



REGIONE PUGLIA  
 PROVINCIA DI TARANTO  
 COMUNE DI CASTELLANETA



PROGETTO IMPIANTO AGRI-VOLTAICO DA REALIZZARE NEL COMUNE DI CASTELLANETA, CONTRADA BORGIO PINETO, E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE DA REALIZZARE NEL COMUNE DI GINOSA DI POTENZA PARI A 33.279,48 kWp DENOMINATO "CASTELLANETA"

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE INTERFERENZE E MODALITA' DI RISOLUZIONE



livello prog.	codice pratica	N. Elaborato	DATA	SCALA
PD		AMGKF46_D6	20.12.2021	

REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO

RICHIEDENTE E PRODUTTORE  
**Gamma Orione S.r.l.**

ENTE	<p><b>PROGETTAZIONE</b></p> <p><b>HORIZONFIRM</b></p> <p>Viale Francesco Scaduto n.2/D - 90144 Palermo (PA)</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td>Arch. A. Calandrino</td> <td>Ing. D. Siracusa</td> </tr> <tr> <td>Arch. M. Gullo</td> <td>Ing. A. Costantino</td> </tr> <tr> <td>Arch. S. Martorana</td> <td>Ing. C. Chiaruzzi</td> </tr> <tr> <td>Arch. F. G. Mazzola</td> <td>Ing. G. Schillaci</td> </tr> <tr> <td>Arch. G. Vella</td> <td>Ing. G. Buffa</td> </tr> <tr> <td>Arch. Y. Kokalah</td> <td></td> </tr> </table>	Arch. A. Calandrino	Ing. D. Siracusa	Arch. M. Gullo	Ing. A. Costantino	Arch. S. Martorana	Ing. C. Chiaruzzi	Arch. F. G. Mazzola	Ing. G. Schillaci	Arch. G. Vella	Ing. G. Buffa	Arch. Y. Kokalah		
Arch. A. Calandrino	Ing. D. Siracusa													
Arch. M. Gullo	Ing. A. Costantino													
Arch. S. Martorana	Ing. C. Chiaruzzi													
Arch. F. G. Mazzola	Ing. G. Schillaci													
Arch. G. Vella	Ing. G. Buffa													
Arch. Y. Kokalah														
	Il Progettista	Il Progettista												

## RELAZIONE INTERFERENZE E MODALITA' DI RISOLUZIONE

### Sommario

1. Inquadramento .....	2
2. Interferenze con sottoservizi interrati .....	8
2.1 Parallelismi tra cavi .....	8
2.2 Coesistenza tra cavi di energia e cavi di telecomunicazione .....	8
2.3 Coesistenza tra cavi di energia e tubazioni o serbatoi metallici interrati .....	9
3. Risoluzione interferenze .....	10
3.1 Localizzazione dei punti di entrata e di uscita .....	13
3.2 Profondità del profilo .....	15
3.3 Raggi di curvatura .....	15
3.4 Angoli di ingresso e di uscita.....	16
3.5 Verifica al sifonamento.....	16



Nel complesso, l'assetto morfologico dell'area circostante si presenta abbastanza uniforme in quanto si riscontra un'area pianeggiante.

In fase di progetto, si è tenuto conto di una fascia di ombreggiamento dovuti alla presenza di alberi che possono potenzialmente ostacolare l'irraggiamento diretto durante tutto l'arco della giornata. Non vi è presenza invece di edifici capaci di causare ombreggiamenti tali da compromettere la producibilità dell'impianto considerata la natura rurale del territorio.

La potenza di picco dell'impianto fotovoltaico è pari a **33.279,48 KWp**, sulla base di tale potenza è stato dimensionato tutto il sistema.

La **STMG** prevede che la centrale venga collegata in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) di smistamento a 150 kV della RTN da collegare in entra-esce alle linee a 150 kV della RTN "Pisticci – Taranto N2" e "Ginosa – Matera", previa realizzazione del potenziamento/rifacimento della linea a 150 kV della RTN "Ginosa Marina – Matera", nel tratto compreso tra la nuova SE e la SE RTN a 380/150 kV di Matera.

L'impianto in oggetto, allo stato attuale, prevede l'impiego di moduli fotovoltaici con un sistema ad inseguimento solare con moduli da **585 Wp** bifacciali ed inverter centralizzati. Il dimensionamento ha tenuto conto della superficie utile, della distanza tra le file di moduli, allo scopo di evitare fenomeni di ombreggiamento reciproco, e degli spazi utili per l'installazione delle cabine di conversione e trasformazione oltre che di consegna e ricezione e dei relativi edifici tecnici.

Il **cavidotto MT**, che collegherà l'impianto con la Sottostazione utente, partirà dalla cabina di raccolta, in corrispondenza della particella 2049 F. 123 (all'interno dell'area di impianto), seguirà per un tratto di 439 m la strada *via Tratturello Pineto*, passerà per un tratto di 688 m. dalla *strada bivio riva dei Tessali*, proseguirà per un tratto di 5,68 Km da *strada comunale 135*, per un tratto in TOC di circa 40 m. per risolvere l'interferenza con *la SS n.106 Jonica*, proseguirà da strada prospiciente il *canale irriguo* per 865 m., e un per 182 m. nel terreno censito al *F. 119, P.Illa 219*, l'estensione totale del cavidotto sarà circa **7,80 Km**.

