PUGLIA
PROVINCIA: BAT
COMUNI: SPINAZZOLA

ELABORATO:

RT.2

OGGETTO:

IMPIANTO FOTOVOLTAICO DA 99,418 MWP

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione di cantierizzazione

PROPONENTE:

FRV ALISEI SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA

Via Assarotti,7
10122 Torino (TO)
frvalisei@pec.it

ing. Massimo CANDEO

ing. Gabriele CONVERSANO

Ordine Ing. Bari n° 3755
Via Cancellotto, 3
70125 Bari
m.candeo@pec.it

Ordine Ing. Bari n° 8884
Via Michele Garruba 3
70122 Bari
gabrieleconversano@pec.it



Collaborazione:
Ing. Antonio Campanale
Ordine ing. Bari n° 11123

Note:

DATA	REV	DESCRIZIONE	ELABORATO da:	APPROVATO da:
Gennaio 2024	0	Emissione	Ing. Antonio Campanale Ing. Gabriele Conversano	ing. Massimo Candeo

PROPRIETÀ ESCLUSIVA DELLE SOCIETÀ SOPRA INDICATE,
UTILIZZO E DUPLICAZIONE VIETATE SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA

Sommario

1	PREMESSA E DESCRIZIONE GENERALE	3
2	DIMENSIONE E DURATA DEL CANTIERE	6
3	ATTIVITA' DI CANTIERE PREVISTE	7
4	ACCESSIBILITA' ALLE AREE DI CANTIERE	11
5	GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DILAVANTI	13
6	GESTIONE DELLE ACQUE DI LAVORAZIONE	13
7	ASPETTI OPERATIVI DI CANTIERE	13
8	CONCLUSIONI	14

1 PREMESSA E DESCRIZIONE GENERALE

La seguente relazione ha lo scopo di descrivere le fasi di cantierizzazione, e dei relativi impatti generati, per la realizzazione di un impianto fotovoltaico da 99,418 MWp sito in agro del comune di Spinazzola (BT), del cavidotto di connessione in MT interrato che attraverserà i comuni di Spinazzola (BAT) e Genzano di Lucania (BT) e delle opere elettriche in alta tensione (Sottostazione Utente e cavidotto interrato AT) interamente ubicate in agro del comune di Genzano di Lucania (PZ).



Figura *Inquadramento cartografico dell'intera area di impianto*

Il futuro cantiere dell'impianto fotovoltaico è ubicato in un'area a destinazione agricola insistente in agro del comune di Spinazzola (BT), a confine con il comune di Genzano di Lucania (PZ). Essa dista circa 6,5 km dal centro abitato di Spinazzola e circa 6 Km dal comune di Poggiorsini (BA).



Figura *Inquadramento dell'intero progetto su base ortofoto*



- Ampliamento Stazione Terna**
- Ingobro S.E.**
- Stazione Elettrica Terna esistente "Genzano di Lucania"**

Figura *Inquadramento delle opere elettriche in AT nel territorio di Genzano di Lucania*

SINTESI DELLE CARATTERISTICHE DELL'AREA

COMUNE	Spinazzola
PROVINCIA	BAT
INQUADRAMENTO CATASTALE DEL SITO	Ubicazione area impianto: Comune di Spinazzola, Foglio 139 Particelle 1,32,3,33,98,31,110,23,16,103,19,44,15,24,9,5; Foglio 141 Particelle 1,17,10,8,22; Foglio 133 Particelle 2,1,3,12,5; Ubicazione area Stazione di Elevazione: Comune di Genzano di Lucania (PZ) , Foglio 17 Particella 21
INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	Ubicazione area Impianto: 598890.55 N, 4531625,33 E (WGS 84 UTM 33 N, EPSG:32633) Ubicazione area Stazione di elevazione: 5984818.10 N, 4525828,79 E (WGS 84 UTM 33 N, EPSG:32633)
ALTITUDINE MEDIA DEL SITO	Ubicazione area Impianto: 598890.55 N, 4531625,33 E (WGS 84 UTM 33 N, EPSG:32633) Ubicazione area Stazione di elevazione: 5984818.10 N, 4525828,79 E (WGS 84 UTM 33 N, EPSG:32633)
SOCIETA' PROPONENTE	FRV ALISEI srl Via Assarotti,7 10122 Torino (TO) frvalisei@pec.it
DISPONIBILITA' DEL SITO	Contratti preliminari di diritto di superficie soggetti ad autorizzazione per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico
POTENZA IN DC	99,418 MWp
POTENZA IN AC	100 MWp

