



Regione Puglia
 Provincia di Taranto
 Comune di Mottola



Impianto FV "Mottola"
 Potenza DC 35,522 MWp

Titolo:

KUXNGF5_RELAZIONE IDRAULICA

Numero documento:

Commissa	Fase	Tipo doc.	Prog. doc.	Rev.
2 0 3 6 0 6	D	R	0 1 1 4	0 0

Committente:



SINERGIA GP4

SINERGIA GP4 S.R.L.
 CENTRO DIREZIONALE, IS. G1, SCC, INT 58
 80143 NAPOLI
 PEC: sinergia.gp4@pec.it
 Rappresentante, Sviluppatore e Coordinatore: *ing. Filippo Mercorio*



PROGETTO DEFINITIVO

Progettazione:



PROGETTO ENERGIA S.R.L.

Via Serra 6 83031 Ariano Irpino (AV)
 Tel. +39 0825 891313
www.progettoenergia.biz - info@progettoenergia.biz



SERVIZI DI INGEGNERIA INTEGRATI
 INTEGRATED ENGINEERING SERVICES

Progettista:

Ing. Massimo Lo Russo



Sul presente documento sussiste il DIRITTO di PROPRIETA'. Qualsiasi utilizzo non preventivamente autorizzato sarà perseguito ai sensi della normativa vigente

REVISIONI	N.	Data	Descrizione revisione	Redatto	Controllato	Approvato
		00	27.08.2020	EMISSIONE PER AUTORIZZAZIONE	A. FIORENTINO	D. LO RUSSO



INDICE

1.	PREMESSA.....	3
2.	UBICAZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO	3
3.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
4.	VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO CON IL PAI.....	5
4.1.	ANALISI ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE DELL'INTERVENTO.....	7
5.	VERIFICA CONDIZIONI DI SICUREZZA IDRALICA DELLE OPERE	8
5.1.	IMPIANTO FOTOVOLTAICO	8
5.1.1.	Modellazione Idraulica	8
5.1.2.	Corso d'acqua e sezioni di calcolo	9
5.1.3.	Risultati delle simulazioni	10
5.2.	CAVIDOTTO MT.....	14
5.2.1.	Cavidotto MT ed aree ad alta pericolosità idraulica (A.P.), a media pericolosità idraulica (M.P.) ed a bassa pericolosità idraulica (B.P.).....	14
5.2.2.	Cavidotto MT e reticolo idrografico.....	16
5.3.	STAZIONE ELETTRICA D'UTENZA, IMPIANTO D'UTENZA PER LA CONNESSIONE E IMPIANTO DI RETE PER LA CONNESSIONE	20
6.	CONCLUSIONI	21
7.	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	22

1. PREMESSA

Il **Progetto** consiste nella realizzazione di un impianto fotovoltaico, potenza di picco 35,522 MWp, nel comune di Mottola (TA), collegato alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione in antenna alla Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) a 380/150 kV della RTN di Castellaneta (TA), nel seguito definito il "**Progetto**".

In particolare, con il termine "Progetto" si fa riferimento all'insieme di: Impianto Fotovoltaico, Cavidotto MT, Stazione Elettrica d'Utenza, Impianto d'Utenza per la Connessione (linea AT) ed Impianto di Rete per la connessione.

Il presente documento costituisce lo Studio di Compatibilità Idraulica, redatto al fine di valutare gli effetti previsti sul regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata, ai sensi degli artt. 6,7,8,9 e 10 delle norme tecniche d'attuazione del Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI).

In particolare, lo studio, partendo dalla determinazione delle portate critiche per i tempi di ritorno indicati (cfr. KUXNGF5_RelazioneIdraulica) mira alla verifica della sicurezza idraulica dell'impianto fotovoltaico prossimo ad un corso d'acqua di natura episodico. Inoltre, per il Cavidotto MT, interferente con le aree a pericolosità idraulica e con il reticolo idrografico, interrato al di sotto della viabilità esistente, si illustrano le più opportune modalità di posa in opera in corrispondenza delle interferenze individuate.

2. UBICAZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

L'impianto fotovoltaico risulta ubicato interamente nel Comune dei Mottola (TA), mentre il Cavidotto MT attraversa, al di sotto della viabilità esistente, i Comuni di Mottola e Castellaneta per giungere alla Stazione Elettrica d'Utenza ubicata nel Comune di Castellaneta (TA).

Si riporta di seguito stralcio della Corografia generale:



Figura 1 - Corografia d'inquadramento

Circa l'inquadramento catastale, si evince quanto segue.

L'**impianto fotovoltaico** sarà ubicato sulle seguenti particelle catastali:

- Foglio 61 del Comune di Mottola (TA) - Particelle: 4, 11, 111, 116, 147, 213, 236, 455, 458 e 459;

Il caviodotto MT passerà al di sotto delle viabilità provinciali e comunali (Strada statale SS100, strade provinciale SP23, SP22, SP21 e strade comunali), sulla particella n° 213 del foglio 61 del Comune di Mottola (TA) e sulle particelle n°107 e 131 del foglio 17 del comune Castellaneta (TA).

La Stazione Elettrica di Utenza sarà ubicata sulle particelle n° 107 e 131 del foglio 17 del comune Castellaneta (TA).

L'impianto di utenza per la connessione sarà ubicata sulle particelle n° 89, 101,102, 131, 167 e 171 del foglio 17 del comune Castellaneta (TA).

L'impianto di rete per la connessione sarà ubicata all'interno della stazione Elettrica RTN 380/150 kV di Castellaneta (TA).

3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa idraulica di riferimento è costituita dal Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), adottato il 15 dicembre 2004 ed approvato con Delibera del Comitato Istituzionale dall'autorità di Bacino della Puglia n. 39 del 30 novembre 2005.

Il Piano di Bacino ha valore di Piano Territoriale di Settore e costituisce il documento di carattere conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato, che deve essere predisposto in attuazione della Legge 183/1989 quale strumento di governo del bacino idrografico.

Le finalità del Piano sono:

- a) la definizione del quadro della pericolosità idrogeologica in relazione ai fenomeni di esondazione e di dissesto dei versanti;
- b) la definizione degli interventi per la disciplina, il controllo, la salvaguardia, la regolarizzazione dei corsi d'acqua e la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture, indirizzando l'uso di modalità di intervento che privilegino la valorizzazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del territorio;
- c) l'individuazione, la salvaguardia e la valorizzazione delle aree di pertinenza fluviale;
- d) la manutenzione, il completamento e l'integrazione dei sistemi di protezione esistenti;
- e) la definizione degli interventi per la protezione e la regolazione dei corsi d'acqua;
- f) la definizione di nuovi sistemi di protezione e difesa idrogeologica, ad integrazione di quelli esistenti, con funzioni di controllo dell'evoluzione dei fenomeni di dissesto e di esondazione, in relazione al livello di riduzione del rischio da conseguire.

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Regione Puglia è composto dalla Relazione Generale, dalle Norme Tecniche di Attuazione e dagli allegati ed elaborati grafici.

Le Norme Tecniche di Attuazione del PAI sono organizzate secondo il relativo campo di applicazione, di seguito esposto:

- Assetto Idraulico;
- Assetto Geomorfologico;
- Programmazione ed Attuazione delle Azioni del PAI;
- Procedure di Formazione, Revisione, Verifica e Aggiornamento del PAI;
- Disposizioni Generali e Finali.

Nel dettaglio, per le aree a pericolosità idraulica valgono le disposizioni generali dell'Art. 4 delle Norme Tecniche ed i vincoli e prescrizioni dei successivi artt.6, 7, 8, 9 e 10.

4. VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO CON IL PAI

Al fine di effettuare una valutazione complessiva della pericolosità geomorfologia, idraulica e del rischio, è stata effettuata:

- l'analisi della cartografia allegata al Piano di bacino stralcio assetto idro-geologico (P.A.I.) della Regione Puglia in cui l'Autorità di Bacino ha individuato le aree esposte a pericolosità geomorfologia e idraulica e pertanto a rischio, di cui lo stralcio riportato nelle pagine seguenti;
- l'analisi della Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia che ha come principale obiettivo quello di costituire un quadro di conoscenze, coerente e aggiornato, dei diversi elementi fisici che concorrono all'attuale configurazione del rilievo terrestre, con particolare riferimento a quelli relativi agli assetti morfologici ed idrografici dello stesso territorio, delineandone i caratteri morfografici e morfometrici ed interpretandone l'origine in funzione dei processi geomorfici, naturali o indotti dall'uomo.



Figura 2 - Stralcio della cartografia del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Puglia – aree a pericolosità geomorfologica ed idraulica con ubicazione dell'area d'intervento del Progetto

