

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO
DENOMINATO "AGRO-SOLARE FISCAGLIA" DA UBICARSI IN AGRO DI
FISCAGLIA (FE) E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE**

Potenza nominale: 51,86 MWp - Potenza in immissione: 40,00 MW



ELABORATO

RELAZIONE SULLE INTERFERENZE E I PARALLELISMI

CODIFICA

PD01_38

SCALA

-

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

NRG

NRG PLUS ITALIA S.r.l.

Via Vittorio Veneto, 54B - 00187 Roma (RM)
info@nrgplus.global

RESPONSABILE TECNICO

Ing. Maurizio De Donno

Ordine Ingegneri della Provincia di Torino
n. 10258H
mdedonno@nrgplus.global



COMMITTENTE

FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.r.l.

Piazza Ettore Troilo, 27 - 65127 Pescara (PE)
P.IVA 02446530681
fiscagliaagrisolare@pec.it

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	Maggio 2026	PRESENTAZIONE ISTANZA	Ing. G. Alba	Ing. A. Milella	Ing. M. De Donno

NOTA: è vietata qualsiasi copia, riproduzione o divulgazione, totale o parziale, senza autorizzazione scritta. Tutti i diritti sono riservati.

NRG PLUS ITALIA S.r.l.		info@nrgplus.global		
Via Vittorio Veneto, 54B – 00187 Roma (RM)				
Proponente:	Progetto:			
FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.R.L.	Impianto agrivoltaico “Agro-solare Fiscaglia”			
Elaborato: Relazione sulle interferenze e i parallelismi	Codifica: PD01_38	Rev. 0	Maggio 2026	Pag. 2 di 16

INDICE

1 .PREMESSA	3
2. DESCRIZIONE DELLE OPERE DI CONNESSIONE	6
2.1 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI.....	8
2.2 POSA DEL CAVIDOTTO	9
3. ATTRAVERSAMENTI E PARALLELISMI CENSITI.....	10
3.1 METODOLOGIA DI IDENTIFICAZIONE E GESTIONE DELLE INTERFERENZE.....	11
3.2 CLASSIFICAZIONE DELLE INTERFERENZE	11
3.3 INTERFERENZE INDIVIDUATE	11
3.4 MODALITÀ DI RISOLUZIONE PARALLELISMI	12
3.5 MODALITÀ DI RISOLUZIONE INTERFERENZE	12
3.6 RISOLUZIONE INTERFERENZE ATTRAVERSO TRIVELLAZIONE ORIZZONTALE CONTROLLATA (TOC)	14

Proponente:

FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.R.L.

Progetto:

Impianto agrivoltaico "Agro-solare Fiscaglia"

Elaborato: Relazione sulle interferenze e i parallelismi

Codifica: PD01_38

Rev. 0

Maggio 2026

Pag. 3 di 16

1. PREMESSA

La presente relazione sulle interferenze e i parallelismi (di seguito, la "**Relazione**") è predisposta a corredo dell'istanza di valutazione di impatto ambientale presentata da Fiscaglia Agri-Solare S.r.l. (di seguito, il "Proponente" o "Società Proponente"), in qualità di soggetto proponente del progetto relativo alla realizzazione e all'esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Agro-solare Fiscaglia" (di seguito, l'"**Impianto**"), sito nel Comune di Fiscaglia (FE), comprensivo delle opere necessarie alla connessione alla rete elettrica, nell'ambito della valutazione di impatto ambientale del **Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR)**.

Il Progetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico con potenza complessiva di 51.865,92 kWp e una potenza in immissione alla rete di 40.000.00 kW. Inoltre, il Progetto sorgerà su terreni nella disponibilità della Società Proponente in forza dei contratti preliminari di compravendita sottoscritti con i legittimi proprietari dei terreni oggetto di intervento e sarà connesso alla rete di trasmissione nazionale di proprietà di Terna S.p.A. secondo quanto indicato nel preventivo di connessione n. 202404133, attraverso un cavidotto interrato a 36 kV (di seguito "Opere Utente") che si estende lungo sedi stradali esistenti per circa 8 km, che verrà collegato su una nuova Stazione elettrica SE 380/132/36 kV denominata "Fiscaglia".

La superficie in disponibilità della Società Proponente è pari a 81,10 ettari, la superficie totale del sistema agrivoltaico è pari invece a 57,21 ettari (di cui recintati 53,81 ed altri 3,40 di mitigazione) mentre la superficie agricola totale è di 55,78 ettari.

Il progetto si inserisce pienamente negli indirizzi strategici nazionali e internazionali volti alla decarbonizzazione e alla promozione delle fonti rinnovabili, contribuendo alla transizione energetica e alla riduzione delle emissioni climalteranti. L'impianto sarà sviluppato adottando soluzioni tecniche che assicurino la piena compatibilità tra l'infrastruttura energetica e l'esercizio delle attività agricole, così come indicato nei documenti "PD01_05_Layout Sistema Agro-PV" e "PD01_11_Particolari costruttivi" valorizzando il territorio e garantendo un uso multifunzionale e sostenibile del suolo.

