# REGIONE SICILIA
# PROVINCIA DI PALERMO
# COMUNE DI BOLOGNETTA

# PROGETTO DEFINITIVO

Descrizione

## Impianto agro-fotovoltaico denominato "*TUMMINIA 1*" ubicato nel comune di Bolognetta (PA), con potenza di picco pari a 28,469 MWp

Titolo elaborato

## RELAZIONE CENSIMENTO E RISOLUZIONE INTERFERENZE

Codifica interna elaborato

**BOL1-SOL-PC-IG-MEM-0001_00**

| Codice elaborato | n° Tavola | Formato | Scala |
|---|---|---|---|
| --- | --- | **A4** | --- |

Riproduzione o consegna a terzi solo dietro specifica autorizzazione

Proponente

Solaria

**Solaria Promozione e Sviluppo Fotovoltaico srl**

Via Sardegna 38
00187 Roma (RM)
solariapromozionesviluppofotovoltaico@legalmail.com

Firmato digitalmente da: Jesus Fernando Rodriguez-madridejos O.
Data: 21/12/2023 11:51:15

Progettazione

Il Tecnico

Dott. Ing. Francesca Gallo
ORDINE INGEGNERI PROVINCIA COSENZA N.A4627

Gallo
Francesca
20.12.2023
14:54:59
GMT+01:00

| Data | n° revisione | Motivo della revisione | Redatto | Controllato | Approvato |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

# SOMMARIO

1. PREMESSA....2
2. SOGGETTO PROPONENTE....4
3. OGGETTO E SCOPO....5
4. LINEA ELETTRICA DI CONNESSIONE....6
4.1 Individuazione delle interferenze....6
4.2 Risoluzione delle interferenze....16
5. AREA DI IMPIANTO....20
5.1 Individuazione delle interferenze....20
5.2 Risoluzione delle interferenze....21

# 1. PREMESSA

La società **Solaria Promozione e Sviluppo Fotovoltaico S.r.l.** propone di realizzare nel territorio comunale di Bolognetta (PA), un impianto agro - fotovoltaico combinato con l'attività di coltivazione agricola, denominato "Tumminia 1", avente potenza installata complessiva di 28,469 MWp e le necessarie opere di connessione alla RTN, ricadenti anch'esse nello stesso comune.

Le opere progettuali da realizzare posso essere sintetizzate nel modo seguente:

1. *Impianto agrovoltaico:* con strutture fisse, con una potenza installata di 28,469 MWp, ossia 25,00 MWac in immissione come da STMG, ubicato in un terreno agricolo nel comune di Bolognetta (PA);
2. *Dorsali di collegamento interrate*, in media tensione a 30 kV, per la consegna dell'energia elettrica prodotta dall'impianto alla stazione elettrica di utenza che avrà un'estensione di circa 1.2 km;
3. *Stazione elettrica di utenza 150/30 kV*, da realizzarsi nel Comune di Bolognetta (PA);
4. *Cavidotto AT a 150 kV* di collegamento in antenna tra la stazione elettrica di utenza e la stazione elettrica di Smistamento "Villafrati" avente una lunghezza di 4400 m.

Le opere indicate al punto 1. e al punto 2. costituiscono il **Progetto dell'impianto agrovoltaico** e il presente documento si configura come la **RELAZIONE CENSIMENTO E RISOLUZIONE INTERFERENZE** del medesimo progetto. Le opere presenti al punto 3. e 4. costituiscono il **Progetto dell'impianto di Utenza** per la connessione.

Il progetto prevede che l'impianto venga realizzato su una superficie complessiva di circa 77,48 ha, compresa la fascia di mitigazione e strada tagliafuoco. Invece la superficie dell'impianto recintata è di circa 64,30 ha.

La società al fine di riqualificare e ottimizzare le aree da un punto di vista agricolo e per esigenze di installazione data la morfologia del sito, ha scelto di adottare una soluzione con strutture fisse, con un pitch tra le strutture di 10,5 m e una distanza inter-fila tra le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici di circa 6,35 m, consentendo la coltivazione tra le strutture e il transito dei mezzi agricoli necessari per la lavorazione agricola.

La soluzione impiantistica che si vuole realizzare rispetta a pieno i limiti imposti dalle "Linee Guida in materia di Impianti Agrovoltaico", difatti:

- la superficie effettivamente occupata dall'impianto (Area utilizzata) è pari a circa 13,19 ha (meno del 30% della superficie totale), andando quindi a rispettare il limite di rapporto $S_{agr}/S_{disp}$=70%. Di quest'area d'impianto 10,58 ha sono occupati dai moduli, 2,57 ha sono occupati dalle opere di progetto (strade interne all'impianto, power station, cabina di consegna, etc…);

- lungo il perimetro dell'impianto si è realizzata una fascia di mitigazione di circa 10 metri e un'ulteriore strada tagliafuoco di circa 5,00 m;
- la superficie agricola coltivabile corrispondente ai restanti 51,12 ha (non utilizzando parte del terreno al di sotto dei moduli) sarà seminata a foraggere e potrà essere oggetto di pascolamento oppure di raccolta e successiva fienagione;
- il rapporto tra la superficie dei moduli e quella agricola rispetta il limite imposto del 40% (LAOR≤40%).

Le dorsali in cavo interrato saranno poste, per quanto possibile, lungo le strade pubbliche.