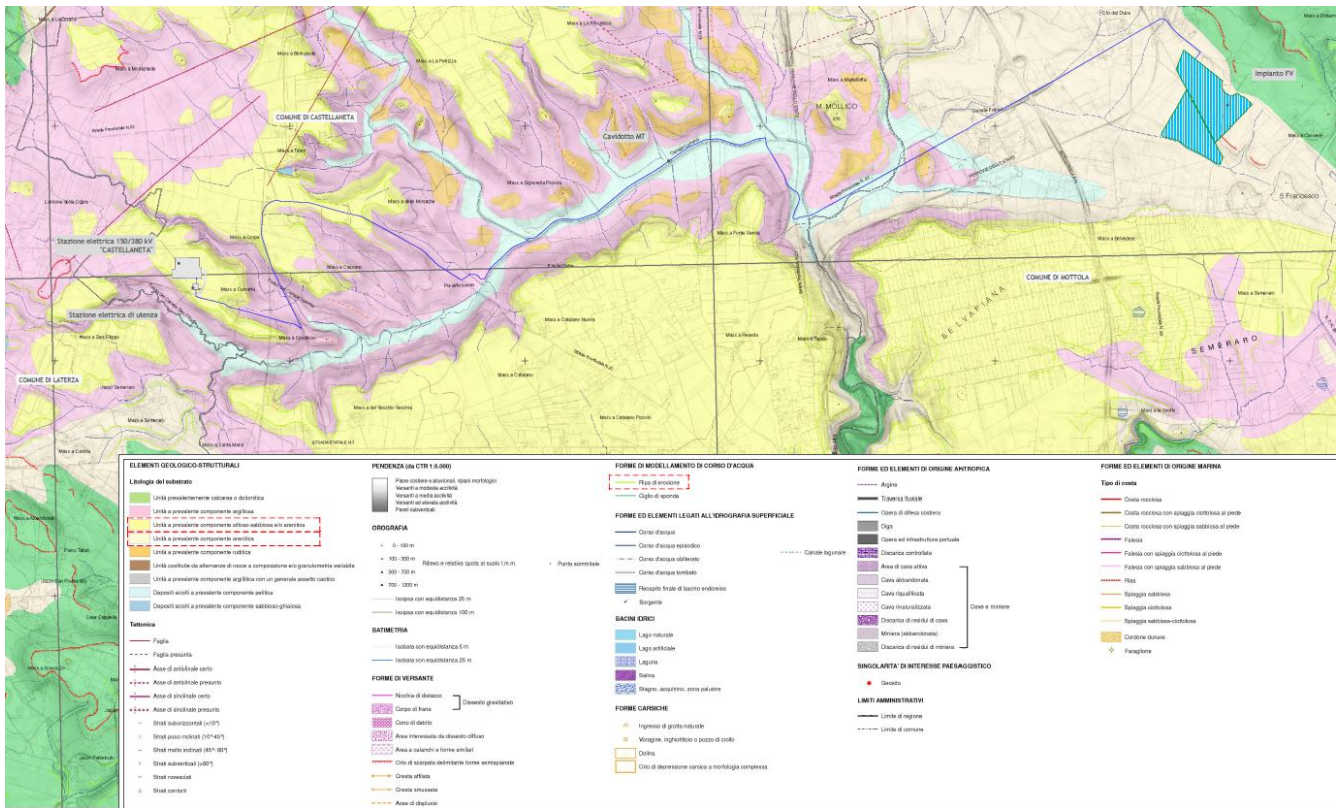


Figura 3 - Stralcio della carta idrogeomorfologica con ubicazione dell'area d'intervento del Progetto

Per una maggiore chiarezza di lettura si rimanda agli elaborati:

- Interferenze_AdBP_PA1 203606_D_D_0101
- Interferenze_AdB_CartaIdrogeomorfologica 203606_D_D_0102

Dalla sovrapposizione del Progetto in esame con la cartografia del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Puglia – aree a pericolosità geomorfologica ed idraulica, si riscontra che:

- l'Impianto Fotovoltaico, la Stazione Elettrica d'Utenza, l'Impianto d'Utenza per la Connessione e l'Impianto di Rete per la Connessione non ricadono all'interno di aree classificate a pericolosità/rischio idraulico e geomorfologico.
- Alcuni tratti del Cavidotto MT attraversano aree classificate a pericolosità idraulica (inondazione bassa, media ed alta).

Laddove esistono perimetrazioni delle aree AP, MP e BP definite in base a specifici studi idrologici ed idraulici, trovano applicazione le norme contenute nei seguenti artt.7, 8 e 9.

Ai sensi degli articoli su citati la realizzazione del cavidotto MT è consentita, in quanto ricadente in “realizzazione di nuove infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico, comprensive dei relativi manufatti di servizio, parimenti essenziali e non diversamente localizzabili”, previo parere vincolante dell'Autorità di Bacino.

Inoltre, per tale intervento l'AdB richiede, in funzione della valutazione del rischio ad essi associato, la redazione di uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica che ne analizzi compiutamente gli effetti sul regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata.

Dalla sovrapposizione del Progetto in esame con la carta idrogeomorfologica dell'Autorità di Bacino della Puglia, si riscontra che:

- l'Impianto Fotovoltaico risulta prossimo ad un corso d'acqua episodico (distanza dall'asse del corso d'acqua inferiore a 75m);
- Alcuni tratti del Cavidotto MT interferiscono con il reticolo idrografico, di natura episodica.



- la Stazione Elettrica d'Utenza, l'Impianto d'Utenza per la Connessione e l'Impianto di Rete per la Connessione non interferiscono con il reticolo idrografico;

In merito all'individuazione delle aree golenali e delle fasce di pertinenza fluviale non arealmente individuate nella carta idrogeomorfologica si è fatto riferimento alle indicazioni degli artt. 6 e 10 delle N.T.A. del P.A.I., di seguito riportate:

- *Art.6 c.8: Quando il reticolo idrografico e l'alveo in modellamento attivo e le aree golenali non sono arealmente individuate nella cartografia in allegato e le condizioni morfologiche non ne consentano la loro individuazione, le norme si applicano alla porzione di terreno a distanza planimetrica, sia in destra che in sinistra, dall'asse del corso d'acqua, non inferiore a 75 m.*
- *art.10 c.3: Quando la fascia di pertinenza fluviale non è arealmente individuata nelle cartografie in allegato, le norme si applicano alla porzione di terreno, sia in destra che in sinistra, contermina all'area golenale, come individuata all'art. 6 comma 8, di ampiezza comunque non inferiore a 75 m.*

Ai sensi degli artt. 6 e 10 la realizzazione del Cavidotto MT, interferente con il reticolo idrografico, è consentita, in quanto ricadente in "realizzazione di nuove infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico, comprensive dei relativi manufatti di servizio, parimenti essenziali e non diversamente localizzabili", previo parere vincolante dell'Autorità di Bacino.

Inoltre, per tale intervento l'AdB richiede, in funzione della valutazione del rischio ad essi associato, la redazione di uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica che ne analizzi compiutamente gli effetti sul regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata.

Ai sensi dell'art. 6 co. 4, la realizzazione dell'Impianto Fotovoltaico è consentita, in quanto classificabile come opera di interesse pubblico ai sensi dell'art.12 co.1 del D.Lgs 387/2003, non diversamente localizzabile, purché coerente con gli obiettivi del Piano e con la pianificazione degli interventi di mitigazione.

Per tutti gli interventi consentiti, l'AdB richiede, in funzione della valutazione del rischio ad essi associato, la redazione di uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica che ne analizzi compiutamente gli effetti sul regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata.

4.1. ANALISI ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE DELL'INTERVENTO

In accordo al D. Lgs 152/2006 e s.m.i., è stata effettuata l'analisi delle principali alternative ragionevoli, al fine di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dall'intervento proposto; mediante tale analisi è stato possibile valutare le alternative, con riferimento a:

- alternative strategiche, individuazione di misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo;
- alternative di localizzazione, in base alla conoscenza dell'ambiente, all'individuazione di potenzialità d'uso dei suoli e ai limiti rappresentati da aree critiche e sensibili;
- alternative di processo o strutturali, esame di differenti tecnologie e processi e di materie prime da utilizzare;
- alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi, consistono nella ricerca di contropartite nonché in accorgimenti vari per limitare gli impatti negativi non eliminabili;
- alternativa zero, rinuncia alla realizzazione del progetto;

In particolare, non sono state individuate alternative possibili per la produzione di energia rinnovabile di pari capacità che possano essere collocate utilmente nella stessa area.

Non sono in effetti disponibili molte alternative relativamente alla ubicazione di un impianto del tipo di quello in progetto. Difatti per la sua realizzazione è necessario individuare un sito che abbia:

- dimensioni sufficienti a ospitare l'impianto;
- che sia in zona priva di vincoli ostativi alla realizzazione dell'intervento;

- che sia vicino ad una Stazione Elettrica della Rete Elettrica Nazionale, in modo da contenere impatti e costi delle opere di connessione;
- che non interferisca con la tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale.

Si precisa, come analizzato nel quadro di riferimento programmatico dello Studio di Impatto Ambientale, che l'Impianto Fotovoltaico non ricade in nessuna area ritenuta non idonea all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili ai sensi del regolamento regionale n.24/2010.

Inoltre, la zona individuata soddisfa pienamente tutti i requisiti tecnici ed ambientali per la produzione di energia elettrica da impianto fotovoltaico. Infatti, tale area è notoriamente una delle più soleggiate d'Italia, il che la rende una delle più produttive in assoluto per la produzione di energia solare ed il terreno quasi pianeggiante favorisce la perfetta predisposizione naturale dei pannelli, garantendo rendimenti altissimi.

In merito al Cavidotto MT, va evidenziato che il trasporto e l'immissione in rete di tale grande mole di energia è notevolmente semplificata grazie alla presenza di un ramificato network di strade provinciali e comunali. La realizzazione di un cavidotto non comporta quindi il passaggio forzato attraverso suoli produttivi agricoli di altra proprietà, se non in minima parte (all'uscita dell'impianto fotovoltaico e all'ingresso della stazione elettrica d'utenza). Il cavidotto ha inoltre impatto visivo nullo in quanto completamente interrato. In questo modo avrà anche una massima protezione alle intemperie ed una conseguenza migliore resistenza all'usura, grazie anche all'ottima qualità dei materiali adottati. Si vedrà, inoltre, nel corso delle analisi, che laddove il cavidotto MT nel suo tragitto attraverserà corsi d'acqua, la posa verrà effettuata mediante tecniche non invasive, garantendo l'assenza d'interferenze con la sezione libera di deflusso dei corsi d'acqua.

Infine, in merito all'alternativa zero, ovvero alla non realizzazione dell'Impianto, mantenendo lo status quo dell'ambiente, si nota come si avrebbe il mancato beneficio degli effetti positivi del progetto sulla comunità.

Non realizzando il parco, infatti, si rinunciarebbe alla produzione di energia elettrica pari a 63,02 GWh/anno che contribuirebbero a:

- risparmiare in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che sarebbero di fatti emessi da un altro impianto di tipo convenzionale;
- incrementare in maniera importante la produzione da Fonti Energetiche Rinnovabili, favorendo il raggiungimento degli obiettivi previsti dal Pacchetto Clima-Energia;

Inoltre, si perderebbero anche gli effetti positivi che si avrebbero dal punto di vista socio economico, con la creazione di un indotto occupazionale in aree che vivono in maniera importante il fenomeno della disoccupazione.