Dall'analisi delle interferenze idro-geomorfologiche si evince che l'area di impianto non è interessata da alcun vincolo, dal reticolo idrografico a Sud dell'impianto si applicherà alla porzione di terreno a distanza planimetrica, sia in destra che in sinistra, dall'asse del corso d'acqua, una buffer zone di 75 m. Per quanto riguarda la dorsale MT di collegamento con la Sottostazione Utente, che interesserà strade pubbliche asfaltate.

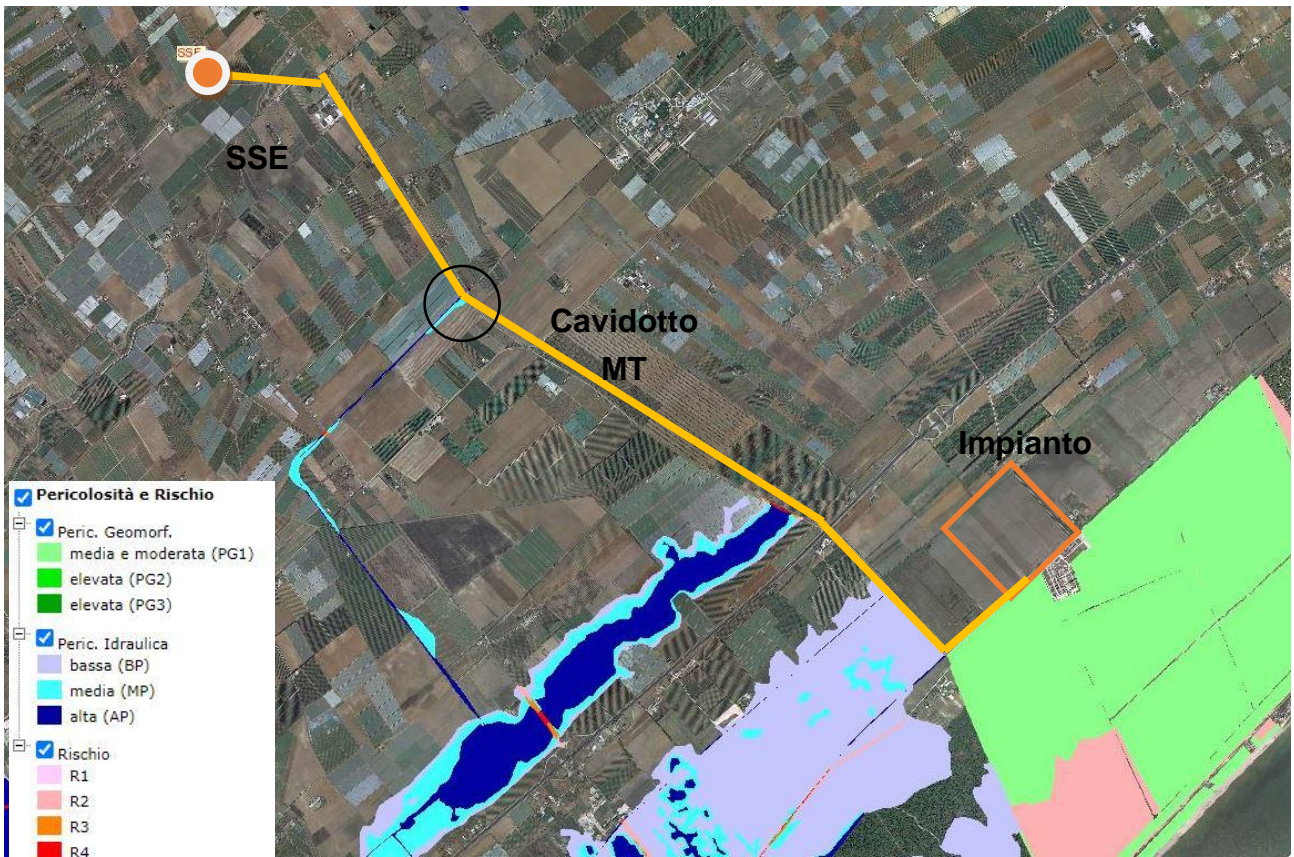


Figura 2 - individuazione pericolosità e rischio idro-geomorfologico

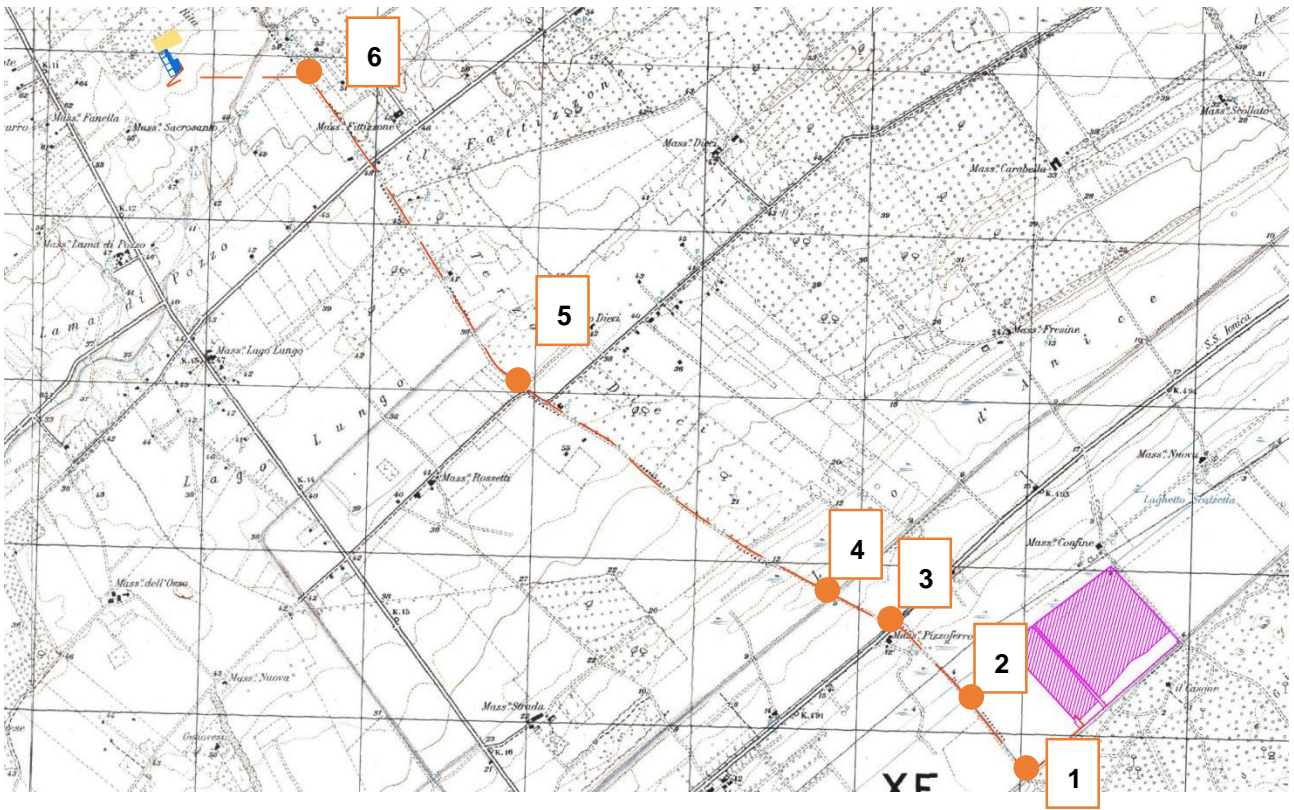


Figura 3 - individuazione interferenze su IGM

**Interferenza n.1 – Interferenza sovrappasso canale irriguo**



**Interferenza n.2 – Interferenza sovrappasso canale irriguo**



**Interferenza n.3 – Interferenza SS 106 Jonica**



**Interferenza n.4 – Interferenza oleodotto**



**Interferenza n.5 – Interferenza sovrappasso canale irriguo**



**Interferenza n.6 – Interferenza canale irriguo**





## 2. Interferenze con sottoservizi interrati

In presenza di parallelismo e/o di incroci tra cavi di energia oggetto di dimensionamento ed altri servizi tecnologici interrati quali cavi di telecomunicazione, di comando e segnalamento, tubazioni metalliche del gas, dell'acqua, ecc., verranno valutati, in fase di progettazione esecutiva, i limiti delle interferenze magnetiche dovute a fenomeni induttivi facendo riferimento alle Norme del CT 304 del CEI.

I provvedimenti adottabili in presenza di altri sottoservizi interrati lungo il tracciato della linea MT di collegamento con la Sottostazione Elettrica di Utenza individuato, saranno quelli descritti nei successivi paragrafi.

### 2.1 Parallelismi tra cavi

In caso di parallelismo, i cavi di energia ed i cavi di telecomunicazione devono, di regola, verranno posati alla maggiore possibile distanza tra loro.