Ai sensi dell'art. 13 punto 2 comma d-ter) del D.Lgs. 190/2024, gli "impianti fotovoltaici o agrivoltaici di potenza pari o superiore a 12 MW in zone classificate agricole che consentano l'effettiva compatibilità e integrazione con le attività agricole" sono soggetti al giudizio di compatibilità ambientale di competenza regionale.

L'intervento, configurandosi come impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile finalizzato a integrare in modo sinergico la produzione di energia da fonte solare con l'attività agricola, è pertanto assoggettato alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) nell'ambito del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR), ai sensi dell'art. 27-bis del D.Lgs. 152/2006, in coerenza con la L.R. n. 4/2018. Il PAUR costituisce il provvedimento autorizzatorio unico e comprende, oltre al provvedimento di VIA, tutti i titoli abilitativi necessari per la realizzazione e l'esercizio del progetto, acquisiti nell'ambito della conferenza dei servizi ai sensi degli artt. 15 e ss. della L.R. n. 4/2018.

In ragione della sua natura strategica, l’opera è altresì classificata come infrastruttura di pubblica utilità, indifferibile e urgente, ai sensi dell’art. 1 del medesimo decreto legislativo. Coerentemente con quanto disposto dall’art. 2, essa è dunque ubicabile anche in aree classificate come agricole dai vigenti strumenti urbanistico.

Dal punto di vista progettuale, l’Impianto si sviluppa in un’unica area e adotta soluzioni tecnologiche efficienti. Il progetto è realizzato con 75.168 moduli AIKO-STEELAR-690 bifacciali o equivalenti, con celle ABC monocristalline di tipo n, tecnologia che assicura elevati rendimenti di conversione, una ridotta perdita di efficienza all’aumentare della temperatura e una lunga vita utile. Il sistema è completato da 158 inverter multistringa HUAWEI da 330 kVA ciascuno o equivalenti.

L’Impianto è inoltre dotato delle infrastrutture ausiliarie necessarie alla piena operatività e alla sicurezza — monitoraggio in tempo reale, videosorveglianza, illuminazione perimetrale (attiva solo in caso di intrusione) e controllo accessi — alimentate da una rete interna in bassa tensione e gestite tramite sistema SCADA centralizzato. Le cabine di trasformazione, stoccaggio e ricezione, prefabbricate o in container preallestiti, garantiscono rapidità di installazione e smontaggio, contenendo l’impatto di cantiere e il consumo di risorse materiali.

Il progetto è concepito con attenzione al contesto paesaggistico e idrogeologico: la viabilità interna sarà realizzata con materiali riciclati o naturali, i movimenti di terra ridotti al minimo e saranno previste opere di drenaggio e fasce di mitigazione a verde per un inserimento armonico dell’Impianto nel paesaggio.

Al fine di assicurare un layout d’impianto uniforme e compatto, la Società Proponente propone l’interramento della linea in media tensione esistente sull’area.

L’ Impianto sarà connesso alla rete di trasmissione nazionale di proprietà di Terna S.p.A. secondo quanto indicato nel preventivo di connessione n. **202404133**, attraverso un cavidotto interrato a 36 kV (di seguito “**Opere Utente**”) che si estende lungo sedi stradali esistenti per circa 8 km, che verrà collegato su una nuova Stazione elettrica SE 380/132/36 kV denominata “Fiscaglia”.

Considerato il rapido e continuo sviluppo delle tecnologie fotovoltaiche, è possibile che, tra la fase attuale di progettazione definitiva e quella di realizzazione, vengano introdotte variazioni nelle specifiche tecniche o nei modelli delle componenti principali. Tali eventuali aggiornamenti saranno adottati nel rispetto delle migliori soluzioni disponibili sul mercato al momento della realizzazione dell’Impianto, senza tuttavia modificare le caratteristiche sostanziali del progetto, che resteranno invariate in termini di potenza massima installata, configurazione generale, occupazione del suolo e volumetrie dei fabbricati.

La scelta del sito di installazione è avvenuta a seguito di un’attenta valutazione territoriale, finalizzata a individuare aree che presentassero una combinazione ottimale di fattori tecnici, agronomici e infrastrutturali, quali elevato livello di irraggiamento solare, condizioni orografiche favorevoli e un contesto territoriale compatibile con la pianificazione urbanistica e i vincoli normativi vigenti. Ulteriori elementi considerati nella localizzazione del progetto

sono stati la prossimità a infrastrutture esistenti per la connessione alla rete elettrica e la presenza di un’adeguata viabilità d’accesso, necessaria sia in fase di costruzione che per la futura manutenzione dell’Impianto e il corretto svolgimento delle attività agricole.

Elemento centrale del progetto è la coesistenza funzionale tra generazione elettrica e attività agricola resa possibile dall’utilizzo di strutture sollevate da terra (tracker monoassiali) e di moduli fotovoltaici bifacciali ad alta efficienza montati su pali infissi, senza impiego di opere in calcestruzzo e con movimenti di terra minimi.