5. VERIFICA CONDIZIONI DI SICUREZZA IDRALICA DELLE OPERE

5.1. IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Dall'analisi delle cartografie dell'Autorità di Bacino della Puglia, di cui gli stralci in Figura 2 e 3, si è riscontrato che l'impianto fotovoltaico:

- non ricade all'interno di aree classificate a pericolosità/rischio idraulico e geomorfologico.
- risulta prossimo ad un corso d'acqua episodico (distanza dall'asse del corso d'acqua inferiore a 75m);

Per le aree ricadenti nelle aree golenali e di pertinenza fluviale del reticolo idrografico, in base alle disposizioni delle N.T.A. del P.A.I., è necessario procedere ad uno studio idrologico dei deflussi (cfr. cfr. KUXNGF5_RelazioneIdraulica) ed alla successiva modellazione idraulica per la verifica della sicurezza idraulica del Progetto in esame.

5.1.1. Modellazione Idraulica

Il tracciamento dei profili di corrente è stato condotto utilizzando il codice di calcolo HEC RAS, sviluppato dall'Hydrologic Engineering Center dell'U.S. Army Corps of Engineers.

HEC-RAS è l'abbreviazione di Hydrologic Engineering Center's River Analysis System.

La modellazione idraulica del deflusso nei corsi d'acqua naturali e artificiali prevede schematizzazioni diverse in funzione dei dati disponibili e del grado di accuratezza del risultato che si intende ottenere.

Ai fini pratici la schematizzazione più utilizzata è sicuramente quella monodimensionale; essa offre risultati soddisfacenti quando la componente principale di moto è lungo una direzione prevalente.

Con riferimento allo schema di moto monodimensionale, occorre fare una seconda distinzione in base alle condizioni temporali. In particolare, si ha moto permanente quando le caratteristiche del deflusso restano costanti in funzione del tempo e moto vario quando esse variano. Inoltre, una corrente a pelo libero è in moto uniforme se scorre in un alveo cilindrico con la superficie libera parallela al fondo, in natura si trovano situazioni di questo genere solo in canali ed alvei completamente artificiali ed in perfetto stato di manutenzione. Una corrente a pelo libero è in moto permanente gradualmente variato quando sono presenti variazioni graduali di sezione e di direzione, ma in ogni caso la pressione può ritenersi distribuita idrostaticamente e la portata non varia nel tempo. Una corrente a pelo libero è in moto vario quando sono presenti brusche variazioni di portata in una sezione che si trasmettono quindi alle sezioni circostanti.

Nel caso di moto permanente, il software è in grado di modellare profili di correnti lente, veloci ed anche miste quando richiesto o ritenuto opportuno automaticamente dal programma.

Per poter risolvere correttamente le equazioni di moto occorre disporre anche delle condizioni al contorno di monte e di valle che regolano il deflusso della corrente. A tale proposito, occorre ricordare che una corrente lenta è influenzata dalle condizioni di valle mentre una corrente veloce è influenzata unicamente dalle condizioni di monte; se infine si tratta di una corrente mista allora sarà influenzata sia dalle condizioni al contorno a monte che a valle.

Nel caso in esame il calcolo è stato svolto in condizioni di moto permanente utilizzando valori delle portate di piena, determinati nella relazione idrologica e riportati di seguito, corrispondenti a tempi di ritorno pari a 30 e 200anni.

5.1.2. Corso d'acqua e sezioni di calcolo

Nella Figura riportata di seguito, è stato evidenziato in blu il corso d'acqua episodico, prossimo all'impianto fotovoltaico, considerato ai fini della verifica di sicurezza idraulica. Si precisa che, rispetto alla rappresentazione della carta idrogeomorfologica, il tratto considerato è minore, in quanto l'analisi del rilievo topografico rileva l'assenza di una linea di deflusso delle acque superficiali così come individuata nella carta idrogeomorfologica (riportata con il colore ciano nella figura che segue).

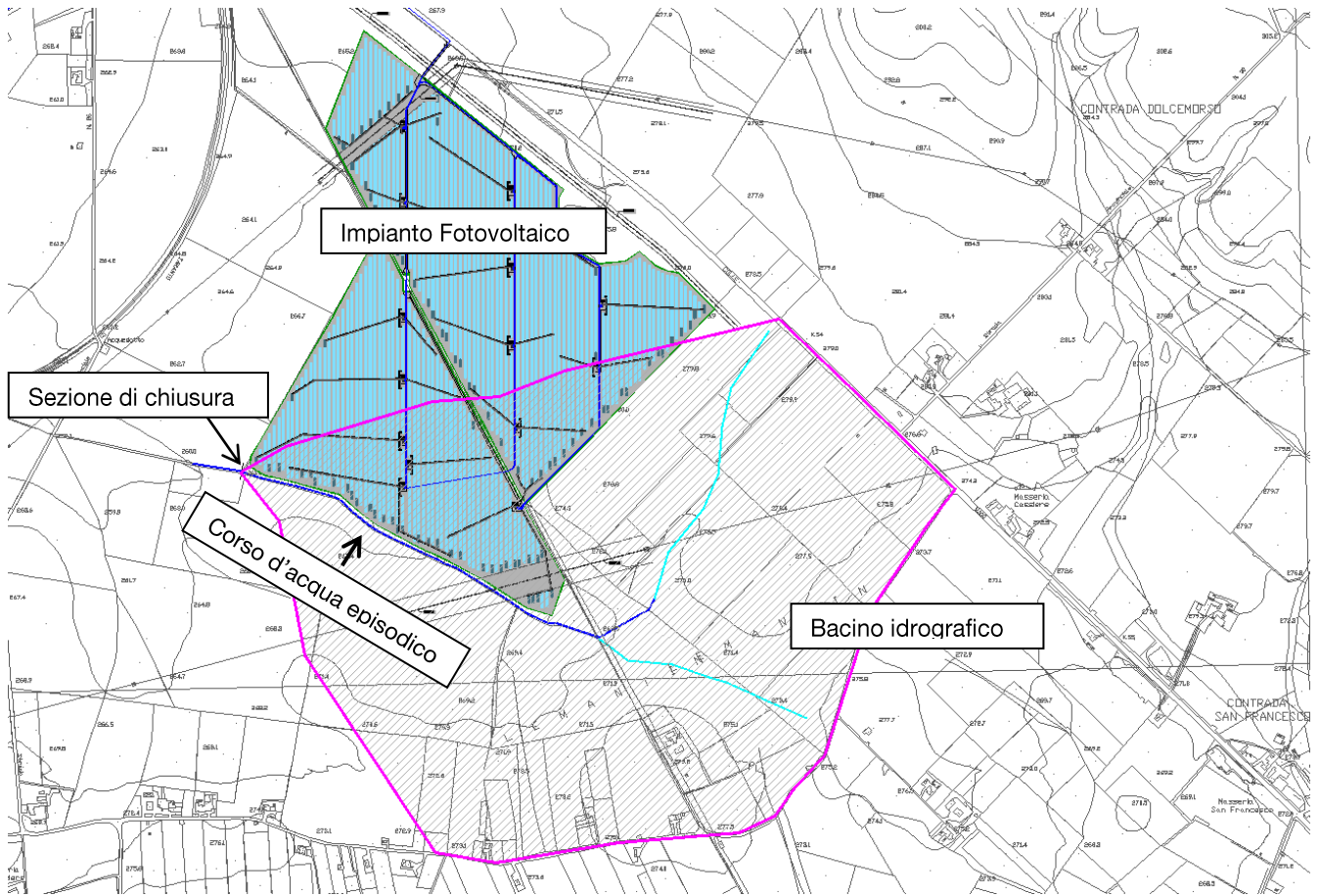


Figura 4 - Corso d'acqua considerato ai fini della verifica idraulica e relativo bacino idrografico di riferimento

Con l'ausilio del modello digitale del terreno, scaricabile dal SIT Puglia, e del rilievo topografico effettuato in sito è stato possibile definire le sezioni del corso d'acqua individuato.

Le simulazioni sono state condotte utilizzando un valore del coefficiente di scabrezza n secondo Manning pari a 0.025 sulle sponde dell'alveo e per il letto dell'alveo. Il valore adottato è consigliato per alvei naturali con erba sul fondo ed è cautelativo ai fini delle determinazioni idrauliche conseguenti.

5.1.3. Risultati delle simulazioni

Nel seguito, si riportano e si commentano i risultati dello studio idraulico, effettuato in condizioni di moto permanente, in riferimento alle aste modellate.

In particolare, sono riportati i risultati delle simulazioni effettuate, in condizioni di moto permanente in corrispondenza di portate di piena caratterizzate dal tempo di ritorno di 30 e 200 anni.

Tali verifiche hanno consentito, grazie all'ausilio del software HEC-RAS, di definire le caratteristiche proprie del deflusso e, in particolare, il massimo livello idrico raggiunto in ogni sezione, oltre che la pendenza della linea dell'energia, la velocità media della corrente, la larghezza del pelo libero, il numero di Froude della corrente, ecc..

Tutte queste informazioni sono indicate sotto forma numerica nelle tabelle riassuntive seguenti, nelle quali, per ognuna delle sezioni, sono riportati i dati relativi ai principali parametri idraulici desunti dal calcolo al passaggio dell'onda di piena. Le sigle riportate sono relative a:

- Q_{total} = Portata totale espressa in m^3/s ;
- Min Ch El = Quote del fondo dell'alveo;

- W.S. Elev = Quota del pelo libero;
- Crit W.S. = Quota critica del pelo libero;
- E.G. Elev = Quota della linea dell'energia;
- E.G. Slope = Pendenza della linea dell'energia;
- Vel Chnl = Velocità media della corrente nell'alveo;
- Flow area = Area totale della sezione liquida effettiva;
- Top Width = Larghezza superficiale della sezione liquida;
- Froude = Numero di Froude dell'alveo.