Ove per giustificate esigenze tecniche il criterio di cui sopra non possa essere seguito, è ammesso posare i cavi vicini fra loro purché sia mantenuta, fra essi, una distanza minima, in proiezione su di un piano orizzontale, non inferiore a 0,30 m.

### 2.2 Coesistenza tra cavi di energia e cavi di telecomunicazione

In caso di coesistenza tra cavi di energia oggetto di progettazione con cavi di telecomunicazione, verranno adottati i seguenti provvedimenti:

il cavo di energia deve, di regola, essere situato inferiormente al cavo di telecomunicazione;

la distanza tra i due cavi non deve essere inferiore a 0,30 m.

Ove, per giustificate esigenze tecniche, non possa essere rispettata la distanza minima della linea precedente, verrà applicata su entrambi i cavi una protezione meccanica

Quando almeno uno dei due cavi è posto dentro appositi manufatti (tubazioni, cunicoli, ecc.) che proteggono il cavo stesso e ne rendono possibile la posa e la successiva manutenzione senza la necessità di effettuare scavi, non è necessario osservare le prescrizioni sopraelencate.

## 2.3 Coesistenza tra cavi di energia e tubazioni o serbatoi metallici interrati

L'incrocio tra i cavi elettrici oggetto di dimensionamento ed eventuali tubazioni metalliche adibite al trasporto e alla distribuzione di fluidi (acquedotti, oleodotti e simili) non verrà eseguito sulla proiezione verticale di giunti non saldati delle tubazioni metalliche stesse. Non verranno realizzati giunti sui cavi di energia a distanza inferiore a 1 m dal punto di incrocio, a meno che non siano attuati i provvedimenti descritti nel seguito. Nessuna particolare prescrizione è data nel caso in cui la distanza minima, misurata fra le superfici esterne di cavi di energia e di tubazioni metalliche o fra quelle di eventuali loro manufatti di protezione, è superiore a 0,50 m.