Ciò consente non solo la reversibilità completa dell’intervento, ma anche il mantenimento della fertilità e della morfologia naturale del suolo.

Le caratteristiche di layout assicurano un’occupazione del terreno coerente con i requisiti definiti dal Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE): più del 97% della superficie totale è destinata all’uso agricolo attivo, in piena conformità al criterio A1, e la produttività per ettaro dell’attività agricola del progetto supera significativamente quella attuale come indicato nel documento “AMB13R_Relazione pedo-agronomica e progetto agricolo”. Inoltre, sempre nel medesimo elaborato di progetto si evidenzia che la coesistenza e sinergia fra impianto fotovoltaico e attività agricola genera notevoli benefici per le colture previste, come:

- Riduzione dello stress idrico: i pannelli possono creare ombra, riducendo l'evaporazione dell'acqua dal suolo e, di conseguenza, il fabbisogno irriguo delle colture sottostanti.
- Protezione dalle intemperie: i moduli possono proteggere le colture da eventi climatici estremi (grandine, eccessiva irradiazione solare, gelo tardivo).
- Aumento della resa o della qualità: per alcune colture che beneficiano di ombreggiamento, l'agrivoltaico può portare a rese migliori o a una qualità superiore del prodotto.

Dal punto di vista progettuale, l’Impianto insiste su un’unica macro-area localizzata nel comune di Fiscaglia (FE) e si distingue per l’adozione di soluzioni tecnologiche all’avanguardia ed efficienti: verranno installati 75.168 moduli AIKO-STELLAR-690 bifacciali con celle fotovoltaiche ABC Monocristallino n-type, una tecnologia che garantisce elevati rendimenti di conversione, bassa perdita di efficienza con l’aumento della temperatura e una lunga durata utile.

Il sistema è completato da 158 inverter multistringa HUAWEI da 330 kVA ciascuno, in grado di gestire la produzione con estrema precisione e affidabilità. L’energia prodotta sarà convogliata nella Cabina di Ricezione e sarà immessa nella rete di trasmissione nazionale attraverso un cavidotto interrato a 36 kV, di lunghezza di circa 8 km, che verrà collegato su una nuova Stazione elettrica SE 380/132/36 kV denominata “Fiscaglia”. Il tracciato del cavidotto, che si estende lungo sedi stradali esistenti, è stato selezionato per minimizzare interferenze con superfici agricole e aree sensibili sotto il profilo ambientale.

L’Impianto è inoltre dotato di tutte le infrastrutture ausiliarie necessarie alla piena operatività e alla sicurezza, tra cui sistemi di monitoraggio in tempo reale, videosorveglianza, illuminazione perimetrale (attiva solo in caso di intrusioni) e controllo

Proponente:

FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.R.L.

Progetto:

Impianto agrivoltaico “Agro-solare Fiscaglia”

Elaborato: Relazione sulle interferenze e i parallelismi

Codifica: PD01_38

Rev. 0

Maggio 2026

Pag. 6 di 16

accessi, alimentati da una rete interna a bassa tensione e gestiti tramite un sistema SCADA centralizzato. Le cabine di trasformazione, stoccaggio e ricezione, tutte prefabbricate o in container preallestiti, sono progettate per assicurare rapidità di installazione e smontaggio, riducendo drasticamente l’impatto cantieristico della fase di costruzione e il consumo di risorse materiali.

Inoltre, il progetto è stato concepito con un approccio attento al contesto paesaggistico e idrogeologico: la viabilità interna sarà realizzata con materiali riciclati o naturali, i movimenti terra saranno ridotti al minimo e verranno realizzate opere di drenaggio e fasce di mitigazione verde che contribuiranno all’inserimento armonico dell’impianto nel paesaggio circostante.

La progettazione dell’Impianto, condotta secondo le migliori pratiche tecniche disponibili, garantisce la conformità alle normative CEI, IEC e TERNA e consente la futura dismissione senza alterare in modo permanente l’uso agricolo del suolo.

Considerato il rapido e continuo sviluppo delle tecnologie fotovoltaiche, è possibile che, tra la fase attuale di progettazione definitiva e quella di realizzazione, vengano introdotte variazioni nelle specifiche tecniche o nei modelli delle componenti principali. Tali eventuali aggiornamenti saranno adottati nel rispetto delle migliori soluzioni disponibili sul mercato al momento della realizzazione dell’Impianto, senza tuttavia modificare le caratteristiche sostanziali del progetto, che resteranno invariate in termini di potenza massima installata, configurazione generale, occupazione del suolo e volumetrie dei fabbricati.

Nel suo complesso, il progetto “Agro-solare Fiscaglia” si propone come un’iniziativa esemplare nel panorama della generazione rinnovabile in Italia, dimostrando come sia possibile integrare efficacemente la produzione di energia pulita con il presidio e la valorizzazione del territorio agricolo.