# 2. SOGGETTO PROPONENTE

La società **Solaria Promozione e Sviluppo Fotovoltaico S.r.l.**, facente parte del **Gruppo Solaria Energia y Medio Ambiente S.A.**, attualmente azienda leader nello sviluppo e nella produzione di energia solare fotovoltaica nel Sud d'Europa; specializzata nell'impiantazione e nello sviluppo della tecnologia solare fotovoltaica basata sull'impiego di contribuire a un futuro migliore e allo sviluppo sostenibile della società. Il modello di business si è evoluto dalla fabbricazione di celle e pannelli fotovoltaici allo sviluppo e alla gestione di impianti di produzione.

Negli ultimi anni la Società è passata dall'essere un gruppo industriale a una società di produzione di energia; quotata in borsa nel mercato spagnolo dal 2007 ed entrata nel selettivo IBEX35 nel 2020.

Attualmente la Società gestisce impianti fotovoltaici in Spagna, Grecia, Italia, Portogallo e Uruguay, con una pipeline di più di 10.000 MW di progetti.

Nel febbraio del 2021, l'azienda ha aumentato i suoi obiettivi di installazione da 6.2 GW entro la fine del 2025 a 18 GW entro la fine del 2030, contemplando un'espansione dell'attività in Europa, soprattutto in Italia, dove prevede di raggiungere 4 GW.

| | |
|---|---|
| **Denominazione** | Solaria Promozione e Sviluppo Fotovoltaico S.r.l. |
| **Indirizzo sede legale ed operativa** | Via Sardegna, 38_00138, Roma |
| **Codice Fiscale e Partita IVA** | 15415721008 |
| **Rappresentante Legale** | Jesus Fernando Rodriguez Madredejos Ortega |
| **Telefono** | +39 06 8688 6722 |
| **PEC** | solariapromozionesviluppofotovoltaicosrl@legalmail.it |
| **Mail** | info.italia@solariaenergia.com |
| **Sito Web** | www.solariaenergia.com |

**Tabella 1. Informazioni Società proponente**

# 3. OGGETTO E SCOPO

Il presente documento costituisce la **RELAZIONE CENSIMENTO E RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE** relativamente al progetto agrovoltaico che si intende realizzare nel comune di Bolognetta (PA) denominato "Tumminia".

Scopo del documento è quello di descrivere le interferenze riscontrate sui luoghi sia dalla linea di connessione alla cabina di trasformazione MT/AT sia nell'area di impianto, nonché le soluzioni per il loro superamento.

Le interferenze sono rappresentate negli Elaborati *BOL1-SOL-LE-GN-DWG-0005_00* "Planimetria delle interferenze linea di connessione su base CTR", *BOL1-SOL-LE-GN-DWG-0006_00* "Planimetria delle interferenze linea di connessione su Catastale", *BOL1-SOL-LE-GN-DWG-0007_00* "Particolari costruttivi risoluzione interferenze linea di connessione" e *BOL1-SOL-FV-CI-DWG-0007_00* "Planimetria risoluzione delle interferenze area impianto su base CTR con sezioni tipo elettrodotti interrati BT e MT".

# 4. LINEA ELETTRICA DI CONNESSIONE

## *4.1 INDIVIDUAZIONE DELLE INTERFERENZE*

Nel seguente paragrafo vengono individuate le interferenze relative alla linea elettrica di connessione dalla cabina di trasformazione MT/AT, localizzata in prossimità della Strada Provinciale 77 nel Comune di Villafrati (PA), all'area dell'impianto situato nel Comune di Bolognetta (PA).

Si riporta nella figura seguente l'individuazione delle n.10 interferenze lungo il percorso della linea di connessione, fino all'area impianto:

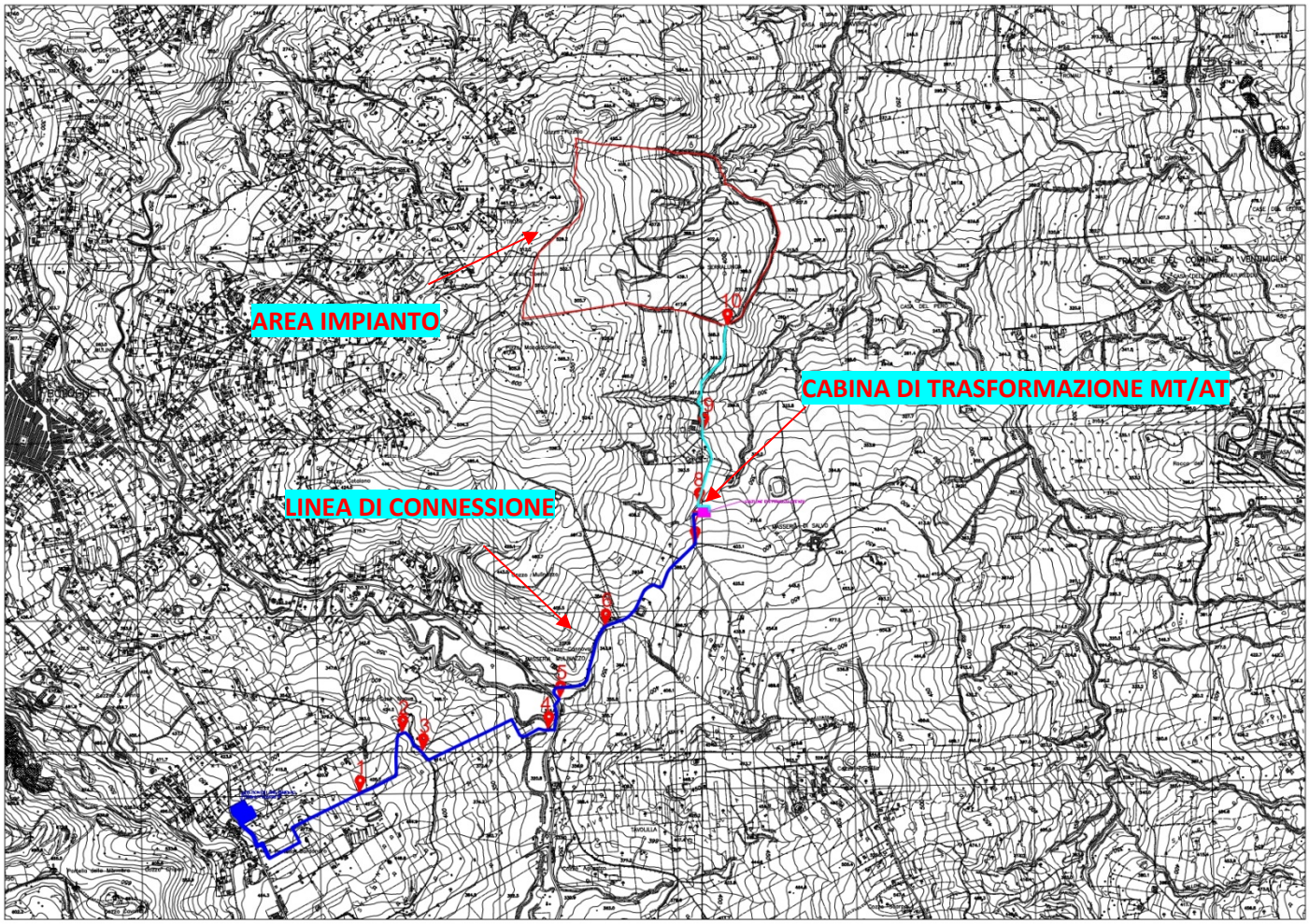



**Figura 1.** Planimetria delle interferenze su base CTR

Le principali interferenze riscontrate risultano essere le seguenti:

1. la prima interferenza è caratterizzata dalla presenza di un fosso interessato da un corso idrico secondario superato con un manufatto idrico in CLS armato, riscontrato in cartografia, come si evince dalle foto sotto riportate:

2. la seconda interferenza è caratterizzata dalla presenza di un fosso interessato da un corso idrico secondario superato con un manufatto idrico in CLS armato, riscontrato in cartografia, come si evince dalle foto sotto riportate:

3. la terza interferenza è caratterizzata dalla presenza di un fosso interessato da un corso idrico secondario superato con un manufatto idrico in CLS armato, riscontrato in cartografia, come si evince dalle foto sotto riportate:

4. la quarta interferenza è caratterizzata dalla la presenza di un fosso con torrente sorpassato da un ponte, che in cartografia si trova indicata in zona PAI frana complessa con corpo idrico, su cui deve passare la linea di connessione, come si evince dalle foto sotto riportate:

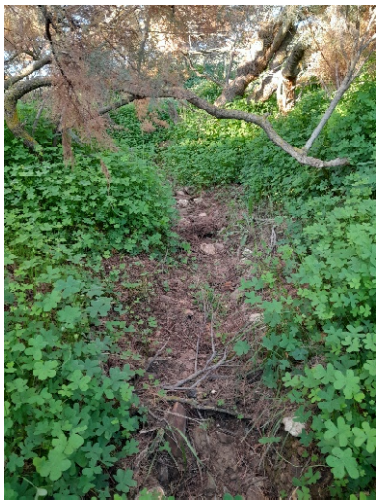
5. la quinta interferenza è caratterizzata dalla presenza di un rilevato stradale in corrispondenza dello svincolo "Tumminia-Bolognetta", ancora in costruzione, lungo la Strada Statale 121, sotto al quale vi è un corpo

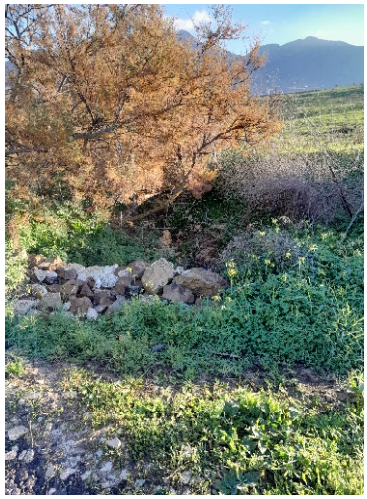
idrico secondario, riscontrato in cartografia, che è stato deviato già da ANAS, attraverso cui deve passare la linea di connessione, come si evince dalle foto sotto riportate:

6. la sesta interferenza è caratterizzata dalla presenza di un fosso interessato da un corso idrico secondario, riscontrato in cartografia, come si evince dalle foto sotto riportate:

7. la settima interferenza è caratterizzata dalla presenza di un fosso interessato da un corso idrico secondario superato con un manufatto idrico in CLS armato, riscontrato in cartografia, come si evince dalle foto sotto riportate:

8. l'ottava interferenza è caratterizzata dalla presenza di un fosso interessato da un corso idrico secondario convogliato all'interno di un tubo, riscontrato in cartografia, come si evince dalle foto sotto riportate:





9. la nona interferenza è caratterizzata dalla presenza di un fosso/torrente, che in cartografia si trova indicata in zona PAI zona di frana inattiva con corpo idrico, sopra cui passa la strada, come si evince dalle foto sotto riportate:

10. la decima interferenza è caratterizzata dalla presenza di un fosso/torrente interessato da un corso idrico secondario, riscontrato in cartografia, sopra cui passa la strada in corrispondenza circa dell'ingresso dell'area impianto, come si evince dalle foto sotto riportate:

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati *BOL1-SOL-FV-GN-DRW-0005_00* "Inquadramento territoriale su carta geomorfologica*", BOL1-SOL-LE-GN-DWG-0005_00* "Planimetria delle interferenze linea di connessione su base CTR" e *BOL1-SOL-LE-GN-DWG-0006_00* "Planimetria delle interferenze linea di connessione su Catastale".