Nel caso in cui non sia possibile rispettare la distanza minima di 0,5 m verranno adottati i provvedimenti di seguito indicati.

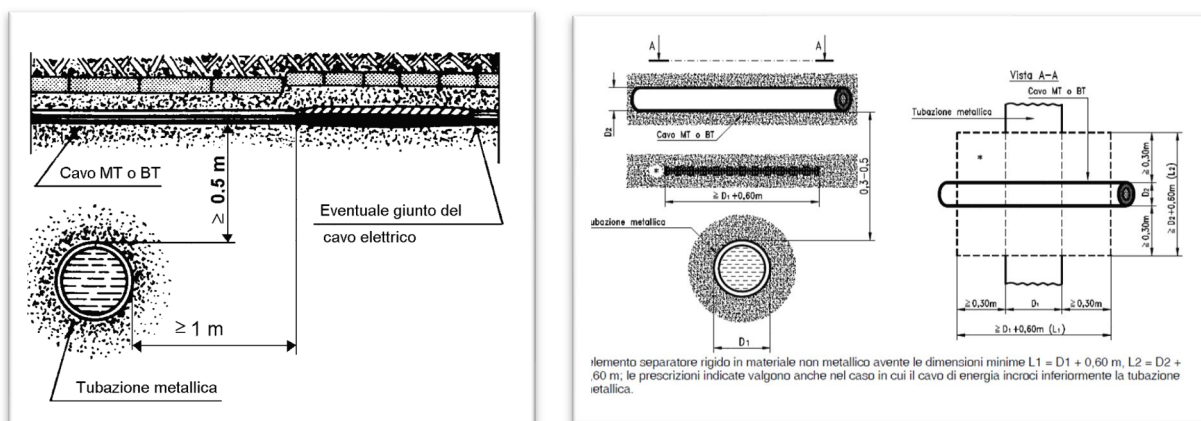


Figura 4 - interferenze e parallelismi

### 3. Risoluzione interferenze

- **Per la risoluzione delle interferenze legate alla pericolosità alta censita dal PAI, si fa riferimento alle N.T.A.**

Art. 9 - Interventi consentiti nelle aree ad alta pericolosità idraulica (A.P.) – N.T.A.

1. Nelle aree ad alta probabilità di inondazione e/o aree allagate sono esclusivamente consentiti:

in relazione al patrimonio edilizio esistente a) la manutenzione ordinaria; b) la manutenzione straordinaria, il restauro, il risanamento conservativo ed interventi di adeguamento igienico-sanitario; c) gli interventi finalizzati a mitigare la vulnerabilità del patrimonio edilizio; d) l'installazione di impianti tecnologici essenziali e non altrimenti localizzabili a giudizio dell'autorità competente; e) gli interventi di sistemazione e manutenzione di superfici scoperte di edifici esistenti (rampe, muretti, recinzioni, opere a verde e simili); f) i mutamenti di destinazione d'uso, a condizione che gli stessi non comportino aumento del rischio, inteso quale incremento di uno o più dei fattori che concorrono a determinarlo, secondo la definizione data all'art. 2 delle presenti norme; g) l'adeguamento degli edifici alle norme vigenti in materia di eliminazione delle barriere architettoniche ed in materia di sicurezza sul lavoro;

in relazione ad opere ed infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico h) gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere e infrastrutture, a rete o puntuali, pubbliche e di interesse pubblico; i) la realizzazione, l'ampliamento o la ristrutturazione delle opere e delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico, riferite a servizi pubblici essenziali che non siano altrimenti localizzabili o per le quali il progetto sottoposto all'approvazione dell'autorità competente dimostri l'assenza di alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili; j) gli interventi di adeguamento degli impianti esistenti di depurazione delle acque e di smaltimento dei rifiuti, principalmente per aumentarne le condizioni di sicurezza e igienico-sanitarie di esercizio o per acquisire innovazioni tecnologiche; k) gli interventi di edilizia cimiteriale, a condizione che siano realizzati negli spazi interclusi e nelle porzioni libere degli impianti esistenti; l) la realizzazione di sottoservizi a rete interessanti tracciati stradali esistenti; m) l'esecuzione di opere di allacciamento alle reti principali.

2. Gli interventi di cui alla lettera i), in quanto comportanti un aumento del carico urbanistico e quindi del rischio, necessitano di studio di compatibilità idraulica (allegato al progetto).

3. I vincoli di cui al comma 1 non si applicano per le opere pubbliche per le quali alla data di adozione del Piano siano iniziati i lavori. L'uso e la fruizione delle predette opere sono comunque subordinati all'adozione dei Piani di Protezione Civile ex lege 225/92 e del relativo sistema di monitoraggio e allerta.

In relazione alla tipologia di intervento previsto, e in funzione dell'analisi effettuata, il progetto in esame:

- non risulta in contrasto con la disciplina in materia di rischio idraulico e geomorfologico di PAI, in quanto le aree di impianto risultano esterne alla perimetrazione di aree a pericolosità idraulica alta, dove saranno presenti solo dei cavidotti, rispettando la profondità di posa consigliata di 1,80 m.;
- non risulta in contrasto con la disciplina in materia di rischio idrogeologico in quanto l'intervento è tale da non determinare condizioni di instabilità e da non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell'area;
- con riferimento all'art. 8 comma k sarà garantita la preventiva o contestuale realizzazione delle opere di messa in sicurezza idraulica e di tutti gli accorgimenti per garantire il non aggravio della pericolosità in altre aree.