2 DIMENSIONE E DURATA DEL CANTIERE

L'area destinata alla costruzione dell'impianto è suddivisa in 3 differenti aree recintate. L'area recintata di maggiore estensione è a sua volta suddivisa in due diversi sottocampi (A e B). Tale suddivisione è stata necessaria a causa della disponibilità delle aree, dall'orografia dei terreni e dai vincoli presenti.

Di seguito si rappresenta la suddivisione in 4 sottocampi denominati: A, B, C, D.



- Racks Moduli FV Sottocampo A
- Racks Moduli FV Sottocampo B
- Racks Moduli FV Sottocampo C
- Racks Moduli FV Sottocampo D

L'area destinata ai sottocampi A e B ha una superficie recintata di 73,6 ha, l'area recintata del sottocampo C ha una superficie di 7,3 ha, mentre l'area recintata del sottocampo D ha una superficie di 21,2 ha, per totale complessivo di 102,2 ha.

I lavori di realizzazione dell'impianto avranno una durata massima di 24 mesi.

Tale durata è stimata a vantaggio di sicurezza prevedendo possibili ritardi nei lavori e nell'approvvigionamento di materiale elettrico e civile per la realizzazione dell'impianto.

3 ATTIVITA' DI CANTIERE PREVISTE

REALIZZAZIONE DEL CANTIERE PER L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

La cantierizzazione del progetto prevede diverse fasi ed attività ivi descritte.

- 1) Operazioni preliminari di preparazione del sito con picchettamento dei confini catastali e il tracciamento della recinzione d'impianto così come da progetto autorizzato, attraverso rilievo topografico.
- 2) Pulizia del terreno tramite l'uso di taglia erba, al fine di rendere il terreno facilmente accessibile ai tecnici ed agli operai per le successive operazioni.
- 3) Delimitazione del cantiere per l'impianto e preparazione delle aree di stoccaggio per il deposito dei materiali in arrivo per la realizzazione (strutture, moduli, inverter...) e dei rifiuti (pallet, plastiche ed imballaggi ecc.) che saranno stoccati separati per codice CER.



Figura: Definizione delle aree di cantiere e di stoccaggio

- 4) Realizzazione di piazzole di stoccaggio dei materiali, sosta delle macchine, nonché di punti di installazione delle cabine di servizio per il personale addetto e i piccoli

attrezzi (ufficio, spogliatoi, servizi igienici, spazio mensa, depositi per piccola attrezzatura e minuterie, ecc).