## 4.2 RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE

Per il superamento delle interferenze si propongono le soluzioni che verranno applicate affinché vengano realizzati la linea di connessione e l'impianto agrovoltaico a perfetta regola d'arte.

1. La prima interferenza rappresentata dalla presenza di un fosso interessato da un corso idrico secondario con un manufatto idrico in CLS armato, verrà superata mediante o la tecnica dell'attraversamento in T.O.C (l'interramento del cavo della linea di connessione), valutando sia la disponibilità dei luoghi per il posizionamento della macchina sia le quote, oppure lo scavo tradizionale a sezione obbligata, e garantendo alla fine dei lavori il ripristino dello stato dei luoghi.
2. La seconda interferenza rappresentata dalla presenza di un fosso interessato da un corso idrico secondario con un manufatto idrico in CLS armato, verrà superata mediante o la tecnica dell'attraversamento in T.O.C (l'interramento del cavo della linea di connessione), valutando sia la disponibilità dei luoghi per il posizionamento della macchina sia le quote, oppure lo scavo tradizionale a sezione obbligata, e garantendo alla fine dei lavori il ripristino dello stato dei luoghi.
3. La terza interferenza rappresentata dalla presenza di un fosso interessato da un corso idrico secondario con un manufatto idrico in CLS armato, verrà superata mediante o la tecnica dell'attraversamento in T.O.C (l'interramento del cavo della linea di connessione), valutando sia la disponibilità dei luoghi per il posizionamento della macchina sia le quote, oppure lo scavo tradizionale a sezione obbligata, e garantendo alla fine dei lavori il ripristino dello stato dei luoghi.
4. La quarta interferenza, rappresentata dalla presenza di un fosso con torrente sorpassato da un ponte, su cui deve passare la linea di connessione, verrà superata mediante lo staffaggio del cavo della linea di connessione alla struttura esistente.

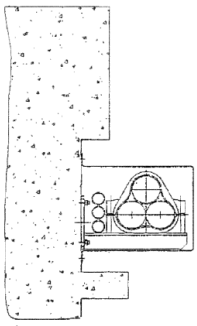


**Figura 2. Esempio di staffaggio dei cavi sulla fiancata di un ponte**

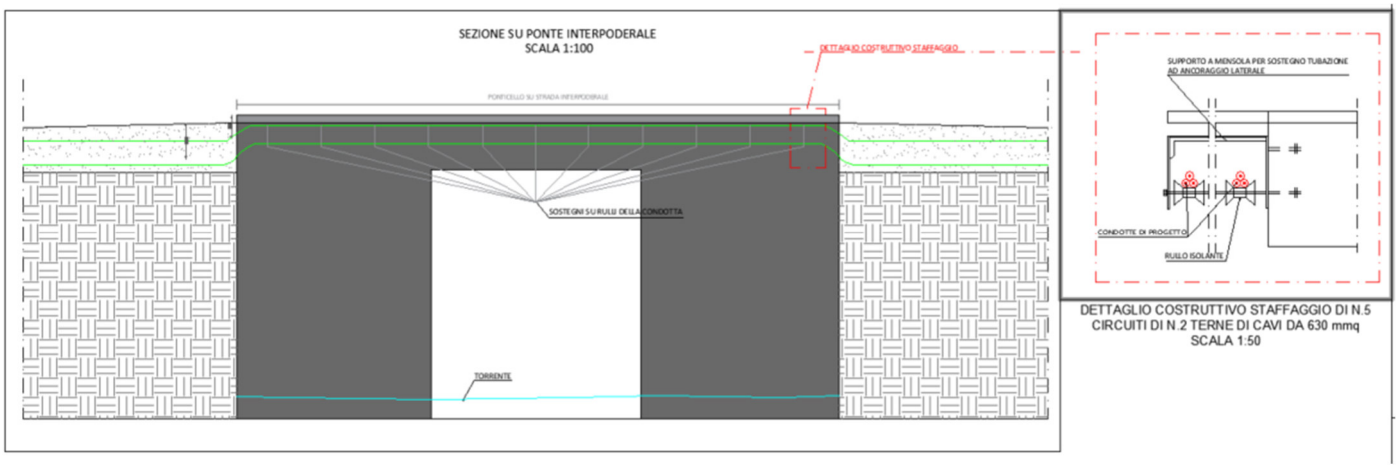



**Figura 3.** Sezione tipologica dello staffaggio dei cavi sulla fiancata di un ponte

5. La quinta interferenza relativa alla presenza del salto di livello in corrispondenza del rilevato stradale dello svincolo, ancora in costruzione, lungo la Strada Statale 121, verrà superata mediante l'interramento del cavo della linea di connessione ossia la tecnica dell'attraversamento in T.O.C, cioè la trivellazione orizzontale controllata.

   La tecnica della perforazione orizzontale controllata (T.O.C.) permette di posare cavi, tubazioni flessibili, etc… senza dover ricorrere ai tradizionali sistemi di scavo a cielo aperto.

