


IMPIANTO FOTOVOLTAICO (CARBONIA AGR\_1, AGR\_2, ZI)

COMUNE DI CARBONIA

PROPONENTE



GC Carbonia s.r.l.

Piazza Walther Von Vogelweide, 8

39100 Bolzano

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

OGGETTO:  
Risposte alle richieste di integrazione

COMMESSA  
0521

CODICE ELABORATO

VIA-I  
RI

COORDINAMENTO





BRUNO MANCA | STUDIO TECNICO DI INGEGNERIA

CENTRO COMMERCIALE LOCALITA' "PINTOREDDU", SN

STUDIO TECNICO 1° PIANO INTERNO 4P 09028 SESTU

+39 347 5965654 P.IVA 02926980927

SDI: W7YVJK9 ATTESTATO ENAC N° I.A.PRA.003678

INGBRUNOMANCA@GMAIL.COM PEC: BRUNO.MANCA@INGPEC.EU

WWW.BRUNOMANCA.COM WWW.UMBRAS360.COM

GRUPPO DI LAVORO S.I.A.  

Dott.ssa Geol. Cosima Atzori  
Dott. Ing. Fabio Massimo Calderaro  
Dott. Giulio Casu  
Dott. Agr. Federico Corona  
Dott.ssa Ing. Silvia Exana  
Dott.ssa Ing. Ilaria Giovagnorio  
Dott. Ing Bruno Manca  
Dott. Nat. Maurizio Medda  
Dott.ssa Ing. Alessandra Scalas  
Dott. Nat. Fabio Schirru  
Dott. Archeol. Matteo Tatti

TIMBRO E FIRMA REDATTORE

TIMBRO DEL PROPONENTE

Dott.ssa Ing. Alessandra Scalas



Firmato digitalmente da:  
MACQUERON EMMANUEL  
Firmato il 21/02/2023 09:49  
Seriale Certificato: 559710  
Valido dal 29/06/2021 al 29/06/2024  
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

01	febbraio 2023	Revisione post richieste integrazioni	Bruno Manca	Gianluca Valenti		
00	maggio 2021	Prima emissione	Bruno Manca	Gianluca Valenti		
REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	ELABORAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE	
FORMATO		FILE DI ELABORAZIONE		FILE DI ELABORAZIONE		SCALA
ISO A0 - 1189 x 841		VIA-TAV01 Inquadramento territoriale.qgis		VIA-TAV01 Inquadramento territoriale.pdf		varie

GC CARBONIA SRL - TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI A NORMA DI LEGGE

## RISPOSTE ALLE RICHIESTE INTEGRAZIONI di cui al Verbale della Conferenza di Servizi Decisoria del 24/01/2023

Progetto "Impianto Fotovoltaico "Carbonia AGR\_1, AGR\_2 e ZI" sito in comune di Carbonia (SU)". - Proponente: GC Carbonia S.r.l.

	Osservazione	Riscontro/elaborato redatto
1	Considerato che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico determina verosimilmente l'anticipazione delle attività di taglio e che non si può escludere che tali attività possano verificarsi contestualmente alle attività di cantiere relative all'installazione dell'impianto fotovoltaico o che possano rappresentarne un prolungamento, si ritiene che, per il principio di precauzione, debbano essere considerate le condizioni peggiori e che, pertanto, debbano essere valutati gli impatti cumulati, in particolare per quanto riguarda le emissioni in atmosfera e l'impatto acustico.	<p>Si è aggiornato e integrato lo Studio previsionale acustico consegnato il 05/10/2022 con il paragrafo "3.11.2 Attività propedeutiche (taglio alberi)" nel quale, in un'ottica di estrema cautela, è stata considerata anche la situazione <u>del tutto teorica</u> di parziale sovrapposizione tra l'attività di taglio alberi e gli scavi di sbancamento (che risulta essere l'attività di cantiere più rumorosa).</p> <p>Si precisa, infatti, che le attività di taglio dei pini di aleppo saranno propedeutiche ai successivi lavori di realizzazione del parco agrivoltaico.</p> <p>Il documento aggiornato è denominato: <b>"VIA II - R06.1 Studio previsionale acustico"</b>.</p> <p>Per quanto riguarda la valutazione delle emissioni in atmosfera dovute all'attività di taglio, si è prodotto il documento <b>" VIA-I R17 Valutazione emissioni in atmosfera in fase di cantiere "</b>.</p>
2	2.1 In relazione alle opere di mitigazione visiva, è stato presentato l'elaborato 3_Opere compensative nel quale vengono riportate le caratteristiche della siepe perimetrale	2.1 La fascia arborea, oltre alle finalità di tipo ecosistemico, ha lo scopo principale di mitigare la percezione visiva dell'opera, specialmente dai punti di vista a forte valenza paesaggistica (archeologica, culturale o punti significativi per la comunità). La