- 5) Realizzazione strade in macadam e rullatura al fine di avere un fondo compatto e consistente al fine di sopportare il traffico veicolare sia in fase di cantiere che di successivo esercizio;
- 6) Infissione della recinzione metallica perimetrale, lasciando adeguati spazi per il passaggio della piccola media fauna, come da elaborati progettuali;
- 7) Installazione di cancelli metallici carrabili;
- 8) Realizzazione impianto di illuminazione e di videosorveglianza comprensivo dei lavori di scavo, posa cavidotti, passaggio cavi e rinterro.
- 9) Preparazione della viabilità di accesso al cantiere. Operatori specializzati, dotati di macchine operatrici (ruspe, escavatori tipo terna, autocarri, rullo compressore), provvederanno alla manutenzione delle strade interne riutilizzabili, con eliminazione delle erbe infestanti. Verrà regolarizzato il fondo stradale esistente con l'uso di ruspa e rullo compressore.
- 10) Realizzazione della nuova viabilità interna al fine di agevolare lo svolgimento delle operazioni di installazione.
- 11) Picchettazione e successiva installazione delle strutture di sostegno dei moduli con l'ausilio di macchine battipalo. Verranno successivamente installati manualmente i supporti metallici costituiti da telai, su cui andranno ancorati i moduli (o pannelli). La struttura di sostegno prevede l'infissione dei montanti nel terreno, senza la necessità di alcuna fondazione in calcestruzzo. Il corretto posizionamento dei pali di supporto sarà attuato mediante stazioni di misura GPS, essendo la tolleranza di posizionamento dell'ordine del cm.
- 12) Scavo e posizionamento basamento in c.a. prefabbricato per le cabine di campo.
- 13) Scavo del tracciato dei cavidotti interno all'area di impianto attraverso l'uso di appropriate macchine operatrici (escavatori cingolati e/o gommati). Le trincee avranno profondità dipendente dal tipo di intensità di corrente elettrica che dovrà percorrere i cavi interrati. Tali profondità potranno quindi variare da un minimo di 50 cm per i cavi BT, ad un massimo di 170 cm per i cavi AT.
- 14) Posa in opera i prefabbricati di cabina, allestimento e fornitura e posa in opera del sistema di videosorveglianza ed il sistema di monitoraggio.
- 15) I moduli fotovoltaici verranno scaricati da container sul campo FV e successivamente avverrà il posizionamento dei pallets in posizione da concordare

all'interno dell'impianto, con l'utilizzo di un trans-pallets e di un carrello elevatore adeguati.

- 16) Realizzazione del collegamento elettrico di distribuzione dai pannelli agli inverter di stringa e successivamente mediante cavidotti BT trincerati, alle cabine di trasformazione.
- 17) Cablaggio della rete di distribuzione dalle cabine di trasformazione alle cabine di consegna.
- 18) Durante l'avanzamento del cantiere si prevede il rifornimento delle aree di stoccaggio con il materiale da installare (carpenterie metalliche, moduli fotovoltaici, materiale elettrico (cavidotti e cavi), minuteria metallica, ecc) che sarà consegnato in cantiere per lotti
- 19) Realizzazione delle opere di mitigazione previste (piantumazione delle siepi perimetrali esterne) e delle tettoie per ovini.

Durante i lavori di realizzazione si prevede di utilizzare per lo stoccaggio di tutti i materiali e gli strumenti necessari alle attività di cantiere e per realizzare le aree direzionali del cantiere (spogliatoi, wc, mense, aree tecniche ecc) zone di terreno, all'interno del perimetro recintato. In altri termini **non sarà necessario occupare, neanche temporaneamente, terreno esterno alle recinzioni del futuro impianto.**

REALIZZAZIONE DELLE OPERE DI CONNESSIONE MT INTERRATE

Gli scavi a sezione ristretta, necessari per la posa dei cavidotti, avranno ampiezza minima e profondità conformi alle disposizioni di cui alla Norme CEI 11-17 - art. 2.3.11.

I materiali rinvenuti dagli scavi a sezione ristretta, realizzati per la posa dei cavi, saranno momentaneamente depositati in prossimità degli scavi stessi o in altri siti individuati nel cantiere. Successivamente lo stesso materiale sarà riutilizzato per il rinterro.

Gli scavi saranno effettuati con mezzi meccanici, evitando scoscendimenti, franamenti, ed in modo tale che le acque scorrenti alla superficie del terreno non abbiano a riversarsi nei cavi.

Per la realizzazione dell'infrastruttura di canalizzazione dei cavi dovranno essere osservate le seguenti prescrizioni di carattere generale:

attenersi alle norme, ai regolamenti ed alle disposizioni nazionali e locali vigenti in materia di tutela ambientale, paesaggistica, ecologica, architettonico-monumentale e di vincolo idrogeologico;

rispettare, nelle interferenze con altri servizi le prescrizioni stabilite; collocare in posizioni ben visibili gli sbarramenti protettivi e le segnalazioni stradali necessarie; assicurare la continuità della circolazione stradale e mantenere la disponibilità dei transiti e degli accessi carrai e pedonali; organizzare il lavoro in modo da occupare la sede stradale e le sue pertinenze il minor tempo possibile.