2. DESCRIZIONE DELLE OPERE DI CONNESSIONE

Come previsto dalla soluzione tecnica minima generale (di seguito “STMG”) rilasciata dal gestore di rete Terna S.p.A. con Codice Pratica (di seguito “CP”) 202404133, e in conformità a quanto stabilito dal Codice di Rete per impianti con potenza in immissione fino a 100 MW, l’impianto verrà connesso in antenna a 36 kV alla sezione a 36 kV della nuova stazione elettrica di trasformazione (di seguito “SE”) denominata SE “Fiscaglia 380/132/36 kV”.

Il Cavidotto in progetto è costituito da un’unica tratta di lunghezza pari a 8,173 km.

Il tratto, che collega la Cabina di Ricezione (CR) alla SE Fiscaglia, sarà composto da due terne di cavo unipolare in alluminio, tipo (N)A2XS(F)2Y 20,8/36 kV, con sezione pari a 500 mm². La capacità del cavidotto risulta pari a 4,41 µF, mentre la potenza reattiva capacitiva generata è circa 1,796 MVAR.

In base a quanto previsto dall’Allegato A.68 del Codice di Rete di Terna, tale valore richiede interventi di compensazione, che saranno realizzati in CR, in quanto la capacità totale C_{TOT} risulta superiore a 4,4 µF, pur essendo la corrente di guasto I_C guasto inferiore a 50 A.

Proponente:

FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.R.L.

Progetto:

Impianto agrivoltaico "Agro-solare Fiscaglia"

Elaborato: Relazione sulle interferenze e i parallelismi

Codifica: PD01_38

Rev. 0

Maggio 2026

Pag. 7 di 16

Tratto di collegamento	L [km]	Formazione del cavo	C ₅₀₀ [μF]	P [MW]	S [MVA]	V _n [kV]	cosφ _{UN}	ΔV%	ΔP%	Potenza reattiva [MVAR]	I _C guasto [A]	I _C esercizio [A]
Area FV - SE RTN 380/132/36 kV "Fiscaglia"	8,173	NA2XS(F)2Y 20.8/36 kV 2x (3x(1x500mm ²))	4,41342	40	42,382	36	0,9438	1,77%	1,21%	1,796	49,889	28,804

*(Le cadute di tensione e potenza percentuali sono riferite ad una tensione di esercizio pari al 90% della tensione nominale e cosφ=0,9438).

Il Cavidotto verrà posato prevalentemente al di sotto della viabilità esistente, come rappresentato nei seguenti elaborati:

- PTO01_04 – Inquadramento CTR;
- PTO01_05 – Inquadramento su ortofoto.

La connessione dell'impianto alla RTN avverrà tramite cavi a 36 kV, collegati ai quadri 36 kV situati nella sezione 36 kV della nuova SE "Fiscaglia 380/132/36 kV" gestita da Terna S.p.A.

Il tracciato prenderà avvio dalla cabina di ricezione, sezionamento e controllo dell'impianto da cui si svilupperà il collegamento verso la SE "Fiscaglia", situata in corrispondenza delle coordinate geografiche 44°49'41.00"N, 12° 4'33.87"E.

Proponente:
FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.R.L.

Progetto:
Impianto agrivoltaico “Agro-solare Fiscaglia”

Elaborato: Relazione sulle interferenze e i parallelismi

Codifica: PD01_38

Rev. 0

Maggio 2026

Pag. 8 di 16



Figura 1 - Inquadramento su foto satellitare

2.1 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Si prevede l'utilizzo di cavi 36 kV del tipo unipolari isolati in XLPE senza piombo, sotto guaina di PVC, con le seguenti caratteristiche:

- Tensione nominale U_0/U : 20,8/36 kV;
- Temperatura massima di esercizio: 90°C;
- Temperatura minima di esercizio: -35°C (in assenza di sollecitazioni meccaniche);
- Resistenza elettrica massima dello schermo: 3 Ω /km;
- Temperatura minima di posa: -20°C;

NRG PLUS ITALIA S.r.l. Via Vittorio Veneto, 54B – 00187 Roma (RM)		info@nrgplus.global		
Proponente: FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.R.L.	Progetto: Impianto agrivoltaico “Agro-solare Fiscaglia”			
Elaborato: Relazione sulle interferenze e i parallelismi	Codifica: PD01_38	Rev. 0	Maggio 2026	Pag. 9 di 16

- Temperatura massima di corto circuito: 250°C;
- Raggio minimo di curvatura consigliato: 765 mm;
- Massimo sforzo di trazione consigliato: 60 N/mm² di sezione del conduttore elettrico;
- Materiale strato di semiconduttore: estruso;
- Materiale isolamento: XLPE senza piombo;
- Tipo di schermo: fili di rame, con nastro di rame in controspirale;
- Materiale guaina esterna: Mescola di PE

2.2 POSA DEL CAVIDOTTO

I cavi saranno interrati a una profondità minima di 1,20 m e posati su un letto di sabbia vagliata.

La distanza tra l'asse delle terne, disposte a trifoglio, varierà a seconda della tipologia di sezione, con differenze nella sezione di scavo per ciascuna delle tratte successivamente rappresentate. Per ogni giunto sarà previsto un pozzetto di ispezione.