<p>(larghezza, altezza, distanza tra le piante, specie); si evidenzia che la fascia verde perimetrale è un'opera di mitigazione dell'impatto visivo e non una misura di compensazione. Secondo quanto riportato nello SIA tale fascia sarà realizzata lungo i confini dell'impianto, escluso quello confinante con l'impianto limitrofo proposto dalla Società Suncore7; è necessario chiarire le motivazioni di tale scelta.</p> <p>2.2 Dagli elaborati progettuali non si evince quale sia lo sviluppo lineare complessivo della fascia perimetrale in quanto nella relazione sopra richiamata viene quantificato il costo solo di un tratto di 100 m, per un valore di € 1.316,30 e non è stato prodotto uno specifico elaborato cartografico. Considerato che il proprietario dei terreni potrebbe decidere di espiantare l'intero rimboschimento, si ritiene che la fascia alberata debba essere estesa a tutto il perimetro dell'impianto.</p>	<p>presenza lungo tutto il confine est dell'adiacente progetto della SUNCORE 7 Srl svolge la funzione di mitigare la percezione visiva dell'impianto da tutti gli eventuali punti di osservazione del fronte orientale. La realizzazione della suddetta fascia quindi, non mitigherebbe in alcun modo l'impatto paesaggistico da tale punto di vista e risulterebbe critica sotto il profilo dei possibili ombreggiamenti alle strutture dell'impianto limitrofo.</p> <p>2.2 Prodotto l'elaborato: "VIA-I-Tav30 Tavola della fascia di mitigazione".</p>
<p>3 In merito alla coerenza con il Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) adeguato ai sensi dell'art. 8 comma 2 delle N.T.A. del P.A.I., nell'elaborato 4_Studio di compatibilità idrogeologica sul territorio comunale è stata presa in considerazione la variante del Piano approvata con Delib. n. 63 del 09.08.2021, attualmente in attesa di approvazione da parte della RAS Direzione Generale Agenzia Regionale del Distretto Idrografico della Sardegna. Si rileva l'interferenza con il fiume 328622 appartenente al reticolo ufficiale di riferimento ai fini PAI, in</p>	<p>La proposta di variante relativa al PAI è stata approvata dal Comune di Carbonia con Delib. n. 63 dell'09/08/2021, successivamente alla data di presentazione dell'impianto in progetto, ed è attualmente in attesa di approvazione da parte della RAS Direzione Generale Agenzia Regionale del Distretto Idrografico della Sardegna per Servizio Difesa del Suolo, assetto idrogeologico e gestione del rischio alluvioni. Le nuove indicazioni normative individuano nella parte superiore dell'area una fascia di pericolosità idraulica di larghezza pari a 10 m attribuita al fiume_328622. La fascia penetra sull'area per una lunghezza di circa 100 m.</p>

merito alla quale si rimanda al parere dell'ADIS che richiede di modificare l'impianto in modo tale che le aree di pericolosità Hi4 siano sgombre da pannelli o eventuali opere accessorie quali recinzioni, manufatti fuori terra o interrati a servizio dell'impianto.