Disfacimento delle pavimentazioni stradali

I disfacimenti dovranno essere limitati alla superficie strettamente indispensabile per l'esecuzione degli scavi, in modo di ridurre al minimo gli oneri di ripristino, assicurando reimpiego degli elementi della pavimentazione rimossa.

In particolare tutti i materiali riutilizzabili dovranno essere accatastati separati per specie e in ordine ai bordi dello scavo, in modo da essere immediatamente riconoscibili e da non ostacolare la circolazione dei mezzi.

Nei casi in cui ciò non sia fattibile o in presenza di diverse disposizioni dell'Ente preposto, detti materiali dovranno essere trasportati in opportuni depositi e riportati in sito al momento del reimpiego.

In presenza di pavimentazioni in manto bituminoso, calcestruzzo o simili, prima di procedere al disfacimento sarà necessario delimitare la superficie mediante tagli netti della pavimentazione stessa eseguiti con appropriate macchine a dischi rotanti.

Scavo in terreno naturale

Gli scavi da realizzarsi in corrispondenza di terreno non pavimentato, dovranno essere eseguiti con adeguati mezzi meccanici od a mano quando situazioni particolari lo richiedano.

La canalizzazione dovrà essere messa in opera sul fondo dello scavo perfettamente spianato e privato di sassi o spuntoni di roccia e posata in un letto di sabbia o pozzolana. Il residuo volume di scavo dovrà essere riempito con terreno di risulta vagliato e privato di sassi, opportunamente rullato e compattato.

Rinterri e ripristini

Per operazioni di rinterro si intende il riempimento degli scavi effettuati, in tutto od in parte, con materiale di risulta, sabbia, materiale inerte o stabilizzato.

Il materiale di rinterro, sia esso terra proveniente dallo scavo sia materiale inerte, dovrà essere accuratamente costipato in strati successivi da circa 40-50 cm con mezzi idonei.

I riempimenti degli scavi, il rifacimento delle pavimentazioni stradali, dovranno essere eseguiti con le caratteristiche tecniche e nelle quantità stabilite e concordate preventivamente con i proprietari delle strade (Amministrazioni, Enti, Privati, ecc.).

REALIZZAZIONE DELLA SSEU

Contemporaneamente alla cantierizzazione dei campi fotovoltaici, avverrà la realizzazione del cantiere per la realizzazione della sottostazione elettrica, come individuata dagli elaborati grafici di progetto. Gli interventi per la realizzazione della sottostazione comprendono l'esecuzione della recinzione a spadoni da norma UNI, la posa dei pali di illuminazione, dell'impianto di videosorveglianza, delle platee in c.a. per la posa dei trasformatori, del locale prefabbricato per gli arrivi dei cavi in MT, i quadri di protezione AT e quadri di distribuzione per servizi ausiliari, la posa del trasformatore con l'uso di auto gru, il montaggio dei dispositivi di sgancio e sezionamento.

I lavori dureranno diversi mesi e prevedranno l'impiego di varie attrezzature quali ruspe, escavatori, autobetoniere, autocarri, autogrù, e altri mezzi per la movimentazione di materiali e attrezzature. Vi potrà essere presenza di traffico di mezzi pesanti per il trasferimento di parti prefabbricate e dei trasformatori ma limitate a brevissimi archi temporali. Possiamo quindi definire le interferenze di questa fase come lievi rispetto allo stato attuale.

4 ACCESSIBILITA' ALLE AREE DI CANTIERE

Per raggiungere ed accedere alle aree di progetto, sarà utilizzata la esistente viabilità provinciale che è idonea alla percorrenza dei mezzi di cantiere e di trasporto e non necessita di aggiustamenti o allargamenti, risultando quindi già adeguata allo scopo.

Dalla viabilità locale principale (SP7), si accederà alle aree di cantiere in oggetto, tramite strada interpodereale brecciata che giunge agli accessi carrabili delle 3 aree recintate di impianto.