Nel medesimo scavo, verrà posata anche fibra ottica armata, al fine di garantire la comunicazione tra il sistema di protezione dell'impianto agrivoltaico e quello installato nel fabbricato 36 kV della Stazione Elettrica di Terna S.p.A.

Per segnalare la presenza del Cavidotto, oltre all'installazione di ceppi segnaletici in superficie, sarà posizionato un nastro monitore sopra i cavi, al fine di prevenire interferenze in caso di scavi successivi.

Le caratteristiche geometriche dello scavo sono le seguenti:

- Larghezza superiore dello scavo: 1,00 m;
- Larghezza alla base della trincea: 0,85 m;
- Profondità di posa delle terne di cavi: circa 1,20 metri posate sopra uno strato di circa 10 cm di sabbia o terra vagliata;
- Profondità scavo: 1,30 m.

I dettagli relativi alla sezione di posa dei cavidotti sono illustrati di seguito.

Proponente:
FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.R.L.

Progetto:
Impianto agrivoltaico “Agro-solare Fiscaglia”

Elaborato: Relazione sulle interferenze e i parallelismi

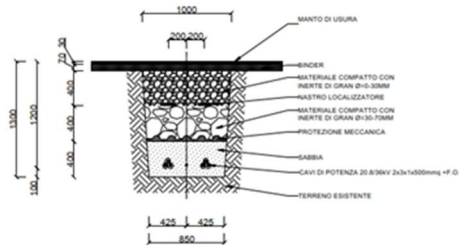
Codifica: PD01_38

Rev. 0

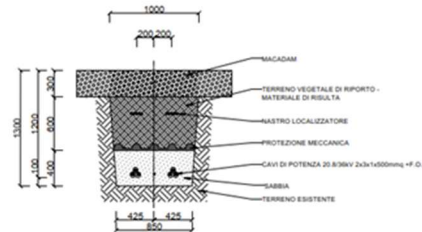
Maggio 2026

Pag. 10 di 16

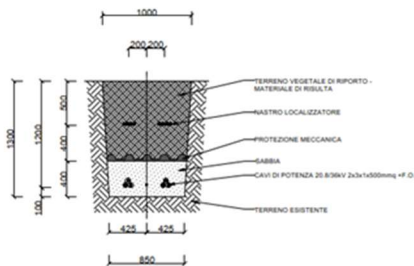
SCAVO SOTTO STRADA ASFALTATA



SCAVO SOTTO STRADA STERRATA



SCAVO SOTTO TERRENO AGRICOLO



SCAVO SOTTO TERRENO AGRICOLO AREA POZZETTI ESTERNA SE RTN

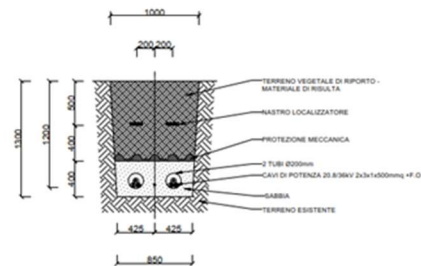


Figura 2 – Sezioni posa cavidotto

Le terminazioni dei cavi di 36 kV saranno dotate di terminali unipolari, con isolamento estruso, mentre gli schermi dei cavi stessi saranno messi a terra in corrispondenza delle terminazioni. I giunti che si andranno ad impiegare saranno quelli unipolari dritti, con isolamento a spessore ridotto e schermo in tubo di alluminio. Infine, i cavi saranno ulteriormente protetti tramite la posa, superiormente ad essi, di tegoli di protezione.

3. ATTRAVERSAMENTI E PARALLELISMI CENSITI

L'attività progettuale ha previsto il censimento e l'analisi delle interferenze presenti lungo il tracciato di progetto, in coerenza con le normative vigenti e con le migliori pratiche tecniche.

Sono state valutate tutte le interazioni con l'ambiente attraversato, distinguendo tra:

- interferenze con elementi naturali (es. corsi d'acqua, fossati, ecc.)
- interferenze con opere e sottoservizi di origine antropica (strade, infrastrutture elettriche, reti idriche e fognarie, telecomunicazioni, reti gas e altre reti tecnologiche)

L'obiettivo è garantire la piena compatibilità dell'opera con il contesto, prevenendo rischi e criticità sia in fase di progettazione che durante l'esercizio.

3.1 METODOLOGIA DI IDENTIFICAZIONE E GESTIONE DELLE INTERFERENZE

Sono state considerate interferenti tutte le infrastrutture presenti all'interno della fascia di occupazione di progetto, indipendentemente dalla loro posa (aerea, superficiale o completamente interrata).

Il processo di studio si è articolato nelle seguenti fasi:

- Analisi preliminare del tracciato e individuazione delle principali criticità interferenziali;
- Screening delle reti e dei manufatti presenti sul territorio, con identificazione dei relativi gestori;
- Raccolta e verifica della cartografia e di informazioni tecniche fornite dagli enti competenti;
- Sopralluoghi mirati a confermare, integrare e dettagliare i dati raccolti;
- Analisi tecnica delle interferenze con proposta delle soluzioni di mitigazione e/o risoluzione.