Maggiori approfondimenti sono riportati nella Relazione Idrologica - Idraulica.

### PARTICOLARE DI POSA DORSALI MT UTENTE

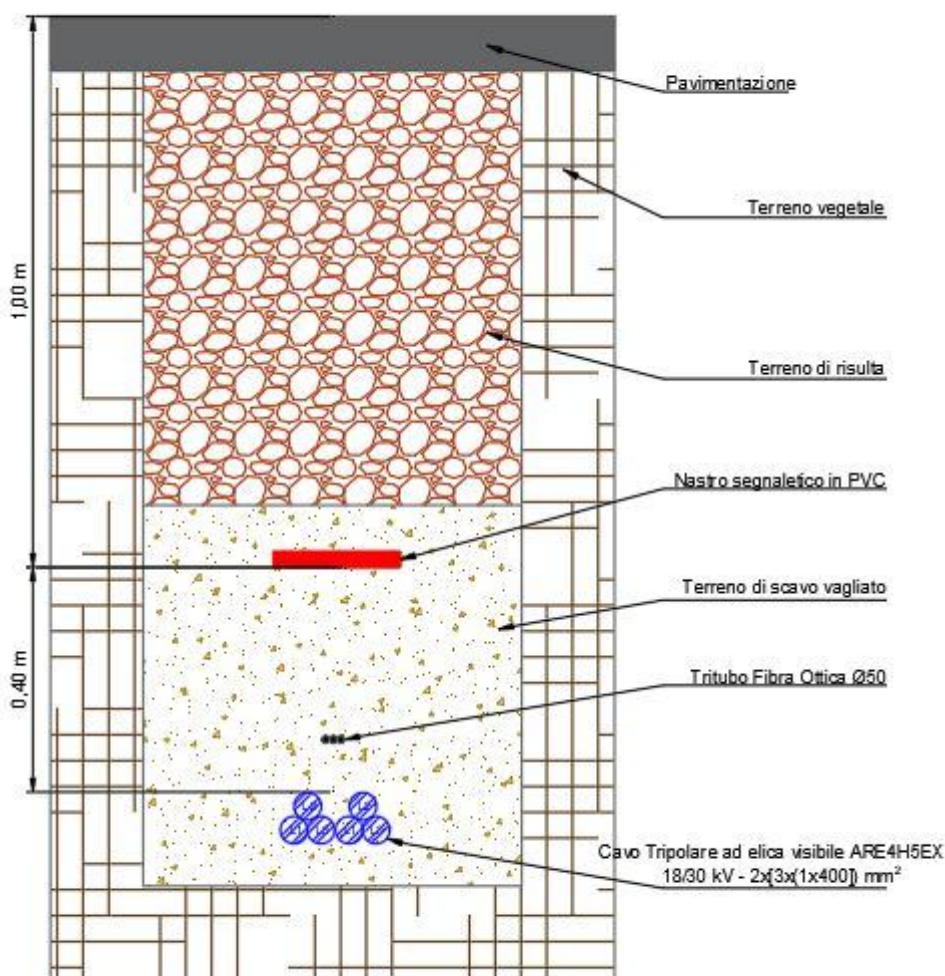


Figura 5 - Particolare posa dorsale MT

- Risoluzione delle interferenze, si fa riferimento alle protezioni prescritte dalle Norme CEI 11-17