I risultati ottenuti sono riportati nelle tabelle seguenti:

HEC-RAS Plan: CanaleDe River: candefini Reach: candefini Profile: TR_30												
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
candefini	949.20	TR_30	12.00	269.88	270.71	270.84	271.08	0.016841	3.28	5.88	33.91	1.44
candefini	899.19	TR_30	12.00	269.02	270.44	270.50	270.64	0.004476	2.27	8.91	50.49	0.75
candefini	849.38	TR_30	12.00	268.46	269.68	269.67	269.74	0.003410	1.48	14.40	81.63	0.63
candefini	797.05	TR_30	12.00	268.08	269.49	269.49	269.56	0.003399	1.64	14.33	93.00	0.63
candefini	746.69	TR_30	12.00	267.80	269.03	269.09	269.24	0.013261	2.70	7.73	52.37	1.19
candefini	696.85	TR_30	12.00	266.94	268.35	268.43	268.62	0.011721	2.79	6.79	36.72	1.13
candefini	647.44	TR_30	12.00	266.18	267.34	267.46	267.83	0.021292	3.61	5.37	38.46	1.55
candefini	600.06	TR_30	12.00	265.37	266.82	266.89	267.02	0.011414	2.45	7.90	50.79	1.10
candefini	546.81	TR_30	12.00	264.83	266.31	266.43	266.56	0.006566	2.32	6.47	33.77	0.90
candefini	497.94	TR_30	12.00	264.50	265.74	265.86	266.12	0.012623	2.97	5.71	37.84	1.23
candefini	447.56	TR_30	12.00	264.09	265.48	265.50	265.60	0.006395	1.93	9.62	50.11	0.84
candefini	398.13	TR_30	12.00	264.00	264.86	264.95	265.16	0.012141	2.82	6.59	39.77	1.24
candefini	348.58	TR_30	12.00	263.90	264.51	264.48	264.58	0.004866	1.61	11.33	51.95	0.77
candefini	298.13	TR_30	12.00	263.52	264.19	264.19	264.29	0.006996	1.84	9.60	47.23	0.91
candefini	248.01	TR_30	12.00	263.30	264.09	263.88	264.10	0.000684	0.74	23.41	71.10	0.30
candefini	198.88	TR_30	12.00	263.20	263.92	263.92	264.02	0.005365	1.94	10.07	45.13	0.84
candefini	149.11	TR_30	12.00	262.70	263.33	263.41	263.59	0.014238	2.86	6.39	32.74	1.33
candefini	106.47	TR_30	12.00	262.19	262.55	262.55	262.66	0.009213	1.60	8.26	36.96	0.98
candefini	54.70	TR_30	12.00	261.19	261.73	261.60	261.76	0.001843	0.99	16.16	59.66	0.48
candefini	0.61	TR_30	12.00	260.80	261.55	261.55	261.60	0.005339	1.61	14.02	99.92	0.79

Tabella 1 – Parametri idraulici del calcolo in moto permanente (Tr=30 anni)

HEC-RAS Plan: CanaleDe River: candefini Reach: candefini Profile: TR_200												
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
candefini	949.20	TR_200	16.00	269.88	270.76	270.88	271.14	0.016861	3.48	7.54	37.95	1.47
candefini	899.19	TR_200	16.00	269.02	270.50	270.55	270.69	0.004509	2.38	12.14	58.38	0.76
candefini	849.38	TR_200	16.00	268.46	269.59	269.71	270.18	0.031486	4.09	7.17	73.12	1.88
candefini	797.05	TR_200	16.00	268.08	269.52	269.53	269.60	0.003939	1.81	17.08	96.66	0.68
candefini	746.69	TR_200	16.00	267.80	269.07	269.14	269.27	0.011921	2.70	10.17	56.84	1.15
candefini	696.85	TR_200	16.00	266.94	268.40	268.49	268.67	0.011742	2.93	8.67	40.25	1.14
candefini	647.44	TR_200	16.00	266.18	267.38	267.51	267.88	0.021870	3.84	7.09	44.97	1.59
candefini	600.06	TR_200	16.00	265.37	266.87	266.92	267.06	0.011217	2.56	10.25	57.82	1.10
candefini	546.81	TR_200	16.00	264.83	266.39	266.47	266.63	0.006128	2.40	10.07	56.67	0.88
candefini	497.94	TR_200	16.00	264.50	265.79	265.90	266.19	0.013394	3.22	7.74	47.84	1.29
candefini	447.56	TR_200	16.00	264.09	265.53	265.56	265.65	0.006295	2.04	12.34	57.24	0.85
candefini	398.13	TR_200	16.00	264.00	264.90	265.00	265.21	0.012336	3.01	8.55	45.00	1.27
candefini	348.58	TR_200	16.00	263.90	264.56	264.52	264.64	0.004966	1.74	13.81	55.43	0.79
candefini	298.13	TR_200	16.00	263.52	264.24	264.24	264.35	0.006750	1.95	12.00	51.19	0.92
candefini	248.01	TR_200	16.00	263.30	264.15	263.92	264.17	0.000728	0.81	27.99	75.24	0.32
candefini	198.88	TR_200	16.00	263.20	263.97	263.97	264.08	0.005464	2.08	12.50	49.73	0.86
candefini	149.11	TR_200	16.00	262.70	263.38	263.47	263.65	0.013744	3.01	8.14	36.23	1.33
candefini	106.47	TR_200	16.00	262.19	262.51	262.60	262.81	0.030812	2.60	6.67	35.03	1.74
candefini	54.70	TR_200	16.00	261.19	261.78	261.65	261.82	0.002045	1.11	19.01	62.56	0.51
candefini	0.61	TR_200	16.00	260.80	261.57	261.57	261.63	0.006210	1.80	16.23	102.06	0.86

Tabella 2 – Parametri idraulici del calcolo in moto permanente (Tr=200 anni)

Si precisa che nella modellazione dell'onda di piena si è considerata, a vantaggio di sicurezza, in tutte le sezioni del canale in esame, una portata pari a quella della sezione di chiusura.

Si riporta inoltre, la planimetria con le sezioni trasversali e le aree di alluvionamento per portate con tempo di ritorno 30 e 200anni.

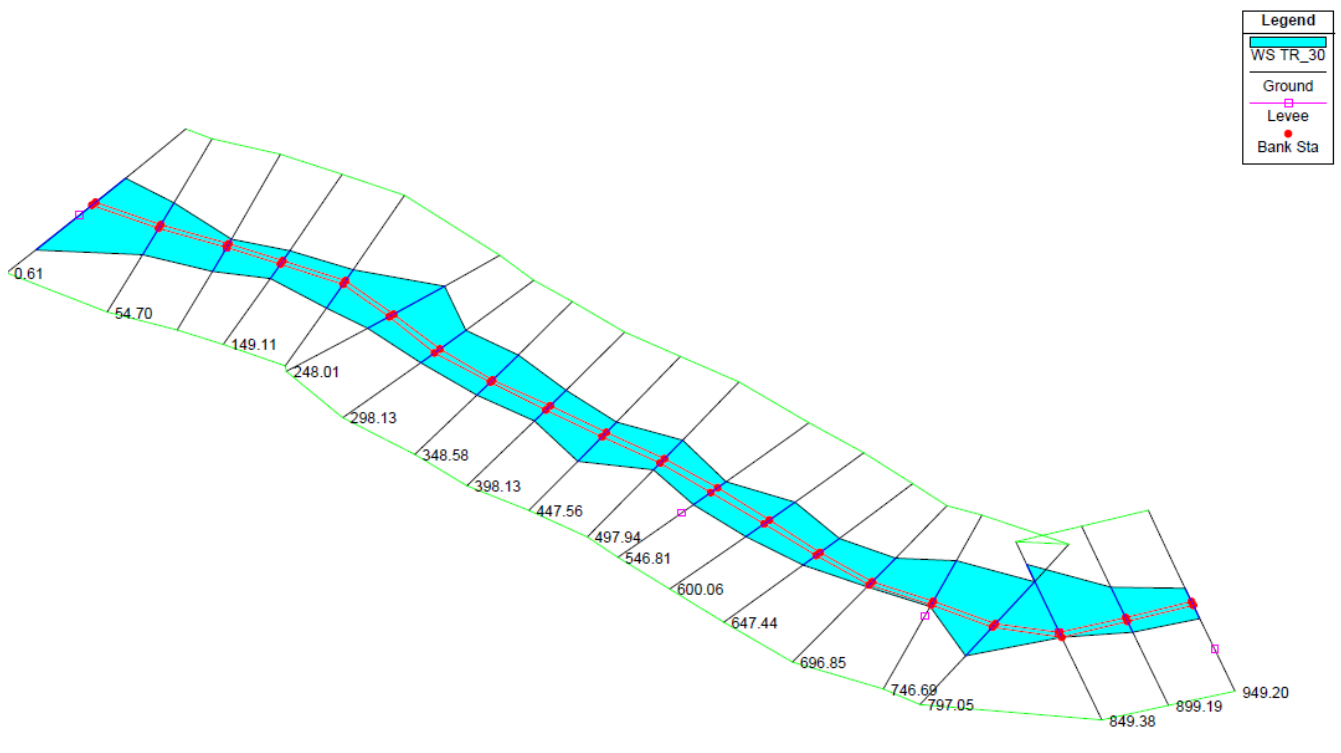


Figura 5 - Planimetria con le sezioni trasversali e le aree di alluvionamento per portate con TR_30