3.2 CLASSIFICAZIONE DELLE INTERFERENZE

Le interferenze individuate vengono ricondotte a tre principali categorie:

1. Superficiali, ossia elementi presenti all'altezza del suolo (ad es. canali, fossi a cielo aperto);
2. Interrate, ossia sottoservizi e reti interrate (ad es. acquedotti, fognature, gasdotti).

Il censimento attuale riguarda le interferenze individuabili nella fase progettuale tramite analisi documentale e rilievi di campo. Prima dell'avvio delle attività esecutive saranno effettuate indagini puntuali di dettaglio, volte a definire con precisione posizione e profondità di tutti i sottoservizi interferenti, così da garantire la corretta risoluzione di ogni criticità.

3.3 INTERFERENZE INDIVIDUATE

Le interazioni del tracciato del cavidotto con le opere esistenti, sottoservizi ed elementi naturali presenti lungo il percorso sono rappresentate nel seguente elaborato grafico:

- PD01_37 - Censimento e modalità di risoluzione attraversamenti e parallelismi.

Proponente:
FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.R.L.

Progetto:
Impianto agrivoltaico "Agro-solare Fiscaglia"

Elaborato: Relazione sulle interferenze e i parallelismi

Codifica: PD01_38

Rev. 0

Maggio 2026

Pag. 12 di 16

Le interferenze e i parallelismi individuati sono i seguenti:

ATTRAVERSAMENTI		PARALLELISMI	
1	Canale di scolo/Canaletta irrigua (TOC)	I	Canale di scolo/Canaletta irrigua
2	Ponte Canale Caimbanca (TOC)	II	Canale Caimbanca
3	Ponte Canale Binda (TOC)	III	Canale Allacciante Caimbanca
4	Canale Marchesa IX (TOC)	IV	Canale Binda
5	Diramatore EE (TOC)	V	Canale di scolo/Canaletta irrigua
6	Diramatore FF (TOC)	VI	Canale di scolo/Canaletta irrigua
7	Ponte Canale Bastione in Marozzo (TOC)	VII	Canale di scolo/Canaletta irrigua
8	Canale di scolo/Canaletta irrigua (TOC)	VIII	Canale Bastione in Marozzo
9	Canale di scolo/Canaletta irrigua (TOC)	IX	Canale Bastione-Malcantone
10	Ponte Irrigatore Corba Bastioni (TOC)	X	Canale di scolo/Canaletta irrigua
11	Canale di scolo/Canaletta irrigua (TOC)	XI	Canale di scolo/Canaletta irrigua
12	Canale San Pietro Inferiore Est (TOC)		
13	Canale di scolo/Canaletta irrigua (TOC)		
14	Canale di scolo/Canaletta irrigua (TOC)		
15	Canale di scolo/Canaletta irrigua (TOC)		
16	Irrigatore Principale Valle Volta (TOC)		
17	Canale di scolo/Canaletta irrigua (TOC)		
18	Canale S.Antonio Inferiore (TOC)		
19	Acquedotto sotterraneo (TOC)		
20	Canale di scarico delle acque reflue della SE 380/132/36 kV "Fiscaglia" (TOC)		

3.4 MODALITÀ DI RISOLUZIONE PARALLELISMI

Oltre alle interferenze puntuali con infrastrutture esistenti, lungo il tracciato del cavidotto sono stati analizzati i parallelismi con altre opere del sottosuolo o della superficie, al fine di garantire la compatibilità reciproca tra le diverse infrastrutture e assicurare la piena efficienza funzionale durante l'intero ciclo di vita dell'installazione.

Nel caso di parallelismi prolungati con reti tecnologiche esistenti (linee elettriche, condotte idriche o gas, infrastrutture di telecomunicazione, ecc.), il tracciato del cavidotto verrà sviluppato mantenendo le distanze minime di sicurezza previste dalla normativa tecnica vigente (es. norme CEI applicabili) e/o dalle prescrizioni specifiche degli enti gestori delle infrastrutture interferite.

3.5 MODALITÀ DI RISOLUZIONE INTERFERENZE

In conformità a quanto descritto nel Capitolo 3.2, le interferenze individuate lungo il tracciato del cavidotto interrato di alta tensione sono state classificate sulla base della loro

Proponente:
FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.R.L.

Progetto:
Impianto agrivoltaico “Agro-solare Fiscaglia”

Elaborato: Relazione sulle interferenze e i parallelismi

Codifica: PD01_38

Rev. 0

Maggio 2026

Pag. 13 di 16

natura e della tipologia di opera infrastrutturale con la quale il tracciato entra in potenziale conflitto.