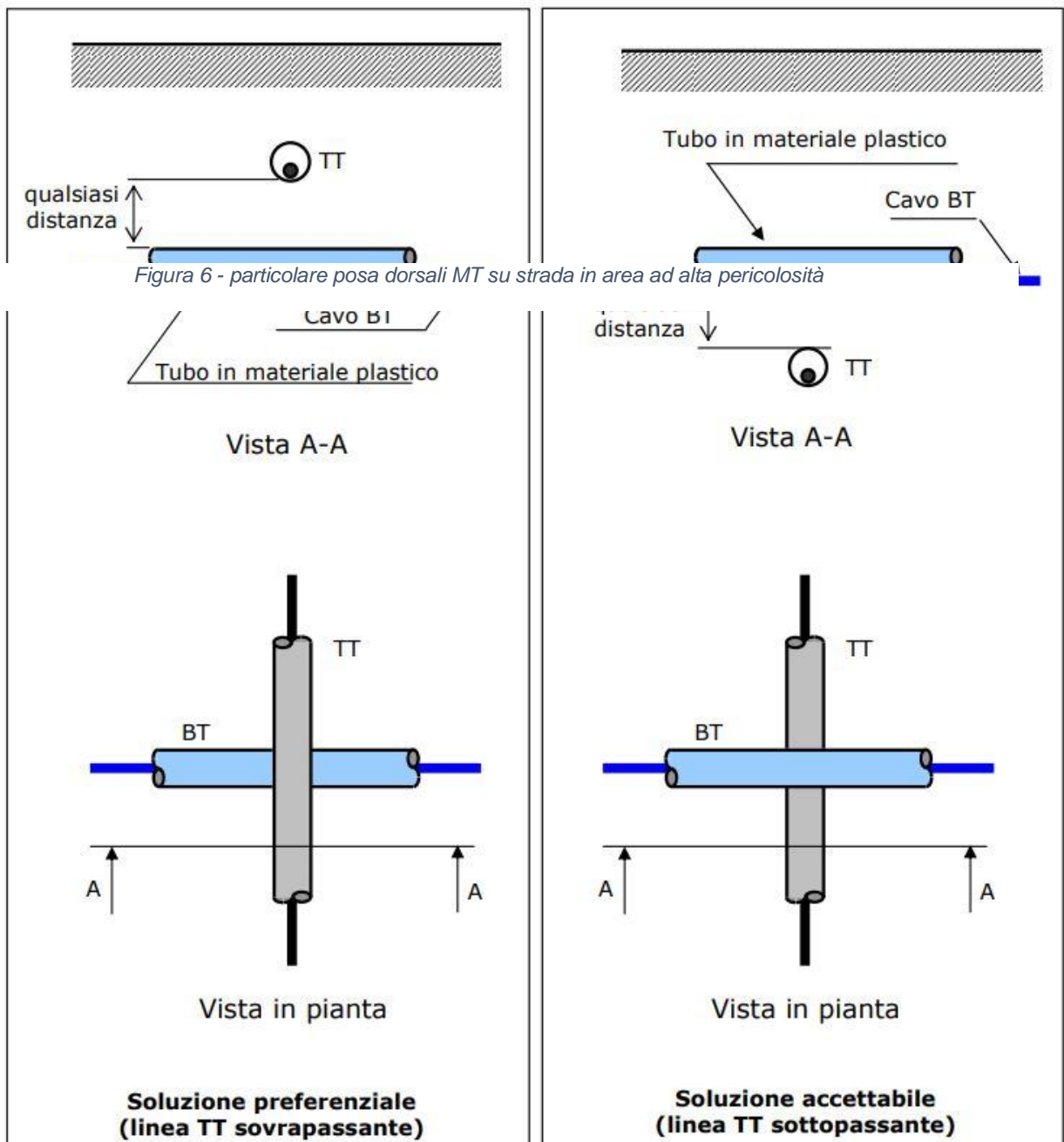


Figura 7 - superamento interferenze

- **Per la risoluzione dell'interferenza legata all'attraversamento del SS 106 Jonica si userà la tecnica TOC**

Passaggio di cavidotto con tecnica TOC, una tecnologia che consente la posa lungo un profilo trivellato di tubazioni in polietilene, in acciaio o in ghisa sferoidale. Le tubazioni installabili hanno diametri compresi tra 40 mm e 1600 mm e vengono utilizzate per numerosi sottoservizi (acqua, energia, telecomunicazioni etc), l'estensione è di circa 75 m.

Il profilo di trivellazione, accuratamente prescelto in fase progettuale, viene seguito grazie a sistemi di guida estremamente precisi, solitamente magnetici, tali da consentire di evitare ostacoli naturali e/o artificiali e di raggiungere un obiettivo prestabilito, operando da una postazione prossima al punto di ingresso nel terreno della perforazione, con una macchina di perforazione chiamata RIG.

Le fasi di lavorazione sono sostanzialmente tre:

- nel corso della prima fase, viene realizzato un foro pilota mediante l'introduzione nel punto di ingresso di una colonna di aste, con un utensile di perforazione posto in testa; la fase si conclude con il raggiungimento del punto di uscita prestabilito;
- successivamente sulla testa di perforazione viene montato un opportuno alesatore che permette di allargare il diametro del foro fino a raggiungere le dimensioni utili alla posa dei tubi previsti;
- infine, viene tirata nel foro la colonna della tubazione presaldada, completando il lavoro.

La perforazione viene solitamente favorita dall'uso di fluidi, non sono necessari scavi a cielo aperto lungo l'asse di trivellazione e, al termine delle operazioni, l'area di lavoro viene restituita allo status quo ante, mediante il ripristino dei punti di ingresso e di uscita.

Le TOC sono particolarmente adatte per il superamento di ostacoli, quali fiumi, canali, strade di grande comunicazione, aree pubbliche, aree archeologiche etc e trovano impiego anche nel consolidamento di versanti franosi e nel risanamento e contenimento di siti inquinati.

La progettazione di una TOC implica quindi l'esecuzione di indagini preliminari allo scopo di ricostruire la situazione stratigrafica lungo il profilo di trivellazione.

### 3.1 Localizzazione dei punti di entrata e di uscita

I punti estremi della trivellazione vengono scelti sulla base delle esigenze di sottopassare in profondità "ostacoli" che non è possibile attraversare in superficie con tecnica tradizionale (corsi d'acqua, strade, ferrovie, zone sensibili, ecc.). In corrispondenza di tali punti, punto di ingresso e punto di uscita della trivellazione, deve esserci sufficiente spazio per realizzare temporanee aree di lavoro, in genere più estesa quella di ingresso dove si posizioneranno il rig e le attrezzature di trivellazione. Naturalmente tali aree devono risultare accessibili, o rese facilmente accessibili, ai mezzi di lavoro e di trasporto ed essere possibilmente a morfologia pianeggiante o comunque poco acclive al fine di minimizzare i movimenti terra e successivi ripristini. L'area di uscita deve essere posizionata in modo che sia disponibile adeguato spazio per la predisposizione di una pista ove

stendere l'intera stringa di varo, in allineamento con la direzione di uscita della TOC. Inoltre, nel caso esista una apprezzabile differenza di quota tra punto di entrata e punto di uscita, risulta preferibile, se possibile, posizionare il rig nella posizione meno elevata al fine di facilitare il recupero dei detriti, impiegando una pressione più ridotta alla testa di trivellazione con minor rischio di perdite/venute a giorno di fango di perforazione.