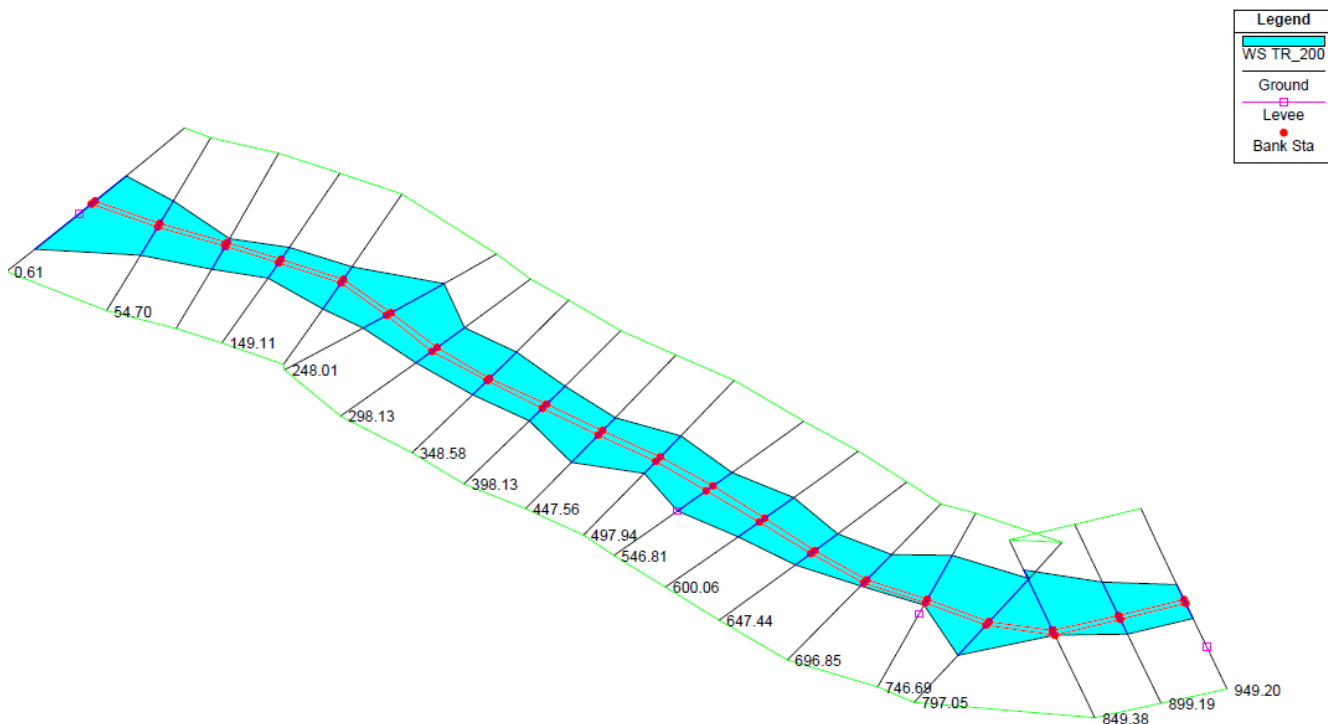


Figura 6 - Planimetria con le sezioni trasversali e le aree di alluvionamento per portate con TR₂₀₀

Si rimanda, invece, all'elaborato grafico allegato alla presente relazione per la sovrapposizione delle aree di alluvionamento così individuate ed il progetto in esame. Da quest'ultimo si evince che alcune strutture fotovoltaiche rientrano nella fascia di alluvionamento come definita in precedenza.

Al fine, dunque, di valutare l'altezza del tirante idraulico in corrispondenza delle strutture fotovoltaiche coinvolte, si è considerata la quota del terreno in corrispondenza di quest'ultime. In particolare, tale quota è stata valutata ad una distanza di 10m dall'asse del corso d'acqua considerato, in maniera cautelativa (infatti la distanza delle strutture fotovoltaiche dall'asse del canale è variabile e nel caso peggiore è superiore a 12m)

Sezione	Quota terreno a 10m dall'asse	Quota Profilo TR ₂₀₀	Δh
0,61	261,34	261,57	0,23
54,7	261,33	261,78	0,45
106,47	262,73	262,51	-0,22
149,11	263,29	263,38	0,09
198,88	263,80	263,97	0,17
248,01	263,70	264,15	0,45
298,13	263,91	264,24	0,33
348,58	264,20	264,56	0,36
398,13	264,71	264,9	0,19
447,56	265,41	265,53	0,12
497,94	265,62	265,79	0,17
546,81	266,29	266,39	0,10
600,06	266,67	266,87	0,20

647,44	267,22	267,38	0,16
696,85	268,18	268,4	0,22
746,69	268,90	269,07	0,17
797,05	269,3	269,52	0,22
849,38	269,54	269,59	0,05
899,19	270,29	270,50	0,21
949,20	270,58	270,76	0,18

Tabella 3 – Valutazione tirante idrico a 10m dall'asse del corso d'acqua

Come è possibile osservare dalla tabella, il valore più alto del tirante idrico, per una portata con tempo di ritorno 200anni, a 10 metri dall'asse del corso d'acqua considerato è di 45cm. Considerando che le strutture a supporto dei pannelli saranno del tipo tracker monoassiali con distanza minima da terra pari a 50cm, si può ritenere che tali strutture non costituiranno alcun ostacolo alla propagazione dell'onda di piena.

Si ricorda, inoltre, che nella modellazione dell'onda di piena si è considerata, a vantaggio di sicurezza, in tutte le sezioni del canale in esame, una portata pari a quella della sezione di chiusura. Di fatto, spostandoci da valle verso monte, la portata diminuisce, essendo minore il bacino scolante, e di conseguenza anche il tirante idraulico sarà inferiore.

5.2. CAVIDOTTO MT

Dall' analisi delle cartografie dell'Autorità di Bacino della Puglia, di cui gli stralci in Figura 2 e 3, si è riscontrato che il cavidotto MT:

- attraversa aree classificate a pericolosità idraulica (inondazione bassa, media ed alta).
- interferisce con il reticolo idrografico, di natura episodica.

Si prosegue, dunque, andando ad analizzare separatamente l'interferenza dei raccordi MT alla Rete di distribuzione esistente con le aree a pericolosità idraulica e con il reticolo idrografico.

Gli studi idraulici consentono di trasformare il dato di portata in livello idrico all'interno di una singola sezione o tratto del corso d'acqua.

5.2.1. Cavidotto MT ed aree ad alta pericolosità idraulica (A.P.), a media pericolosità idraulica (M.P.) ed a bassa pericolosità idraulica (B.P.)

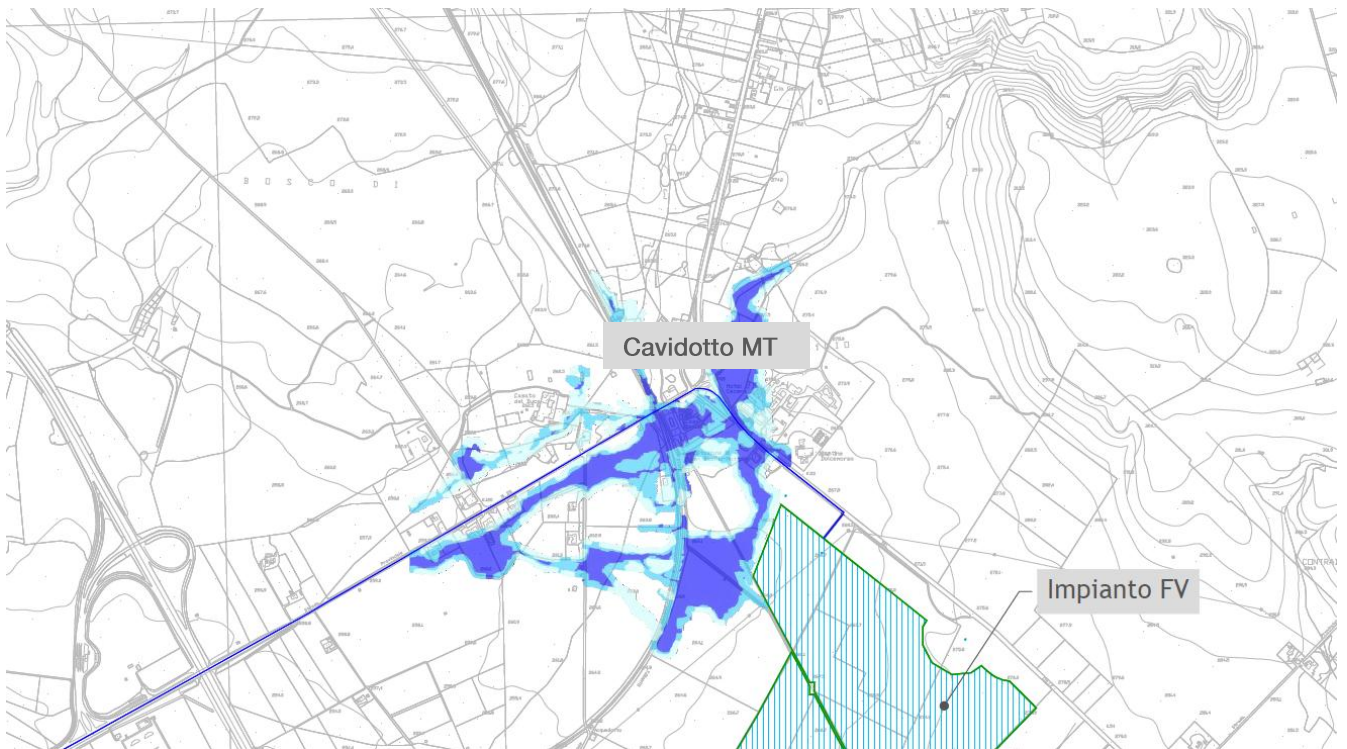


Figura 7 - Stralcio della cartografia dell'Autorità di Bacino della Puglia, con individuazione delle aree a pericolosità idraulica e Cavidotto MT interferente

Come già anticipato, al punto 4 della presente relazione, la posa in opera del cavidotto MT, dal punto di vista normativo, rientra tra gli interventi consenti nelle aree a pericolosità idraulica, bassa, media ed alta.

Al fine di perseguire gli obiettivi di contenimento, non incremento e di mitigazione del rischio idrologico/idraulico, il cavidotto MT sarà messo in opera interrato al di sotto della viabilità esistente.

In tal modo sarà possibile proteggere il collegamento elettrico dagli effetti delle eventuali azioni di trascinamento della corrente idraulica, ed allo stesso tempo, non si comporterà alcuna riduzione delle sezioni utili per il deflusso idrico.

Inoltre, il cavidotto MT non andrà ad interferire con le eventuali opere di raccolta e regimentazione delle acque meteoriche, quali tombini.

In particolare, il cavidotto MT di collegamento tra l'impianto fotovoltaico e la Stazione Elettrica di Utente sarà posato, ad una profondità di circa 130 cm con protezione anti sfondamento da escavazione, senza corrugati o manufatti di posa interposti con il terreno, sotto alla viabilità statale e provinciale.