Qualora le fasce di pericolosità individuate dovessero essere confermate, esse non costituirebbero condizione ostativa alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto per le seguenti motivazioni:

- gli interventi previsti non occupano nuovo suolo diminuendo la superficie di bacino;
- la presenza dei pannelli non impedisce il naturale deflusso delle acque, poiché i pannelli si trovano a quota di 2,75m da p.c. ben superiore superiore al battente che può generare l'evento piovoso con tempo di ritorno di 50 anni;
- non viene variata la quantità di pioggia ex ante ed ex post che dal bacino interessato dall'intervento defluisce verso il recettore più prossimo quale l'asta fluviale 107003\_FIUME\_334883.

In ogni caso, qualora gli Uffici ritenessero comunque necessario, si potrà procedere successivamente con uno studio di compatibilità idraulica effettuato sull'area di progetto, nelle more dell'approvazione definitiva della variante in proposta da parte della RAS.

A tal proposito, si ritiene utile sottolineare che, per uniformità di valutazioni, a conferma delle considerazioni precedentemente esposte, la presenza di analoga fascia di pericolosità idraulica di larghezza pari a 10 m attribuita al fiume "107003\_FIUME\_33483", che per circa 961 metri lineari attraversa trasversalmente il sito del limitrofo progetto fotovoltaico della SUNCORE 7 srl non ha comportato la modifica del layout proposto dal produttore (in allegato Carta della pericolosità idraulica).

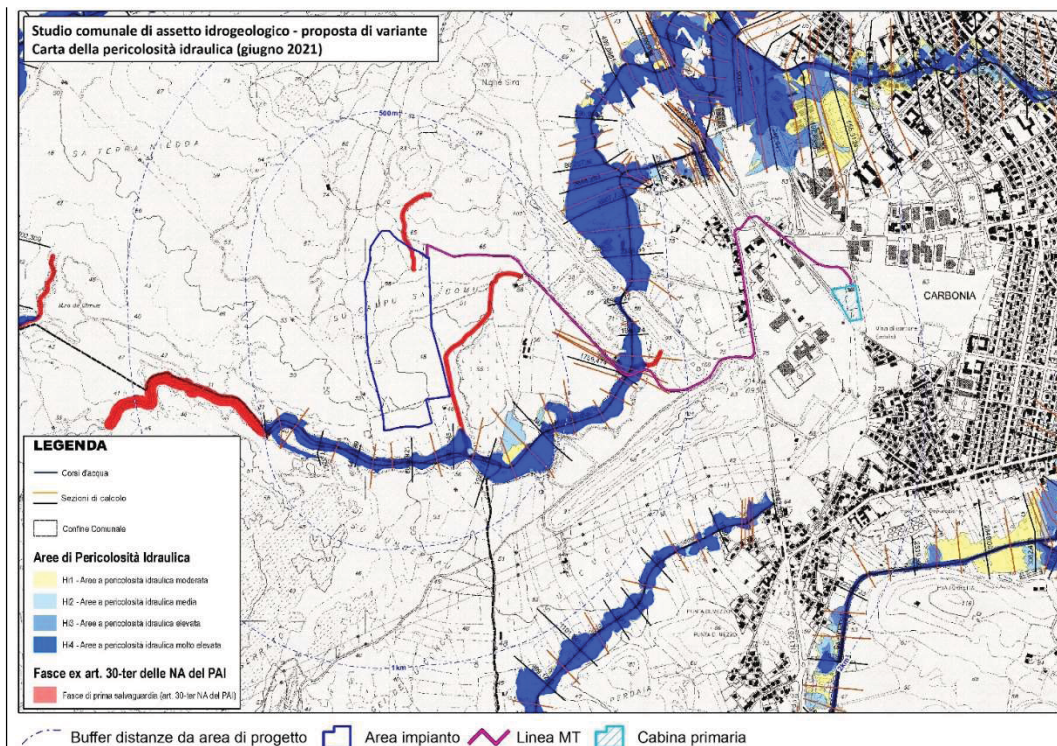


Figura 1: Studio di compatibilità idraulica – proposta di variante (2021). Carta della pericolosità idraulica.

4

Per quanto concerne gli approfondimenti richiesti in relazione alle acque sotterranee e superficiali, la Proponente asserisce che «[...] la nuova tipologia di installazione prevista di fatto non comporterà modifiche delle condizioni naturali del regime idrologico ed idrogeologico, considerato che non potranno esserci aumenti delle portate o modificazioni dei punti di recapito».