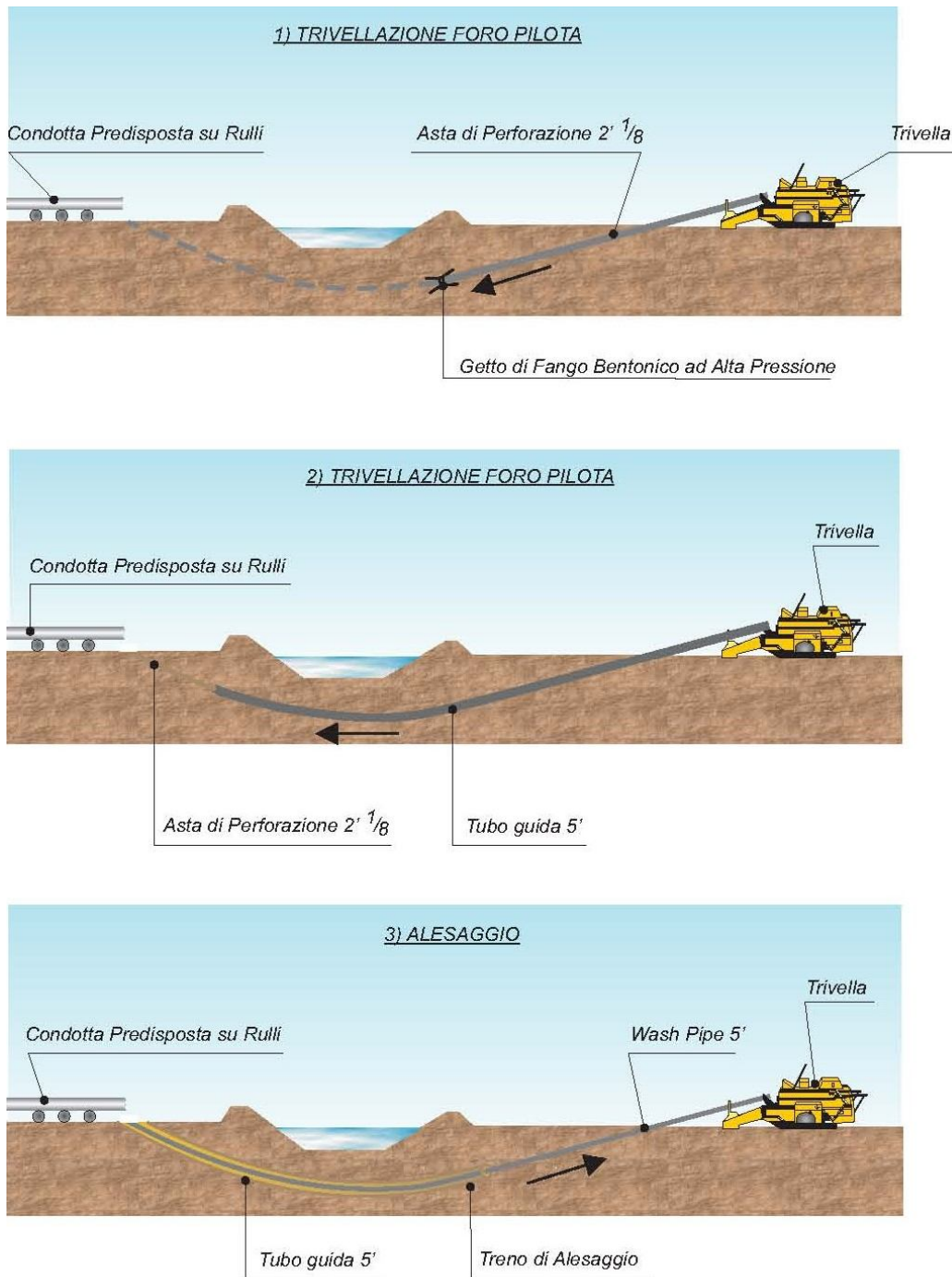


Figura 8 - trivellazione toc

### 3.2 Profondità del profilo

La profondità che si deve assegnare al profilo di trivellazione dipende da una parte dal margine di sicurezza che si vuole tenere in corrispondenza di tali punti critici da sottopassare e dall'altra da esigenze di carattere geotecnico intrinseche alla trivellazione. In merito alla profondità da tenere al di sotto degli "ostacoli", se si tratta di corsi d'acqua, occorre valutare rispettivamente tramite adeguate verifiche di tipo idraulico o geotecnico la probabile evoluzione morfologica planoaltimetrica dell'alveo o la profondità della superficie di scivolamento, tenendo presente un orizzonte temporale adeguato alla vita del cavidotto MT.

### 3.3 Raggi di curvatura

Il profilo di trivellazione, tipicamente di forma concava, implica la presenza di tratti curvilinei.