La posa dei cavi di potenza sarà preceduta dal livellamento del fondo dello scavo e la posa di un cavidotto in pead DN50, per la posa dei cavi di comunicazione in fibra ottica.

La rimozione della pavimentazione stradale sarà eseguita con opportune cautele, in modo da evitare la disgregazione delle aree circostanti.

Il taglio della pavimentazione stradale sarà effettuato mediante tagliasfalto con disco diamantato o con macchina fresatrice, per la profondità pari allo strato bituminoso esistente e mai inferiore a 10 cm.

Lo scavo sarà a sezione ristretta, con una larghezza di cm 50 come da particolare costruttivo relativo al tratto specifico.

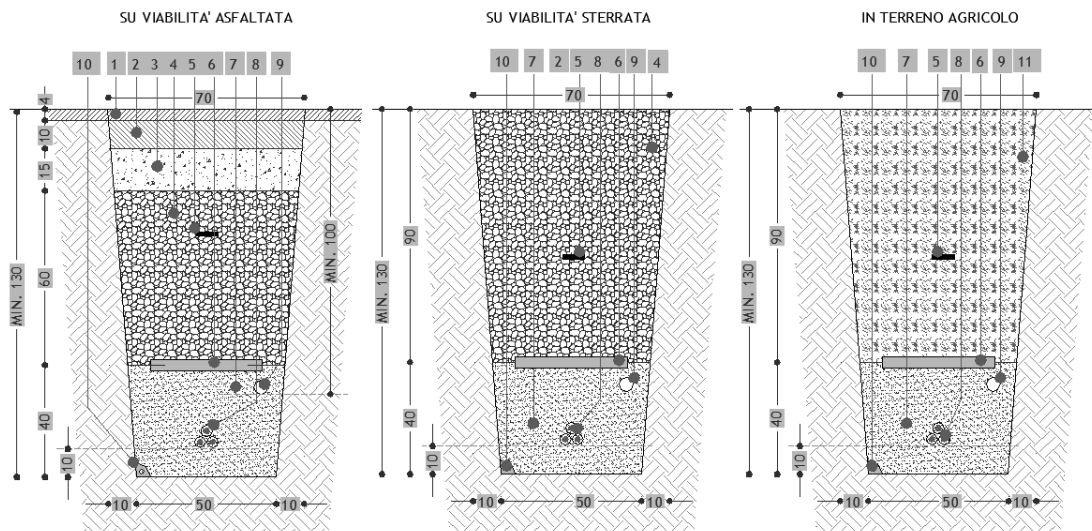
Sul fondo dello scavo, verrà realizzato un letto di sabbia lavata e vagliata, priva di elementi organici, a bassa resistività e del diametro massimo pari 2 mm su cui saranno posizionati i cavi direttamente interrati, a loro volta ricoperti da un ulteriore strato di sabbia dello spessore minimo, misurato rispetto all'estradosso dei cavi di cm 20.

Sopra la lastra di protezione in PVC la sezione di scavo sarà riempita con misto granulometrico stabilizzato della granulometria massima degli inerti di cm 6, provvedendo ad una adeguata costipazione per strati non superiori a cm 20 e bagnando quando necessario.

Alla quota di meno 35 cm rispetto alla strada, si dovrà infine posizionare il nastro monitore bianco e rosso con la dicitura "cavi in tensione 20 kV" così come previsto dalle norme di sicurezza.

Lo scavo sarà chiuso con misto cementato per lo spessore di 15 cm. Il ripristino definitivo sarà effettuato dopo 30 gg. con uno strato di binder in conglomerato bituminoso dello spessore di 10 cm e tappetino di usura di 4 cm.

Si riportano di seguito particolari costruttivi:



LEGENDA	
①	Tappetino di usura in conglomerato bituminoso sp. 4 cm eseguito "a tassello" previa fresatura meccanica.
②	Binder in conglomerato bituminoso costipato e rulato meccanicamente, sp. 10 cm
③	Misto cementato , sp. 15 cm
④	Riempimento in misto granulare vagliato
⑤	Nastro segnalatore in PVC
⑥	Piastra di protezione in PVC
⑦	Sabbia vagliata granulometria EN 13242: fine 0/4
⑧	Cavi elettrici tipo Airbag Cavidotto Ø50 per fibra ottica in polietilene ad alta densità (PEAD) a doppia parete, corrugato esternamente e liscio internamente; resistenza allo schiacciamento 450N; conforme alle normative CEI EN 61396-1 e CEI EN 61396-24
⑩	Conduttore di terra
⑪	Terreno di scavo opportunamente vagliato

Figura 8 - Particolari costruttivi del cavidotto MT

Pertanto, il cavidotto MT, interrato, per sua natura non costituirà alcuna interferenza di natura idraulica.

5.2.2. Cavidotto MT e reticolo idrografico

Dall'analisi della carta idrogeomorfologica dell'AdB, di cui se ne riporta uno stralcio nella Figura che segue, si è visto come il cavidotto MT intersechi, sempre al di sotto della viabilità esistente, dei corsi d'acqua di natura episodica. Come riportato nella Relazione Illustrativa della Carta idrogeomorfologica dell'Adb, con quest'ultimi si intendono corsi d'acqua temporanei, con acqua in alveo solo in seguito ad eventi di precipitazione particolarmente intensi, anche meno di una volta ogni 5 anni.

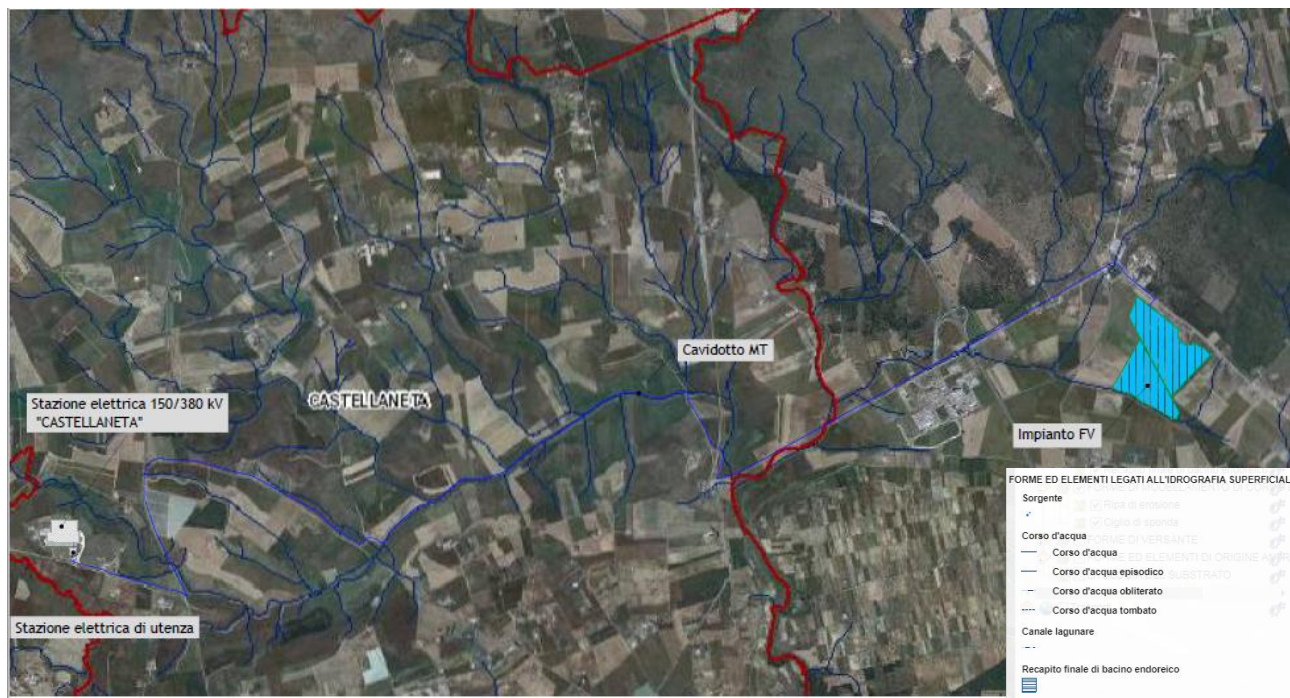


Figura 9 – Stralcio della carta idrogeomorfologica dell'AdB_Forme ed elementi legati all'idrografia superficiale

Come già anticipato, al punto 4 della presente relazione, ai sensi degli artt. 6 e 10 delle NTA del PAI la realizzazione del cavidotto MT interferente con il reticolo idrografico, è consentita.

Si procede con la descrizione delle modalità di posa in opera del cavidotto MT in corrispondenza delle sezioni d'attraversamento.

Tutte le modalità di posa considerate consentono di attraversare i corsi d'acqua, senza alcuna interferenza sugli stessi. Le modalità, tuttavia, possono essere diverse in funzione dell'attraversamento esistente da parte della viabilità sui corsi d'acqua in esame.

È possibile trovare riscontro delle interferenze del cavidotto MT con il reticolo idrografico, e della relativa soluzione (posa in opera) negli elaborati grafici:

KUXNGF5_ElaboratoGrafico_2_01	203606_D_D_0138	Planimetria e dettagli costruttivi cavidotto MT su CTR – tratto 1
KUXNGF5_ElaboratoGrafico_2_02	203606_D_D_0139	Planimetria e dettagli costruttivi cavidotto MT su CTR – tratto 2
KUXNGF5_ElaboratoGrafico_2_03	203606_D_D_0140	Planimetria e dettagli costruttivi cavidotto MT su CTR – tratto 3

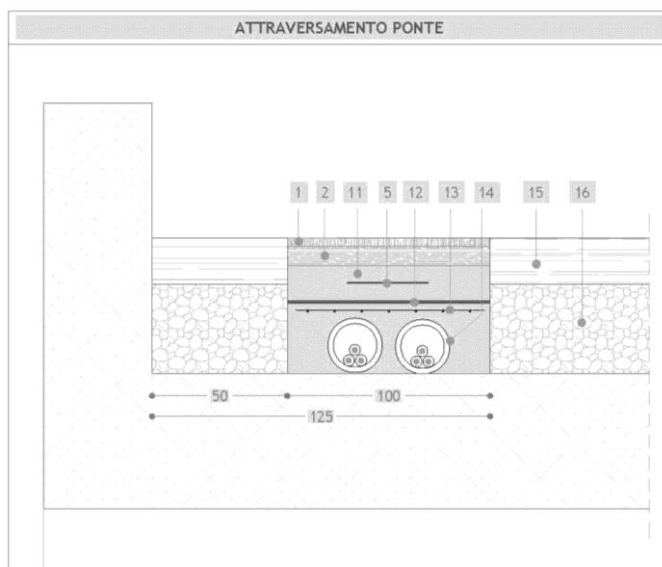
In ogni caso, qualora in fase successiva di approfondimento delle conoscenze, sorgano difficoltà nell'attuazione della modalità di posa individuata negli elaborati grafici, si valuterà la posa in opera più opportuna, tenendo conto che le varie modalità posa descritte di seguito consentono tutte di attraversare i corsi d'acqua senza alcuna interferenza sugli stessi.