   Le aste di perforazione di opportune caratteristiche e l'idonea strumentazione per l'opportuno direzionamento, consentono di realizzare la traiettoria progettata per installare la nuova infrastruttura sotto ogni tipo di ostacolo artificiale o naturale (fiumi, strade, ferrovie, edifici, servizi esistenti etc...).

   La tecnologia di perforazione orizzontale prevede l'installazione di un prodotto (cavi e condotte) nel sottosuolo da un punto d'ingresso A fino ad un punto d'uscita B secondo una traiettoria curvilinea, e con il controllo di alcuni parametri geometrici:

   - profondità;
   - inclinazione;
   - direzione;
   - distanza;
   - deviazione.

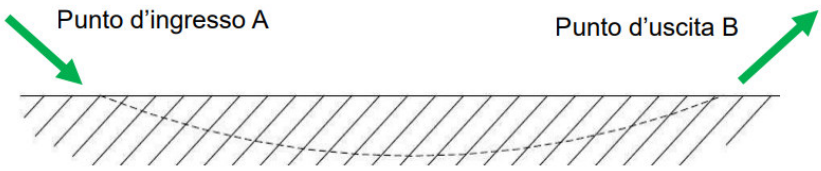



**Figura 4**. Esempio di traiettoria curvilinea

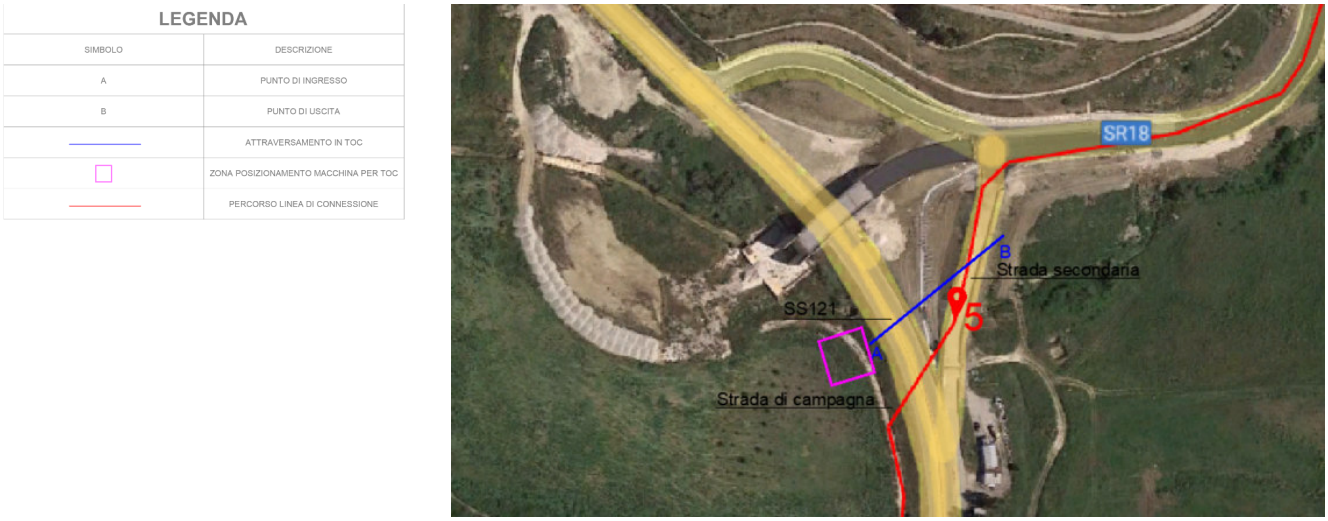



**Figura 5.** Planimetria per il posizionamento della macchina per effettuare il TOC

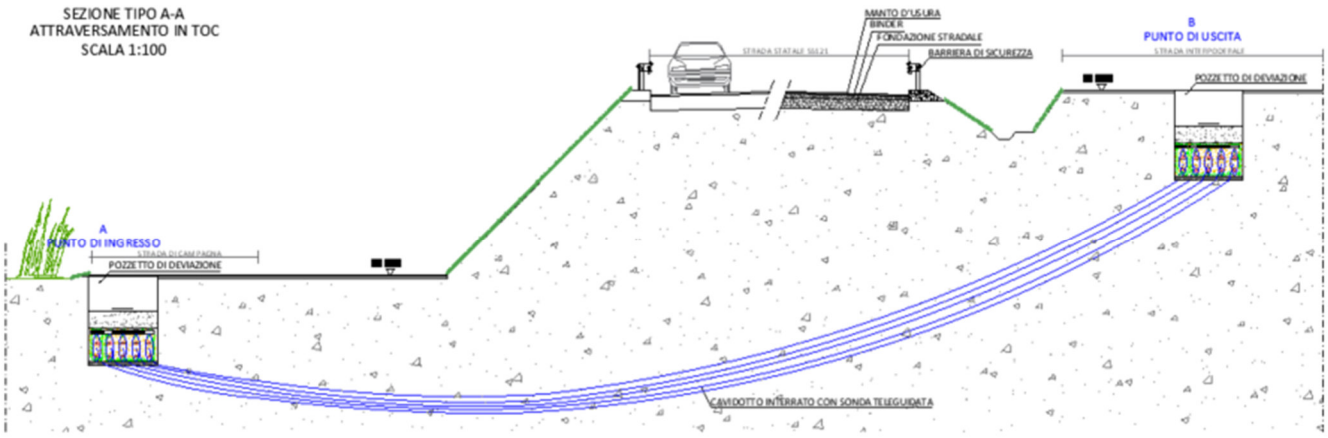



**Figura 6.** Sezione tipologica dell'attraversamento in TOC al di sotto del rilevato stradale

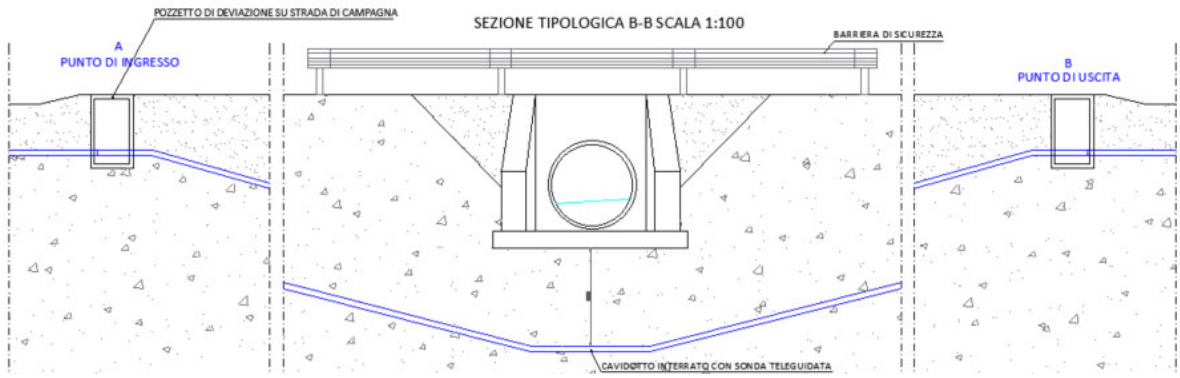



**Figura 7.** Sezione tipologica dell'attraversamento in TOC al di sotto del rilevato stradale

6. La sesta interferenza, rappresentata dalla presenza di un fosso con un corso idrico secondario, verrà superata mediante o la tecnica dell'attraversamento in T.O.C (l'interramento del cavo della linea di connessione), valutando però la disponibilità dei luoghi per il posizionamento della macchina, oppure lo scavo tradizionale a sezione obbligata, garantendo alla fine dei lavori il ripristino dello stato dei luoghi.
7. La settima interferenza, rappresentata dalla presenza di un fosso/torrente, che in cartografia si trova indicata in zona PAI zona di frana inattiva con corpo idrico, sopra cui passa la strada, verrà superata mediante o la tecnica dell'attraversamento in T.O.C (l'interramento del cavo della linea di connessione), valutando però la disponibilità dei luoghi per il posizionamento della macchina, oppure lo scavo tradizionale a sezione obbligata, garantendo alla fine dei lavori il ripristino dello stato dei luoghi.