CLASSIFICAZIONE DELL'INTERFERENZA	INTERFERENZE PRESENTI NEL PROGETTO ESAME	MODALITÀ DI RISOLUZIONE
Superficiale	Ponte	Attraversamento mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC)
Interrata	Fiumi	Attraversamento mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC)
	Acquedotti	Attraversamento mediante posa in sottopasso o tramite (TOC)
	Condotte idriche	Attraversamento mediante posa in sottopasso o tramite (TOC)

Gli attraversamenti in corrispondenza di acquedotti, fiumi o condotte idriche interrati saranno risolti tramite la realizzazione di un sottopasso o tramite TOC. La realizzazione di un sottopasso in generale prevede che il tracciato del cavidotto venga abbassato di quota rispetto all'opera interferita, garantendo il mantenimento di una distanza verticale di sicurezza adeguata a evitare qualsiasi interazione meccanica tra le due infrastrutture. Verrà quindi garantito il rispetto delle distanze di sicurezza minime e delle prescrizioni tecniche del gestore del servizio idrico, assicurando l'assenza di interferenze sia in fase esecutiva sia durante l'esercizio dell'opera.

Le interferenze con ponti e corsi d'acqua naturali saranno superate mediante l'impiego della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC). Tale tecnologia è preferita in presenza di opere sensibili sotto il profilo strutturale o in aree in cui lo scavo a cielo aperto risulterebbe incompatibile con vincoli idraulici, ambientali o di esercizio. La TOC consente di posare il cavidotto ad una quota inferiore rispetto al piano di fondazione dell'opera interferita, mantenendo la stabilità del terreno circostante e assicurando la continuità del servizio durante tutte le fasi dell'intervento.

Le modalità di risoluzione, sia per gli attraversamenti che per i parallelismi, sono state effettuate in ottemperanza al “Regolamento per il rilascio di concessioni licenze autorizzazioni” del consorzio di bonifica pianura di Ferrara.

In particolar modo, per quanto concerne i parallelismi, in conformità con quanto indicato nell'art.2, i parallelismi saranno posti ad una distanza maggiore ai 4,00 m, **al di fuori della fascia di inedificabilità.**

Proponente:
FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.R.L.

Progetto:
Impianto agrivoltaico “Agro-solare Fiscaglia”

Elaborato: Relazione sulle interferenze e i parallelismi

Codifica: PD01_38

Rev. 0

Maggio 2026

Pag. 14 di 16

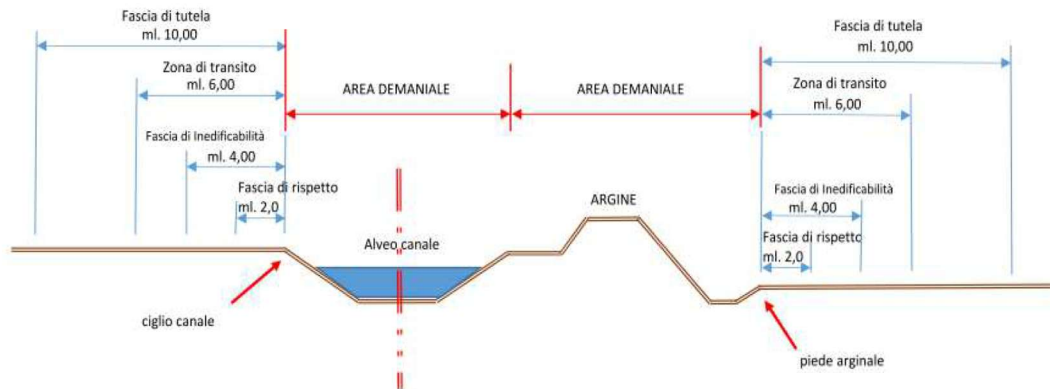


Figura 3 – Definizione delle fasce secondo il consorzio di bonifica pianura di Ferrara

Gli attraversamenti, nel presente caso, sono regolati dall'art. 4 e in particolare dalla sezione h relativa ai canali a cielo aperto, secondo cui la distanza tra la sommità della condotta e il fondo di progetto di canale deve essere maggiore di 2,00 m.

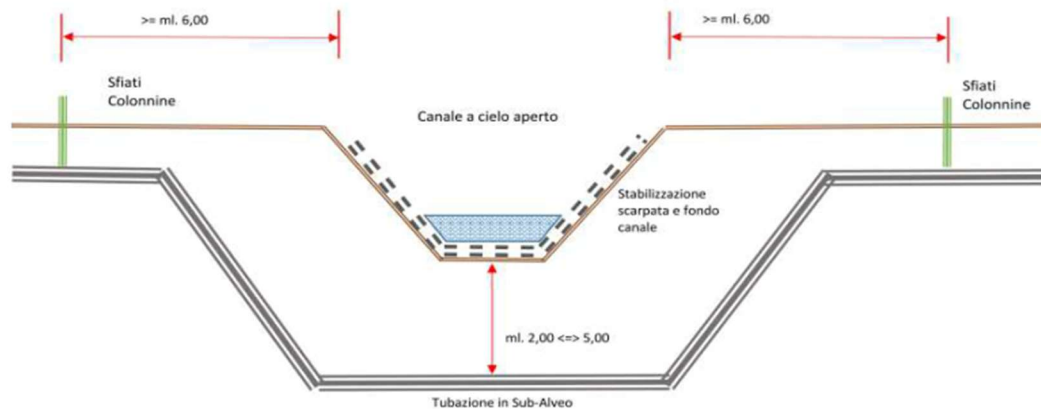


Figura 4 – Attraversamento tipo secondo il consorzio di bonifica pianura di Ferrara