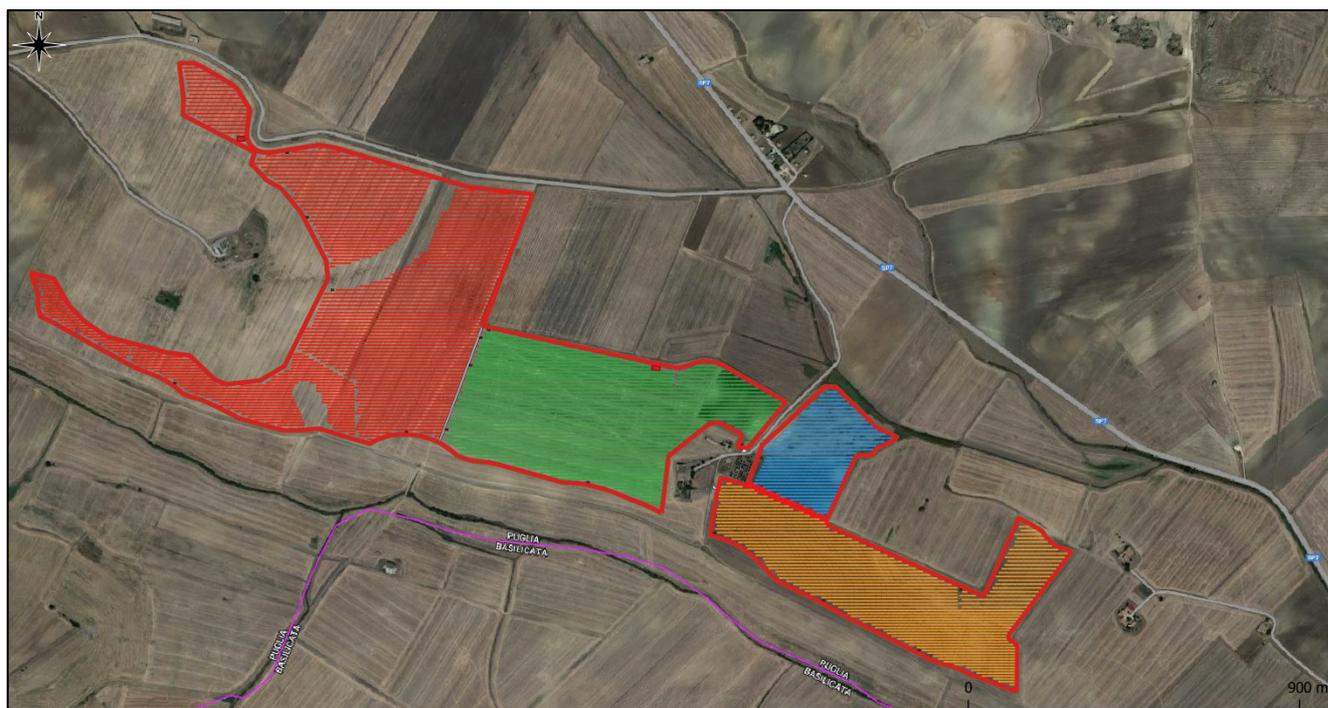


Figura: Accesso alle aree di cantiere da SP7 e strada interpodereale

Per l'installazione dell'impianto non sarà quindi modificata nei tracciati la viabilità podereale esistente se non per piccoli interventi di manutenzione per favorire senza alcun problema l'accesso dei mezzi all'area di impianto; è prevista solo la creazione di nuove strade interne in macadam per consentire in modo agevole il raggiungimento di tutte le aree di cantiere e di tutte le strutture FV al fine di una corretta gestione nelle operazioni di futura manutenzione.

È prevista quindi la realizzazione di un sistema di viabilità interna perimetrale di servizio mediante regolarizzazione della superficie di transito e stesa di granulare misto compattato con idonei rulli e di successiva fondazione stradale realizzata con materiale arido di cava stabilizzato. La viabilità avrà larghezza media di 5 m per poter raggiungere agevolmente ogni punto dell'impianto senza difficoltà.