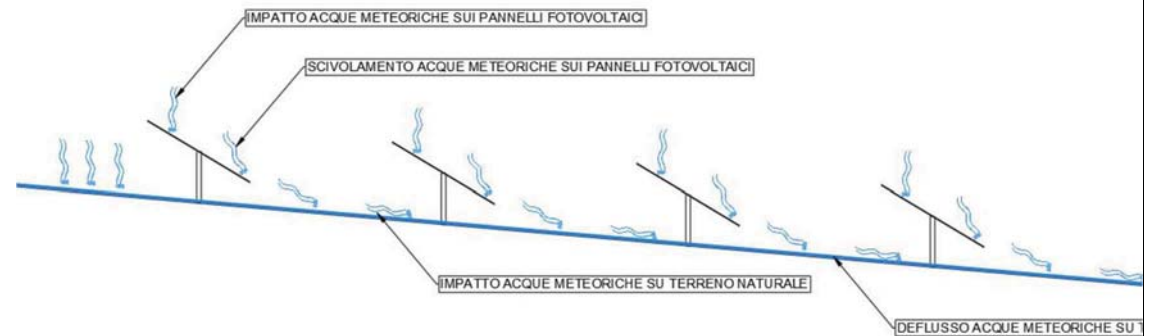
Non è chiaro se, alla luce di quanto sopra esposto, sia prevista la realizzazione della rete di cattura e smaltimento delle acque citata nella documentazione allegata all'istanza.

Come desumibile dagli elaborati progettuali l'area destinata alle fondazioni delle cabine elettriche risulta l'unica area che di fatto verrà resa impermeabile. Tale area sarà circa pari allo 0,09% circa dell'area di impianto complessiva. Le restanti porzioni infatti saranno destinate a:

- viabilità interne all'impianto, pari a circa il 6,16% della totale superficie occupata: le viabilità sono da realizzare in misto granulometrico e pertanto risultano altamente permeabili e non alterano in alcun modo le caratteristiche di drenaggio e di deflusso delle superfici "occupate";
- pannelli fotovoltaici che occupano in totale il 36,45% circa dell'intera area di impianto. I pannelli incidono in minima parte sull'idraulica di parco in quanto l'acqua che vi finisce al di sopra per effetto di un determinato evento piovoso, finisce

immediatamente sul suolo in una porzione adiacente. L'unica implicazione potrebbe essere legata ad un ritardo indotto a livello teorico nel tempo di corrivazione del dato bacino di progetto, che tuttavia si ritiene irrilevante.

Come desumibile chiaramente dall'immagine a seguire, tutto il terreno risulterà comunque imbibito per effetto di un generico evento di pioggia e il terreno non subirà in tal senso alcun danno:



- le altre superfici sono destinate ai corridoi tra i pannelli e alle fasce a verde di mitigazione e/o interventi di compensazione ambientale. In queste aree, chiaramente, non si avrà alcuna variazione delle caratteristiche del suolo e dunque le condizioni di deflusso ante operam rimarranno invariate.

Le valutazioni sopra riportate, servono a dimostrare che, la progettazione dell'impianto agrivoltaico **rispetta il principio di invarianza idraulica**.

La progettazione idraulica si è quindi posta come obiettivo il totale rispetto dell'equilibrio idrogeologico esistente ante operam e pertanto è finalizzata ad assecondare il naturale deflusso delle acque meteoriche.

La capacità di ritenuta idrica del terreno verrà mantenuta nel tempo, al fine di garantire le stesse condizioni agricole del suolo prima della realizzazione dell'opera.

Il progetto prevede di lasciare il terreno allo stato naturale, inerbito e senza modifiche della morfologia e della struttura del suolo e del sottosuolo, garantendo così la riduzione dell'erosione superficiale e non introducendo alcun fattore di dissesto idrogeologico. Il mantenimento dei livelli *ante operam* di sostanza organica del suolo è garantito dal fatto che, per tutta la vita utile dell'impianto, il terreno non sarà sottoposto a pressioni antropiche derivanti dall'apporto di elementi chimici estranei (diserbanti, concimi, etc).