Attraversamento massicciata esistente

Al fine di perseguire gli obiettivi di contenimento, non incremento e di mitigazione del rischio idrologico/idraulico, è possibile posare il cavidotto MT in attraversamento alla massicciata stradale esistente. In tal modo sarà possibile proteggere il collegamento elettrico dagli effetti delle eventuali azioni di trascinamento della corrente idraulica, ed allo stesso tempo, non si comporterà alcuna riduzione delle sezioni utili al deflusso idrico. Inoltre, tale soluzione risulta ottimale anche per il corretto inserimento del progetto nel contesto paesaggistico. Di fatto, si sarebbe potuto optare per lo ancoraggio dei cavi sul fianco

dell'opera esistente (ponte), garantendo comunque l'assenza di interferenze con la sezione libera di deflusso del corso d'acqua. Tale soluzione, però, avrebbe comportato un'alterazione visiva del bene esistente sicuramente maggiore rispetto alla soluzione pensata.

In via esemplificativa, si riporta di seguito lo stralcio inerente la modalità di posa in opera del cavidotto MT.



LEGENDA DETTAGLI COSTRUTTIVI	
①	Tappetino di usura in conglomerato bituminoso sp. 4 cm
②	Binder in conglomerato bituminoso, sp. 10 cm
⑤	Nastro segnalatore in PVC
⑪	Cl. C12/15
⑫	Lamierino in acciaio spessore 10 mm
⑬	Rete elettrosaldata maglia Ø 10/10
⑭	Cavidotto Ø200 in polietilene ad alta densità (PEAD)
⑮	Pavimentazione stradale esistente
⑯	Massiccata stradale esistente

Figura 10 – Particolari costruttivi del Cavidotto MT_attraversamento massiccata esistente

Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC)

È una tecnica che consente di sottopassare i corsi d'acqua senza alterare la funzionalità idraulica neanche in fase di cantiere. La tecnica del Directional Drilling ovvero Trivellazione Orizzontale Controllata prevede la perforazione mediante una sonda teleguidata ancorata a delle aste metalliche. L'avanzamento avviene per la spinta a forti pressioni esercitata da acqua o miscele di acqua e polimeri totalmente biodegradabili: per effetto della spinta il terreno è compresso lungo le pareti del foro, e l'acqua è utilizzata anche per raffreddare l'utensile.

Questo sistema non comporta alcuno scavo preliminare in quanto necessita solo delle buche di partenza e di arrivo, evitando, quindi, la demolizione e il ripristino di eventuali sovrastrutture esistenti.

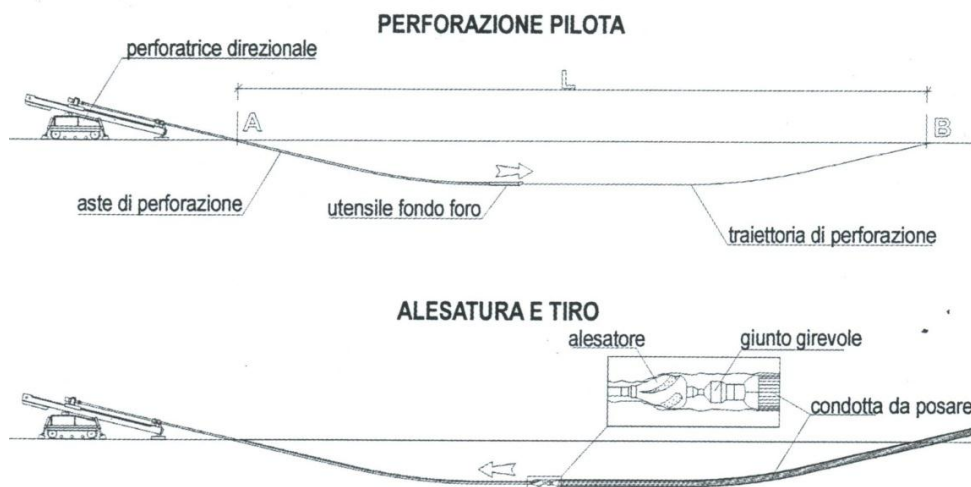
Le fasi principali del processo di TOC sono le seguenti:

- delimitazione delle aree di cantiere;
- realizzazione del foro pilota;
- alesatura del foro pilota e contemporanea posa dell'infrastruttura (tubazione).

In corrispondenza della postazione di partenza in cui viene posizionata l'unità di perforazione, a partire da uno scavo di invito viene trivellato un foro pilota di piccolo diametro che segue il profilo di progetto, raggiungendo la superficie al lato opposto dell'unità di perforazione.

Il controllo della posizione della testa di perforazione, giuntata alla macchina attraverso aste metalliche che permettono piccole curvature, è assicurato da un sistema di sensori posti sulla testa stessa. Una volta eseguito il foro pilota viene collegato alle aste un alesatore di diametro leggermente superiore al diametro della tubazione, la quale deve essere trascinata all'interno del foro definitivo. Tale operazione viene effettuata servendosi della rotazione delle aste sull'alesatore e della forza di tiro della macchina, in modo da trascinare all'interno del foro un tubo, generalmente in PE, di idoneo spessore.

Le operazioni di trivellazione e di tiro sono agevolate dall'uso di fanghi o miscele di acqua-polimeri totalmente biodegradabili, utilizzati attraverso pompe e contenitori appositi che ne impediscono la dispersione nell'ambiente.



Tale intervento avverrà senza comportare interventi di rilevante trasformazione, né arature profonde e/o movimenti di terra che possano alterare in modo sostanziale e/o stabilmente il profilo degli alvei fluviali, né comporterà estrazione di materiali litoidi dalle aree fluviali, tale da modificarne le sezioni di deflusso. In particolare, gli interventi previsti non comporteranno l'asportazione di materiale inerte dagli alvei dei corsi d'acqua, dalle aree di golenia esterne agli alvei e, più in generale, dalle fasce di pertinenza fluviale, non determinando, pertanto, alcuna modifica dello stato fisico o dell'aspetto esteriore dei luoghi rispetto alla situazione attuale.

In via esemplificativa, si riporta di seguito lo stralcio inerente la modalità di posa in opera del cavidotto MT mediante TOC.

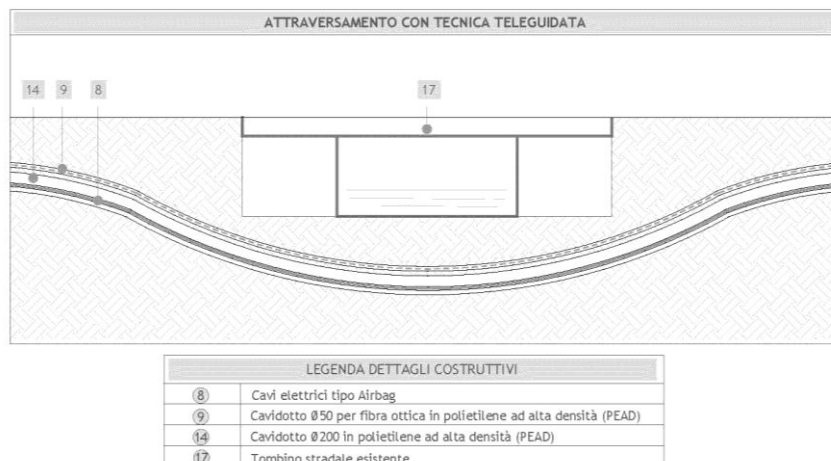
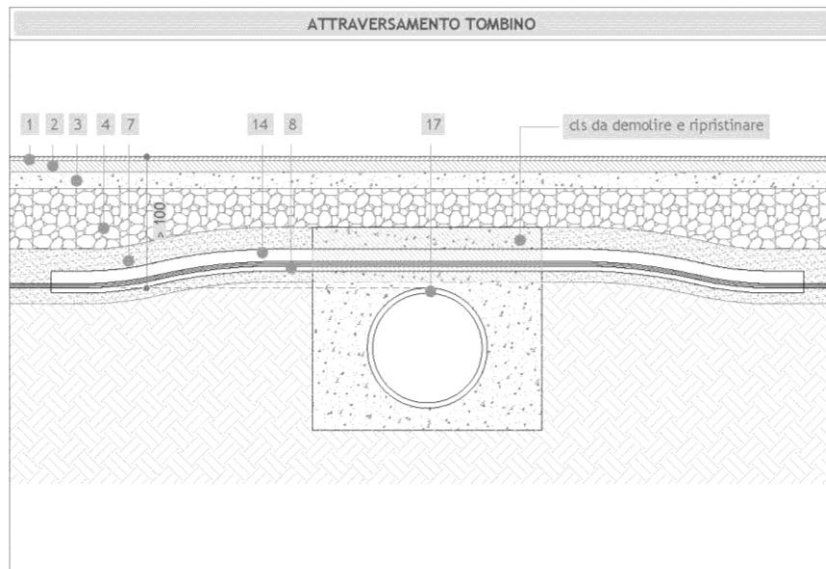


Figura 11 – Particolari costruttivi del Cavidotto MT_TOC

Laddove la distanza tra l'estradosso del tombino e la superficie stradale è maggiore di 1 metro è possibile posare il cavidotto all'estradosso del tombino, così come mostrato nella Figura che segue.