In fase di cantiere sono ipotizzati accessi giornalieri e transiti essenzialmente nelle ore diurne, attuati sia da mezzi leggeri che da mezzi pesanti.

Al fine di limitare il transito dei mezzi pesanti all'interno delle aree di cantiere, si prevede che i mezzi pesanti scarichino i materiali nelle aree di stoccaggio, per poi abbandonare il cantiere. I materiali stoccati saranno poi trasportati sul luogo di installazione dai soli mezzi leggeri (camion di dimensioni ridotte, muletti) a servizio del cantiere.

All'interno delle aree di cantiere transiteranno e opereranno anche autobetoniere di idonea capacità che raggiungeranno il luogo ove sarà eseguito il getto in opera delle fondazioni per le cabine di trasformazione.

A cantiere ultimato, i transiti da e per il campo fotovoltaico saranno ridotti a poche autovetture al mese per svolgere i normali interventi di controllo e manutenzione sull'impianto.

5 GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DILAVANTI

In area di sottostazione per lo smaltimento delle acque meteoriche su piazzali e zone impermeabili, sarà realizzato idoneo sistema di collettamento, trattamento e smaltimento.

In area di impianto, essendo le superfici tutte drenanti, non verranno realizzati sistemi di collettamento delle acque.

6 GESTIONE DELLE ACQUE DI LAVORAZIONE

Nel progetto in oggetto non sono previste acque di lavorazione. Non si prevedono impianti di lavaggio ruote e/o riparazione dei mezzi. Infatti, come già descritto in precedenza, sarà limitato il transito dei mezzi pesanti all'interno delle aree di cantiere ed i piccoli mezzi a servizio del cantiere, stazioneranno in apposita area di deposito mezzi e rimarranno parcheggiati in loco.

Pertanto non si ritiene necessario alcun lavaggio dei mezzi a fine turno.

Alla luce di questo, si può affermare che non sono presenti "acque reflue industriali", per cui non si rende necessario nessun adempimento ai sensi della Parte Terza del D.lgs. n. 152/2006.

7 ASPETTI OPERATIVI DI CANTIERE

Durante le fasi di cantiere:

- Non si prevedono rifornimenti di carburante e di lubrificante nell'area di cantiere.
- Non si prevedono lavori in alveo di corsi d'acqua o bacini idrici.
- Non si prevedono perforazioni e getti di calcestruzzo in presenza di falde idriche superficiali o profonde.
- Nel caso in cui sia indispensabile effettuare trasporti e rifornimenti di oli minerali per i trasformatori, tali operazioni, avverranno seguendo un rigido protocollo al

fine di evitare sversamenti accidentali.

In caso di sversamenti accidentali di oli minerali o carburanti, sarà subito seguita la procedura secondo il D.lgs. 152/2006 isolando l'area dello sversamento e provvedendo a raccogliere il materiale sversato, dandone immediata comunicazione secondo l'art. 242 del decreto.

Si specifica che non sono previsti lavori in prossimità dei corsi d'acqua.

Per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico di cantiere (per l'esecuzione della periodica bagnatura delle piste stradali al fine di evitare l'innalzamento delle polveri e per gli usi generali di cantiere) e di esercizio (per il riempimento delle vasche di abbeveramento degli ovini), verranno eseguiti regolari rifornimenti con autobotti. Vi sarà approvvigionamento idrico di cantiere sia

8 CONCLUSIONI

Le operazioni di cantiere descritte in questa relazione saranno rispettate pedissequamente e si garantirà il massimo degli standard di sicurezza al fine di terminare quanto prima le operazioni realizzazione dell'impianto fotovoltaico, delle trincee di scavo per la messa in opera dei cavidotti e delle opere in alta tensione per il collegamento alla RTN. Per ogni altro dettaglio specifico di rimanda al "Disciplinare tecnico prestazione degli elementi " (XDIGEB5_Disciplinare-signed) ed alla " Relazione Terre e Rocce da scavo" (XDIGEB5_DocumentazioneSpecialistica_08-signed)