Trattandosi, inoltre, nel caso in esame di un impianto di tipo agrivoltaico, verrà rispettato e ripreso il mantenimento dell'indirizzo produttivo pascolativo-foraggero, destinato all'approvvigionamento di alimenti per l'allevamento ovino condotto dall'azienda proprietaria dei terreni. Tale forma di gestione è indirizzata al mantenimento ed all'aumento della biodiversità, nonché a tutelare i fenomeni erosivi e di dissesto idrogeologico, attraverso un carico di bestiame adeguato alla capacità trofica del pascolo, con il conseguente recupero produttivo del terreno.

Per quanto concerne i camminamenti, questi saranno realizzati mediante la formazione di un piccolo cassonetto in misto granulometrico. Vista la presenza di materiali incoerenti, nello strato superficiale, non si avrà una significativa alterazione di permeabilità che, anzi, nello strato superficiale, sarà incrementata in modo considerevole per effetto della altissima capacità drenante dello strato di misto.

Per la gestione di un fondo agricolo le viabilità di servizio sono fondamentali e si può ipotizzare, senza commettere errore, che lo sviluppo della viabilità di servizio dell'impianto fotovoltaico sia paragonabile a quella necessaria per la gestione di un fondo agricolo. Peraltro tali viabilità in entrambi i casi (impianto fotovoltaico o fondo agricolo produttivo) saranno percorse da mezzi di stazza paragonabile.

In merito a tutti gli elementi analizzati, come già precedentemente esposto, non si ravvede infine la possibilità del manifestarsi di condizioni di pericolosità idraulica con effetti diretti sui manufatti e sulle aree interessate dalle opere.

5	<p>5.1 Nel Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo i volumi di terre e rocce da scavo dovuti al livellamento morfologico del terreno (sbancamento) sono quantificati in 2.868,69 m<sup>3</sup> (nello SIA 3.224,80 m<sup>3</sup>); nella precedente versione del progetto erano, invece, previsti circa 30.000 m<sup>3</sup> di materiali da operazioni di scotico e sbancamento. Sono, pertanto, necessari chiarimenti, anche mediante la predisposizione di specifici elaborati cartografici (es. sezioni), sia in merito alla riduzione del volume che alle incongruenze rilevate tra SIA e Piano preliminare di utilizzo.</p> <p>5.2 Inoltre i punti di indagine (sondaggi a carotaggio) sono stati tarati per un impianto eolico e non fotovoltaico, probabilmente a causa di un refuso (pag. 23-24 del Piano preliminare di utilizzo). Si ritiene, pertanto, necessario un aggiornamento del documento;</p>	<p>5.1 Nel SIA è riportata la somma degli scavi dovuti alla realizzazione della linea MT interrata e delle fondazioni delle cabine (3.224,80 m<sup>3</sup>), in quanto devono essere considerati entrambi nel computo dei rifiuti o sottoprodotti e ai fini del calcolo delle emissioni di polveri. I 2.868,69 m<sup>3</sup> richiamati e contenuti nella Relazione Terre e rocce da scavo si riferiscono unicamente alla linea MT interrata.</p> <p>I maggiori quantitativi calcolati nella versione precedente del SIA erano dovuti alla diversa tecnologia utilizzata (sistema PEG) che richiedeva, per garantire una corretta installazione, un preciso livellamento e regolarizzazione del terreno sottostante.</p> <p>5.2 Si tratta di un refuso. E' stato corretto l'elaborato "VIA I – R10_Piano preliminare terre e rocce da scavo".</p>
6	<p>Per quanto riguarda il P.M.A., il documento non è stato aggiornato come richiesto ma è stata presentata unicamente la tavola con l'indicazione dei punti di monitoraggio.</p> <p>In merito alle richieste di cui ai punti da 10 a 15, la Proponente ha fornito la descrizione della flora e le valutazioni pedologiche richieste. Anche dal punto di vista agronomico sono state riportate le necessarie informazioni sullo stato dei luoghi, anche in senso diacronico. Viene proposto un utilizzo come</p>	<p>Aggiornato il Piano di monitoraggio ambientale, anche con approfondimenti sulla componente suolo: <b>"VIA-I R06 Piano di monitoraggio ambientale"</b>.</p> <p>Elaborato Piano di pascolamento: <b>"VIA-I R16.1 Piano di pascolamento annuale"</b>.</p>