8. L'ottava interferenza, rappresentata dalla presenza di un fosso/torrente, che in cartografia si trova indicata in zona PAI zona di frana inattiva corpo idrico, sopra cui passa la strada verrà superata mediante o la tecnica dell'attraversamento in T.O.C (l'interramento del cavo della linea di connessione), valutando però la disponibilità dei luoghi per il posizionamento della macchina, oppure lo scavo tradizionale a sezione obbligata, garantendo alla fine dei lavori il ripristino dello stato dei luoghi.
9. La nona interferenza rappresentata dalla presenza di un fosso interessato da un corso idrico secondario, verrà superata mediante o la tecnica dell'attraversamento in T.O.C (l'interramento del cavo della linea di connessione), valutando sia la disponibilità dei luoghi per il posizionamento della macchina sia le quote, oppure lo scavo tradizionale a sezione obbligata, e garantendo alla fine dei lavori il ripristino dello stato dei luoghi.
10. La decima interferenza, rappresentata dalla presenza di un fosso/torrente con corso idrico secondario, riscontrato in cartografia, sopra cui passa la strada in corrispondenza circa dell'ingresso dell'area impianto verrà superata mediante o la tecnica dell'attraversamento in T.O.C (l'interramento del cavo della linea di

connessione), valutando però la disponibilità dei luoghi per il posizionamento della macchina, oppure lo scavo tradizionale a sezione obbligata, e garantendo alla fine dei lavori il ripristino dello stato dei luoghi.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato *BOL1-SOL-LE-GN-DWG-0007_00* "Particolari costruttivi risoluzione interferenze linea di connessione".

# 5. AREA DI IMPIANTO

## *5.1 INDIVIDUAZIONE DELLE INTERFERENZE*

Nel seguente paragrafo vengono individuate le interferenze relative alla linea elettrica di connessione presente nell'area di impianto situato nel Comune di Bolognetta (PA), che è collegata alla cabina di trasformazione MT/AT, localizzata in prossimità della Strada Provinciale 77, situata nel Comune di Villafrati (PA).

Si riporta nella figura seguente l'individuazione delle interferenze lungo il percorso della linea di connessione nell'area impianto:

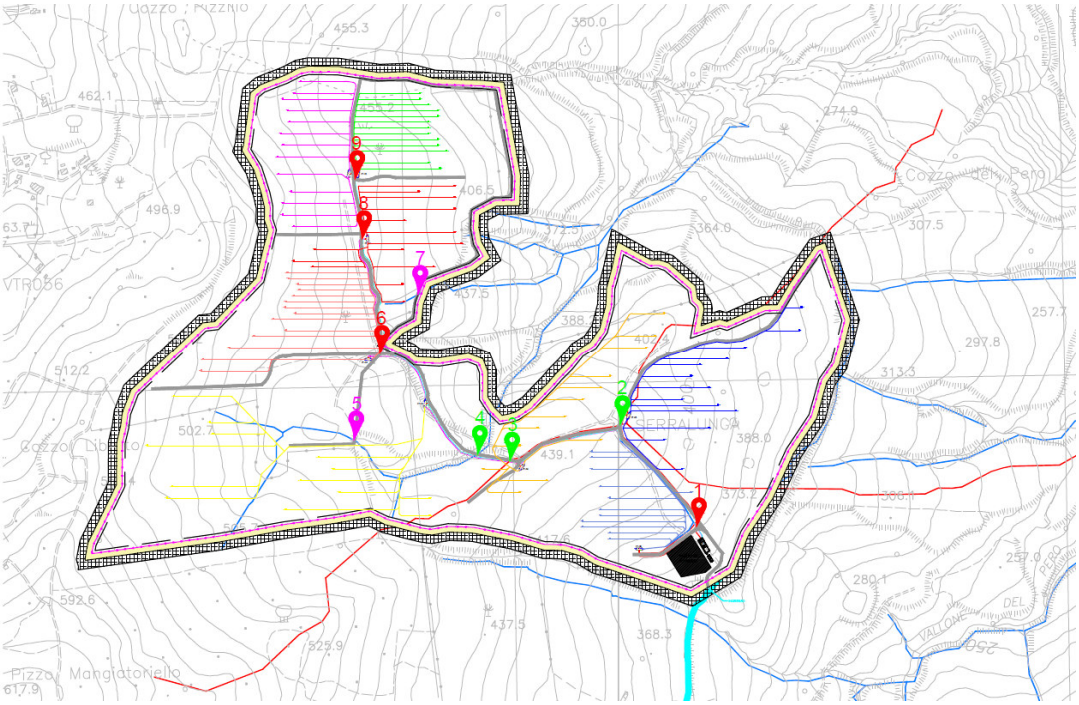



**Figura 8.** Planimetria delle interferenze su base CTR dell'area impianto

Le principali interferenze riscontrate risultano essere le seguenti:

1. La prima interferenza è rappresentata dal passaggio dei cavi di bassa e media tensione e la strada interna.

2. La seconda interferenza è rappresentata dalla presenza di un corpo idrico, dei cavi di bassa e media tensione e la strada interna.
3. La terza interferenza è rappresentata dalla presenza di un corpo idrico, dei cavi di bassa e media tensione e la strada interna.
4. La quarta interferenza è rappresentata dalla presenza di un corpo idrico, dei cavi di bassa e media tensione e la strada interna.
5. La quinta interferenza è rappresentata dalla presenza di un corpo idrico e la strada interna.
6. La sesta interferenza è rappresentata dal passaggio dei cavi di bassa e media tensione e la strada interna.
7. La settima interferenza è rappresentata dalla presenza di un corpo idrico e la strada interna.
8. La ottava interferenza è rappresentata dal passaggio dei cavi di bassa e media tensione e la strada interna.
9. La nona interferenza è rappresentata dal passaggio dei cavi di bassa e media tensione e la strada interna.

## *5.2 RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE*

1. La prima interferenza è rappresentata dal passaggio dei cavi di bassa e media tensione e la strada interna, che verrà superata mediante l'interramento dei cavi della linea di connessione con scavo tradizionale.

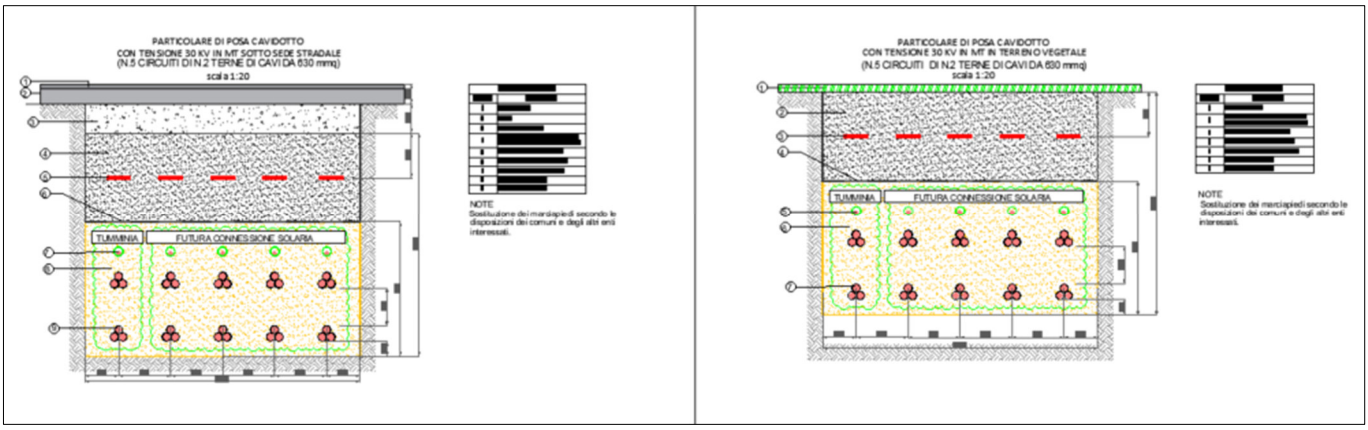



**Figura 9.** Sezioni tipologiche – Attraversamento cavi MT

2. La seconda interferenza è rappresentata dalla presenza di un fosso attraverso cui scorre un corpo idrico, che verrà superata mediante l'interramento dei cavi della linea di connessione attraverso o la tecnica in TOC o dello scavo tradizionale, la posa in opera di uno scatolare prefabbricato per il contenimento idraulico e successivamente la realizzazione della strada.
3. La terza interferenza, che è uguale alla seconda, è rappresentata dalla presenza di un fosso attraverso cui scorre un corpo idrico, che verrà superata mediante l'interramento dei cavi della linea di connessione attraverso o la tecnica in TOC o dello scavo tradizionale, la posa in opera di uno scatolare prefabbricato per il contenimento idraulico e successivamente la realizzazione della strada.
4. La quarta interferenza, che è uguale alla seconda, è rappresentata dalla presenza di un fosso attraverso cui scorre un corpo idrico, che verrà superata mediante l'interramento dei cavi della linea di connessione attraverso o la tecnica in TOC o dello scavo tradizionale, la posa in opera di uno scatolare prefabbricato per il contenimento idraulico e successivamente la realizzazione della strada.