Oltre a non comportare alcuna interferenza con la sezione di deflusso del corpo idrico, e quindi anche con il materiale inerte presente nell'alveo, nell'area di golena esterna e nella fascia di pertinenza fluviale, tale tecnica, consente di proteggere il collegamento elettrico dagli effetti delle eventuali azioni di trascinamento della corrente idraulica.

In via esemplificativa, si riporta di seguito lo stralcio inerente la modalità di posa in opera del cavidotto MT.



LEGENDA DETTAGLI COSTRUTTIVI	
①	Tappetino di usura in conglomerato bituminoso sp. 4 cm
②	Binder in conglomerato bituminoso, sp. 10 cm
③	Misto cementato, sp. 15 cm
④	Riempimento in misto granulare vagliato
⑦	Sabbia vagliata granulometria EN 13242: fine 0/4
⑧	Cavi elettrici tipo Airbag
⑭	Cavidotto Ø200 in polietilene ad alta densità (PEAD)
⑰	Tombino stradale esistente

Figura 12 – Particolari costruttivi del Cavidotto MT_Attraversamento tombino

5.3. STAZIONE ELETTRICA D'UTENZA, IMPIANTO D'UTENZA PER LA CONNESSIONE E IMPIANTO DI RETE PER LA CONNESSIONE

Dall'analisi delle cartografie dell'Autorità di Bacino della Puglia, di cui gli stralci in Figura 2 e 3, si è riscontrato che la stazione elettrica d'utenza, l'impianto d'utenza per la connessione e l'impianto di rete per la connessione:

- non ricadono all'interno di aree classificate a pericolosità idraulica (inondazione bassa, media ed alta).
- non interferiscono con il reticolo idrografico, di natura episodica.

Dunque per la stazione elettrica d'utenza, per l'impianto d'utenza per la connessione e per l'impianto di rete per la connessione sussistono le condizioni di sicurezza idraulica previste dalla normativa vigente.

6. CONCLUSIONI

Alla luce delle analisi effettuate nei capitoli precedenti è possibile affermare quanto segue.

L'area occupata dall'impianto fotovoltaico non ricade all'interno di aree classificate a pericolosità idraulica, ma risulta prossimo (distanza inferiore a 75m) ad un corso di natura episodica. Pertanto, è stato necessario condurre il presente studio di compatibilità idraulica al fine di individuare le aree di alluvionamento per i tratti del reticolo idrografico individuato.

In particolare, il calcolo è stato svolto in condizioni di moto permanente, con l'ausilio del software HEC-RAS, utilizzando valori delle portate di piena, determinati nella relazione idrologica, corrispondenti a tempi di ritorno pari a 30 e 200anni.

Dall'analisi, sovrapponendo le aree di alluvionamento così determinate ed il progetto in esame, si evince che alcune strutture fotovoltaiche rientrano all'interno di queste aree. Al fine, dunque, di valutare l'altezza del tirante idraulico in corrispondenza delle strutture fotovoltaiche coinvolte, si è considerata la quota del terreno in corrispondenza di quest'ultime. In particolare, tale quota è stata valutata ad una distanza di 10m dall'asse del corso d'acqua considerato, in maniera cautelativa (infatti la distanza delle strutture fotovoltaiche dall'asse del canale è variabile e nel caso peggiore è superiore a 12m). Il valore più alto del tirante idrico, per una portata con tempo di ritorno 200anni, a 10 metri dall'asse del corso d'acqua considerato è di 45cm. Considerando che le strutture a supporto dei pannelli saranno del tipo tracker monoassiali con distanza minima da terra pari a 50cm, si può ritenere che tali strutture non costituiranno alcun ostacolo alla propagazione dell'onda di piena.

Il tracciato del cavidotto MT, invece, interessa aree classificate a pericolosità idraulica ed interferisce con il reticolo idrografico. Tuttavia, il cavidotto risulta sempre interrato al di sotto della viabilità esistente, non comportando alcuna riduzione delle sezioni utili per il deflusso idrico. Sono state analizzate diverse modalità di posa in opera del cavidotto MT, tali da essere le più opportune per le varie sezioni d'attraversamento, condizionate a loro volta degli attraversamenti esistenti da parte della viabilità sui corsi d'acqua in esame. È bene sottolineare che tutte le soluzioni sono tali da non comportare alcuna interferenza alla sezione libera di deflusso, e dunque anche al materiale inerte presente nell'alveo, nell'area di golena esterna e nella fascia di pertinenza fluviale, e consentono, al tempo stesso, di proteggere il collegamento elettrico dagli effetti delle eventuali azioni di trascinarsi della corrente idraulica.

Infine, la stazione elettrica d'utenza, l'impianto d'utenza per la connessione e l'impianto di rete per la connessione non ricadono all'interno di aree classificate a pericolosità idraulica e non interferiscono con il reticolo idrografico, pertanto per queste opere sussistono le condizioni di sicurezza idraulica previste dalla normativa vigente.

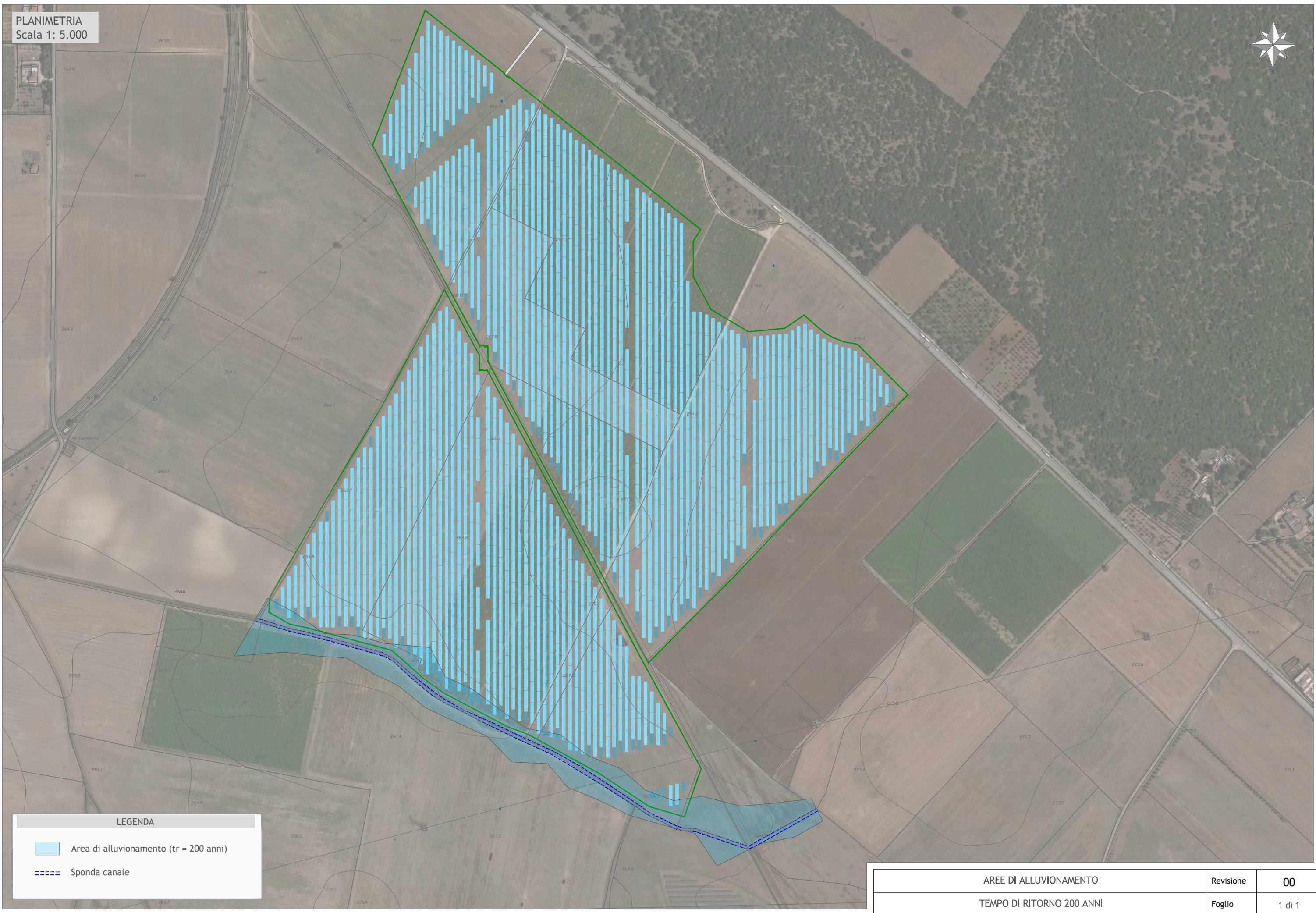
In conclusione, la verifica svolta circa la compatibilità delle opere in progetto rispetto alla tutela della sicurezza idraulica dell'area ha consentito di accertare, fatte salve le valutazioni in merito da parte dell'autorità competente, che il Progetto risulti compatibile con le condizioni idrologiche ed idrauliche del territorio in esame.

7. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO



Interferenze_AdBP_PAI	203606_D_D_0101	Interferenza con il Piano di bacino stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Autorità di bacino della Puglia (AdB - Puglia)
Interferenze_AdB_Cartaldrogeomorfologica	203606_D_D_0102	Interferenza con la Carta Idrogeomorfologica (AdB - Puglia)
KUXNGF5_ElaboratoGrafico_2_01	203606_D_D_0138	Planimetria e dettagli costruttivi cavidotto MT su CTR - tratto 1
KUXNGF5_ElaboratoGrafico_2_02	203606_D_D_0139	Planimetria e dettagli costruttivi cavidotto MT su CTR - tratto 2
KUXNGF5_ElaboratoGrafico_2_03	203606_D_D_0140	Planimetria e dettagli costruttivi cavidotto MT su CTR - tratto 3



PLANIMETRIA
Scala 1: 5.000



LEGENDA

-  Area di alluvionamento (tr = 200 anni)
-  Sponda canale

AREE DI ALLUVIONAMENTO
TEMPO DI RITORNO 200 ANNI

Revisione	00
Foglio	1 di 1