	<p>prato pascolo, secondo le linee guida del MiTE, in modo da operare un recupero della fertilità dei suoli nel lungo periodo.</p> <p>Si ritiene necessario che venga predisposto un piano di pascolamento che favorisca l'accumulo di biomassa nel suolo (a livello radicale), con l'utilizzo delle tecniche di agronomia conservativa. A tal fine, nel PMA dovrà essere inserito il monitoraggio della fertilità dei suoli con analisi (dei suoli) da effettuarsi con cadenza annuale.</p>	
7	<p>Si ritiene necessario adeguare l'importo destinato alle opere di compensazione le quali dovrebbero essere definite, nel modo più dettagliato possibile, anche nell'ambito del presente procedimento, in accordo con l'Amministrazione comunale interessata.</p> <p>L'arch. Marano del Comune di Carbonia rileva che non risulta alcuna concertazione con l'Amministrazione comunale per la definizione delle opere di compensazione.</p>	<p>La Società proponente ha manifestato durante la Conferenza dei Servizi la sua completa disponibilità a concordare con il Comune le più adeguate e proporzionate misure di compensazione. Come noto all'Ufficio la Società, nel confermare la disponibilità ad un confronto, ha già richiesto formalmente un incontro con l'amministrazione comunale di Carbonia.</p>
8	<p>Il Geom. Badellino di R.F.I. rileva che non sembra ci siano interferenze dirette con le linee ferroviarie in esercizio e con il vincolo di rispetto ex D.P.R. 753/1980. Rileva interferenze dell'elettrodotto con particelle di proprietà di R.F.I. all'interno dell'abitato di Carbonia, in cui tra l'altro è stato stipulato un contratto di comodato d'uso, dal 2007, col Comune di Carbonia.</p>	<p>Prodotta la tavola <b>"VIA-I-Tav29 Connessione elettrica su catastale"</b>.</p> <p>Si ricorda, inoltre, che il cavidotto interrato sarà posizionato nella fascia di rispetto del sedime stradale.</p>

	Rileva, inoltre che la Tav03 Inquadramento catastale è parziale in quanto non riporta la parte terminale del cavidotto, e chiede che venga completata.	
9	L'Ing. Murgia dell'ANAS conferma i contenuti della nota già trasmessa (prot. D.G.A. n. 31595 del 30.11.2022) in cui si ribadiscono le richieste espresse nel parere negativo già inviato nelle fasi precedenti (prot. D.G.A. n. 23047 del 05.10.2021), allegato anch'esso al presente verbale, al fine di capire le interferenze con le infrastrutture di competenza ed eventualmente superare il parere negativo espresso.	<p>Si è provveduto a trasmettere all'ANAS le tavole precedentemente depositate sul portale regionale. Come da indicazioni pervenute da ANAS sono state apportate dalla società le integrazioni richieste al fine di consentire l'emissione del parere positivo alle opere in progetto.</p> <p>Elaborati aggiornati:</p> <p><b>“C09 - Particolari costruttivi interferenze rev01”</b></p> <p><b>“R004 - Relazione opere di rete tratto competenza ANAS rev01”</b></p>
10	(ADIS) Si segnala altresì, che qualora l'elettrodotta, in corrispondenza di un'interferenza con il reticolo idrografico di riferimento ai fini del PAI, sia posato in modalità sub-alveo, non risultano competenze approvative in capo alla scrivente Direzione generale ADIS, a condizione che tra fondo alveo e estradosso della tubazione ci sia almeno un metro di ricoprimento, e che il soggetto attuatore sottoscriva un atto con il quale si impegna a rimuovere a proprie spese le condotte qualora fosse necessario realizzare opere di mitigazione del rischio idraulico.	<p>Aggiornato il quadro progettuale con descrizione e sezione dell'attraversamento in t.o.c. del Riu Gutturu Nieddu: <b>“VIA II – R02.2 Quadro progettuale”</b>.</p> <p>Per l'attraversamento dei corsi d'acqua, si procederà mediante la tecnica di trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.), definita anche trivellazione orizzontale teleguidata (T.O.T.), con una profondità di attraversamento <u>minima</u> prevista, al di sotto dell'alveo, di un metro. Nello specifico, il cavo sarà posto interrato alla profondità di 1,50 m sotto l'alveo per l'attraversamento in T.O.C. del Riu Gutturu Nieddu.</p>