3.6 RISOLUZIONE INTERFERENZE ATTRAVERSO TRIVELLAZIONE ORIZZONTALE CONTROLLATA (TOC)

Qualora sia necessario superare gli attraversamenti attraverso Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), questa verrà effettuata utilizzando macchine spingitubo o similari, con posa di condotte in acciaio oppure in polietilene ad alta densità (PEAD).

Le fasi operative per la posa di una tubazione mediante trivellazione controllata sono essenzialmente:

- Fase preliminare;
- Perforazione pilota;

Proponente:

FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.R.L.

Progetto:

Impianto agrivoltaico “Agro-solare Fiscaglia”

Elaborato: Relazione sulle interferenze e i parallelismi

Codifica: PD01_38

Rev. 0

Maggio 2026

Pag. 15 di 16

- Alesatura del foro;
- Tiro e posa della tubazione.

La fase preliminare consiste nella redazione del Piano di Perforazione, che definisce il tracciato della trivellazione, individuando con precisione: posizione e quota delle buche di entrata e uscita, profondità di posa e linea di sviluppo, eventuali sottoservizi da evitare e raggio minimo di curvatura consentito dalle aste. Tali parametri sono determinati sulla base dei risultati delle indagini georadar e della mappatura delle interferenze presenti.

Successivamente si procede con la realizzazione del foro pilota. Le informazioni acquisite dal sistema di localizzazione consentono di guidare in tempo reale la testa di perforazione e la batteria di aste. Partendo dal punto di entrata e dirigendosi verso quello di uscita, si realizza un foro di diametro ridotto rispetto a quello definitivo. Per mantenere una traiettoria rettilinea si utilizza la combinazione di spinta e rotazione delle aste, mentre per effettuare curvature o correzioni si agisce esclusivamente con la spinta, sfruttando l'asimmetria dell'utensile di perforazione e mantenendo fissa la testa. L'utensile fondo foro, che costituisce la testa, andrà scelto a seconda del modello e del tipo di sottosuolo.

Una volta raggiunto il punto finale di uscita, si passa alla fase di alesatura. Tale operazione consiste nell'allargamento del foro pilota mediante alesatore (reamer), seguita dal ritorno della batteria di aste dal punto di uscita a quello di entrata. In questa fase si eseguono le seguenti operazioni:

- scelta dell'alesatore in funzione delle caratteristiche geotecniche;
- sostituzione della testa pilota con l'alesatore selezionato;
- collegamento delle tubazioni ad un perno svincolato dalla rotazione, connesso posteriormente all'alesatore;
- alesatura del foro e contemporaneo recupero delle aste con tiro e rotazione, con conseguente posa della condotta.

Quando necessario, la posa finale può essere preceduta da una prealesatura, effettuata con un alesatore intermedio, che consente di ritrovare le aste all'interno del foro senza doverle reintrodurre. L'angolo ottimale di perforazione per l'esecuzione delle tratte TOC è compreso tra 12° e 24°.

La lunghezza di ciascun tratto in TOC sarà definita considerando i seguenti criteri tecnici:

- profondità minima di 2,0 m sotto il fondo dell'alveo;
- angolo di perforazione massimo pari a 24°;
- presenza di eventuali perforazioni orizzontali esistenti nell'area interessata dalle opere.

L'impresa appaltatrice sarà comunque responsabile di definire nel dettaglio le modalità esecutive più idonee, verificando le condizioni tecniche sopra elencate.

L'esecutore dei lavori dovrà, inoltre, adottare tutte le misure necessarie per rispettare i requisiti tecnici e di sicurezza previsti dal progetto.

Nella figura seguente è mostrata una sezione tipo di attraversamento mediante TOC.

Proponente:
FISCAGLIA AGRI-SOLARE S.R.L.

Progetto:
Impianto agrivoltaico “Agro-solare Fiscaglia”

Elaborato: Relazione sulle interferenze e i parallelismi

Codifica: PD01_38

Rev. 0

Maggio 2026

Pag. 16 di 16

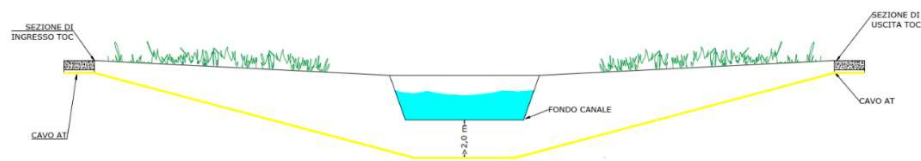


Figura 5 - Tipico risoluzione interferenza mediante TOC