La scelta del raggio minimo in tali tratti dipende dalle caratteristiche:

**geometriche della tubazione:** diametro esterno, spessore di parete e pertanto diametro interno

**geologiche del sottosuolo:** la consistenza/addensamento del terreno (quindi la "capacità portante") è un elemento altamente condizionante la reazione che esso può opporre alla trivellazione in fase di curvatura.

Il raggio di curvatura minimo della trivellazione, definito in fase progettuale, dipende in primo luogo dal raggio elastico minimo sopportabile dalla tubazione moltiplicato per un fattore (generalmente 2) che permetta in fase di esecuzione della TOC di poter correggere in corso d'opera eventuali variazioni di profilo rispetto al profilo di progetto.

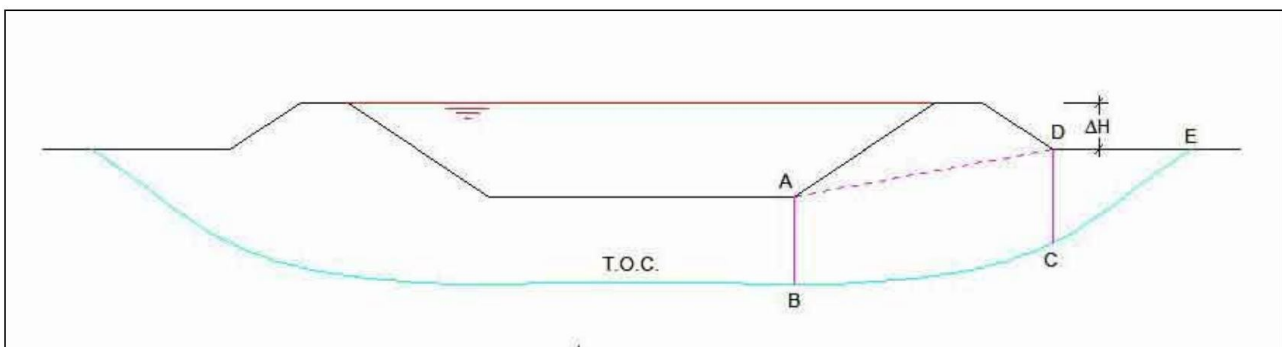


Figura 9 - schema TOC



### 3.4 Angoli di ingresso e di uscita

L'angolo di ingresso non ha limitazioni particolari, se non quelle legate alle caratteristiche del rig impiegato. In linea generale gli angoli possono andare da 6° a 18°, con tendenza ad usare i valori più bassi per le condotte di maggior diametro. L'angolo di uscita è strettamente condizionato dal diametro della tubazione nel senso che da esso dipende l'altezza (ed anche la lunghezza) della curva di varo (overbend). Pertanto l'inclinazione in uscita in genere viene contenuta in modo tale che l'altezza dell'overbend non ecceda valori di normale operatività. Se ciò tuttavia non fosse possibile, si può fare ricorso a particolari strutture di sostegno della stringa di varo, quali rilevati, impalcature, ecc.

### 3.5 Verifica al sifonamento

La trivellazione, attraversando il corso d'acqua in oggetto, sottopassa anche i relativi rilevati arginali. Il cavo lungo il quale viene messa in posto la tubazione potrebbe rappresentare una via di preferenziale filtrazione delle acque e, a seguito di elevati battenti idrici in fase di piena, si potrebbero instaurare fenomeni di sifonamento al piede dell'argine. Tale eventualità non si verifica durante i lavori di trivellazione, se eseguiti in periodi di magra, quando non si hanno battenti idrici al di sopra del piano campagna. Si fa comunque presente che in fase di esecuzione dei lavori nel cavo viene mantenuto con una elevata pressione il fango di trivellazione, il quale ha una permeabilità praticamente nulla, e quindi il cavo stesso costituisce una via di difficile filtrazione. Si verifica che la profondità di sottopasso dell'argine sia tale da scongiurare, con adeguato fattore di sicurezza, qualsiasi fenomeno di filtrazione e di sifonamento dovuto alla installazione della condotta con il metodo della TOC, dal momento che il cavo trivellato una volta inserita la tubazione tende a chiudersi nel giro di poco tempo a seguito del cedimento del terreno circostante.

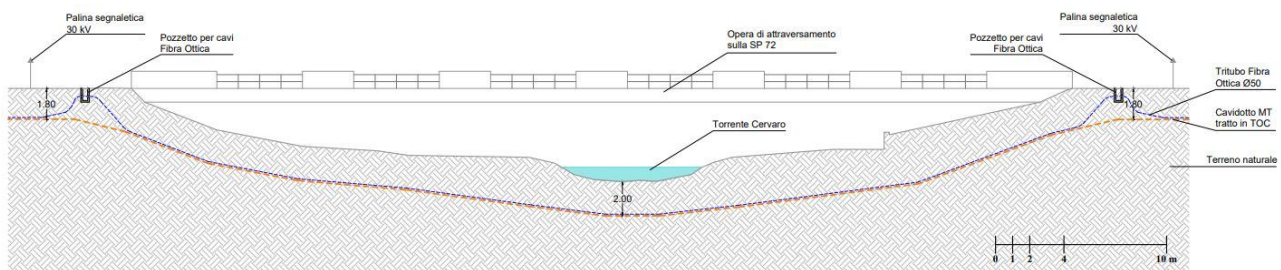


Figura 10 - Soluzione toc per risoluzione interferenza con fiume