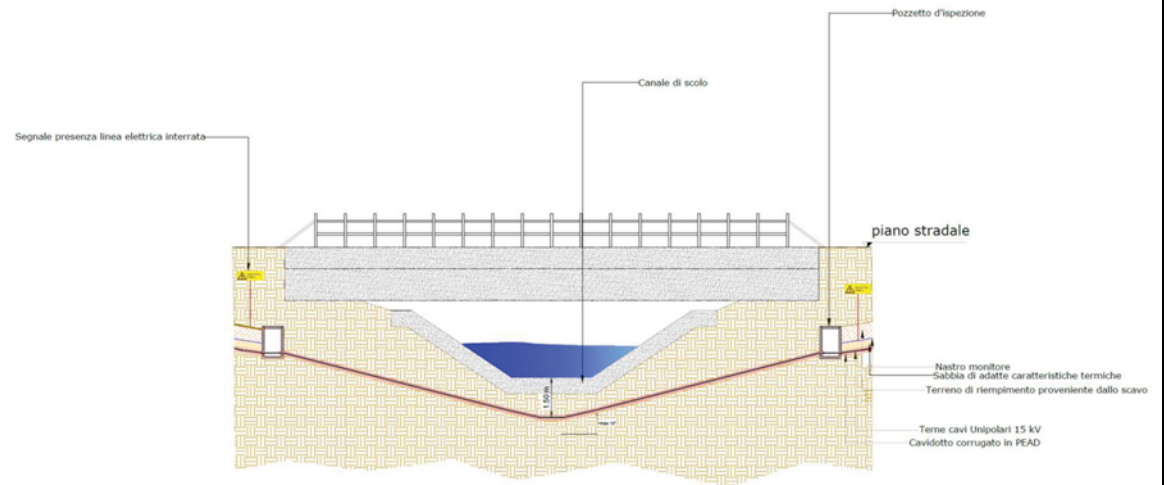


Figura 2: sezione dell'attraversamento in t.o.c. nel caso di interferenza con il reticolo idrografico (Riu Gutturu Nieddu).

Con la messa in opera dell'intervento così descritto non emergono evidenti condizioni pregiudicanti o di alterazione dell'assetto e del regime idrogeologico ed idrodinamico, sia in alveo che in subalveo, dei corsi d'acqua e dell'area circostante l'intervento.

Foro pilota:

La testa di perforazione, dotata di punta adeguata alle condizioni del terreno, trascina le aste di perforazione dietro di essa nel foro, una dopo l'altra, creando il foro pilota. Il fango, o fluido di perforazione, aiuta a stabilizzare le pareti della perforazione, a raffreddare la testa di perforazione, a ridurre la quantità di attrito e a trasportare i detriti all'esterno della perforazione. La capacità di orientare la testa dipende dall'utilizzo di uno specifico trasmettitore elettromagnetico nella testa del trapano stessa, che trasmette costantemente all'operatore la posizione della punta del trapano.

	<p>La posizione della testa può quindi essere regolata in base alla traiettoria desiderata del percorso del foro e la sua direzione modificata creando un percorso curvo.</p> <p>Alesatura:</p> <p>Una volta completato il foro pilota, la perforazione viene allargata mediante alesatura. Alesatori di diverse dimensioni vengono trascinati indietro attraverso il foro dalle aste di perforazione fino a raggiungere il diametro desiderato.</p> <p>Installazione:</p> <p>La condotta da posare viene montata dietro l'ultimo alesatore in uso e viene tirata in posizione all'interno del foro man mano che l'alesatore fuoriesce.</p>
--	---