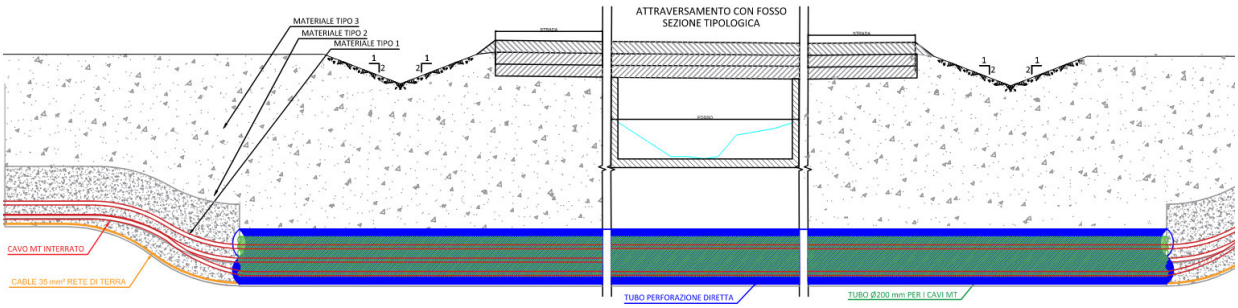



**Figura 10.** Sezione tipologica – Attraversamento con fosso

5. La quinta è rappresentata dalla presenza di un fosso attraverso cui scorre un corpo idrico che verrà superata mediante la posa in opera di uno scatolare prefabbricato per il contenimento idraulico e successivamente la realizzazione della strada.
6. La sesta interferenza, che è uguale alla prima, è rappresentata dal passaggio dei cavi di bassa e media tensione e la strada interna, che verrà superata mediante l'interramento dei cavi della linea di connessione con scavo tradizionale. per cui sarà applicata la stessa risoluzione.
7. La settima interferenza, che è uguale alla quinta, è rappresentata dalla presenza di un fosso attraverso cui scorre un corpo idrico che verrà superata mediante la posa in opera di uno scatolare prefabbricato per il contenimento idraulico e successivamente la realizzazione della strada.
8. L'ottava interferenza, che è uguale alla prima, è rappresentata dal passaggio dei cavi di bassa e media tensione e la strada interna, che verrà superata mediante l'interramento dei cavi della linea di connessione con scavo tradizionale.

9. La nona interferenza, che è uguale alla prima, è rappresentata dal passaggio dei cavi di bassa e media tensione e la strada interna, che verrà superata mediante l'interramento dei cavi della linea di connessione con scavo tradizionale.

In conclusione, allo scopo di minimizzare l'interferenza con i sottoservizi, laddove presenti, e con il passaggio degli automezzi, il cavo della linea di connessione verrà preferibilmente posato sempre al margine della carreggiata stradale, eventualmente interessando marginalmente i terreni agricoli limitrofi, così come si riporta nella sezione tipologica.

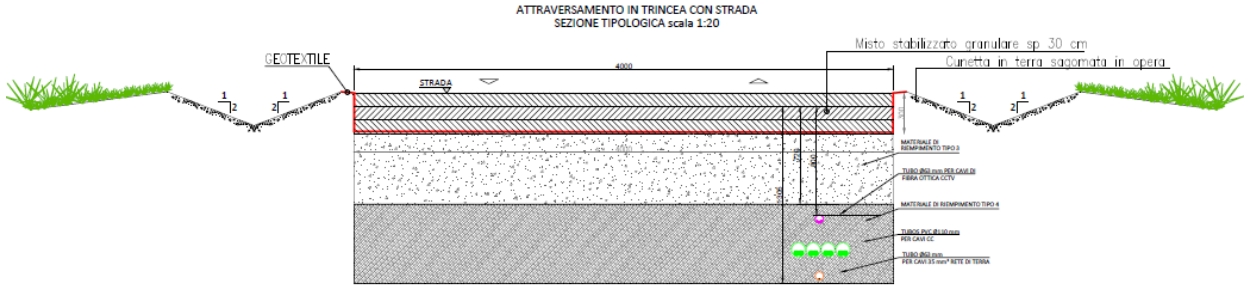



**Figura 11.** Sezione tipologica – Attraversamento in trincea con strada

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati *BOL1-SOL-FV-GN-DRW-0005_00* "Inquadramento territoriale su carta geomorfologica*", BOL1-SOL-LE-GN-DWG-0005_00* "Planimetria delle interferenze linea di connessione su base CTR", *BOL1-SOL-LE-GN-DWG-0006_00* "Planimetria delle interferenze linea di connessione su Catastale" e *BOL1-SOL-FV-CI-DWG-0007_00* "Planimetria risoluzione delle interferenze area impianto su base CTR con sezioni tipo elettrodotti interrati BT e MT".