



Regione Puglia
 Provincia di Foggia
 Comuni di Troia e Lucera



Potenziamento del Parco Eolico di Troia San Vincenzo

Codifica proponente:

IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.
TSV	ENG	REL	00114	00

Titolo:

RELAZIONE IDRAULICA DEL PROGETTO
 DEFINITIVO

Numero documento:

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

Proponente:

ERG Eolica San Vincenzo



PROGETTO DEFINITIVO

Progettazione:



PROGETTO ENERGIA S.R.L.

Via Cardito, 202 | 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	25.09.2023	EMISSIONE PER AUTORIZZAZIONE	A. FIORENTINO	D. LO RUSSO



ERG Eolica San Vincenzo

RELAZIONE IDRAULICA DEL PROGETTO DEFINITIVO



Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo



Codifica Elaborato: **232202_D_R_0114** Rev. 00

INDICE

1. PREMESSA	3
2. SINTESI DEL PROGETTO D'AMMODERNAMENTO E LOCALIZZAZIONE DEL SITO	3
3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
4. VERIFICA CONDIZIONI DI SICUREZZA IDRAULICA DELLE OPERE	5
4.1. PREMESSA	5
4.2. IMPIANTO EOLICO	8
4.3. CAVIDOTTO MT	8
5. CONCLUSIONI	9
6. ALLEGATI	11

 ERG Eolica San Vincenzo	<p style="text-align: center;">RELAZIONE IDRAULICA DEL PROGETTO DEFINITIVO</p> <p style="text-align: center;">Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo</p>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 232202_D_R_0114 Rev. 00		

1. PREMESSA

Il Progetto definitivo in esame si riferisce all'**ammodernamento complessivo dell'impianto eolico esistente (repowering), sito nel comune di Troia** in provincia di Foggia, realizzato con il permesso di costruire rilasciato dalla Città di Troia (FG), n. 70 del 11/12/2003 e successive varianti: n.11 del 17/02/2004, n.90 del 05/10/2004 e n.18 del 14/07/2005, previa esclusione di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale con D.D. del settore ecologia 368/2003, di proprietà della società *ERG Eolica San Vincenzo*.

L'impianto eolico esistente è costituito da 21 aerogeneratori, ciascuno con potenza di 2MW, per una potenza totale di impianto pari a 42 MW, posto nella località denominata Monte S. Vincenzo, a Nord- Est del centro abitato di Troia, con opere di connessione ricadenti ancora nel Comune di Troia (FG), in quanto il cavidotto in media tensione interrato raggiunge la Sottostazione AT/MT, a sua volta connessa alla Rete Elettrica Nazionale nel Comune di Troia. L'impianto eolico appena descritto è definito nel seguito "**Impianto eolico esistente**".

L'ammodernamento complessivo dell'impianto eolico esistente, oggetto della presente valutazione, consta invece nell'installazione di 10 aerogeneratori con diametro del rotore massimo di 175 m, altezza massima complessiva di 220 m e potenza unitaria di 7,2 MW, per una potenza totale pari a 72 MW, da realizzare nel medesimo sito. In particolare, in agro di Troia si installeranno 8 aerogeneratori, mentre in agro di Lucera, nei pressi del confine comunale con Troia, saranno installati 2 aerogeneratori. Il tracciato dei cavidotti ricalcherà in buona parte quello attuale, con modifiche dove necessario, ma con attenzione a contenere l'impatto complessivo. Si prevede inoltre l'elevazione del livello di tensione nominale del cavidotto dagli attuali 20 a 30kV. Infine, si rendono necessari interventi di adeguamento all'interno della stazione elettrica d'utenza esistente, con sostituzione del solo trasformatore. Il Progetto, nella configurazione innanzi descritta, viene definito nel seguito "**Progetto di ammodernamento**".

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.

Si precisa che non è stato necessario effettuare uno studio idraulico per il calcolo delle portate di piena, in quanto, come si potrà desumere dai paragrafi che seguono, le interferenze rilevate non interferiscono minimamente con la sezione dell'alveo fluviale.

2. SINTESI DEL PROGETTO D'AMMODERNAMENTO E LOCALIZZAZIONE DEL SITO

Il Progetto di ammodernamento è realizzato nell'ambito dello stesso sito in cui è localizzato l'Impianto eolico esistente, autorizzato ed in esercizio, dove per stesso sito si fa riferimento alla definizione del comma 3-bis dell'art. 5 del D. Lgs. N. 28/2011.

In particolare, il Parco eolico (aerogeneratori, piazzole e viabilità d'accesso agli aerogeneratori) ricade principalmente nel Comune di Troia (8 aerogeneratori) ed in minima parte (2 aerogeneratori) in quello di Lucera (FG), nei pressi del limite comunale, ed è connesso Sottostazione AT/MT, a sua volta connessa alla Rete Elettrica Nazionale nel Comune di Troia (FG).

Entrando più nel dettaglio, il Parco Eolico in oggetto è localizzato a Nord-Est rispetto al centro abitato di Troia, nella località denominata Monte S. Vincenzo, ad un'altitudine di circa 250m s.l.m.

Si riporta di seguito stralcio della corografia di inquadramento:

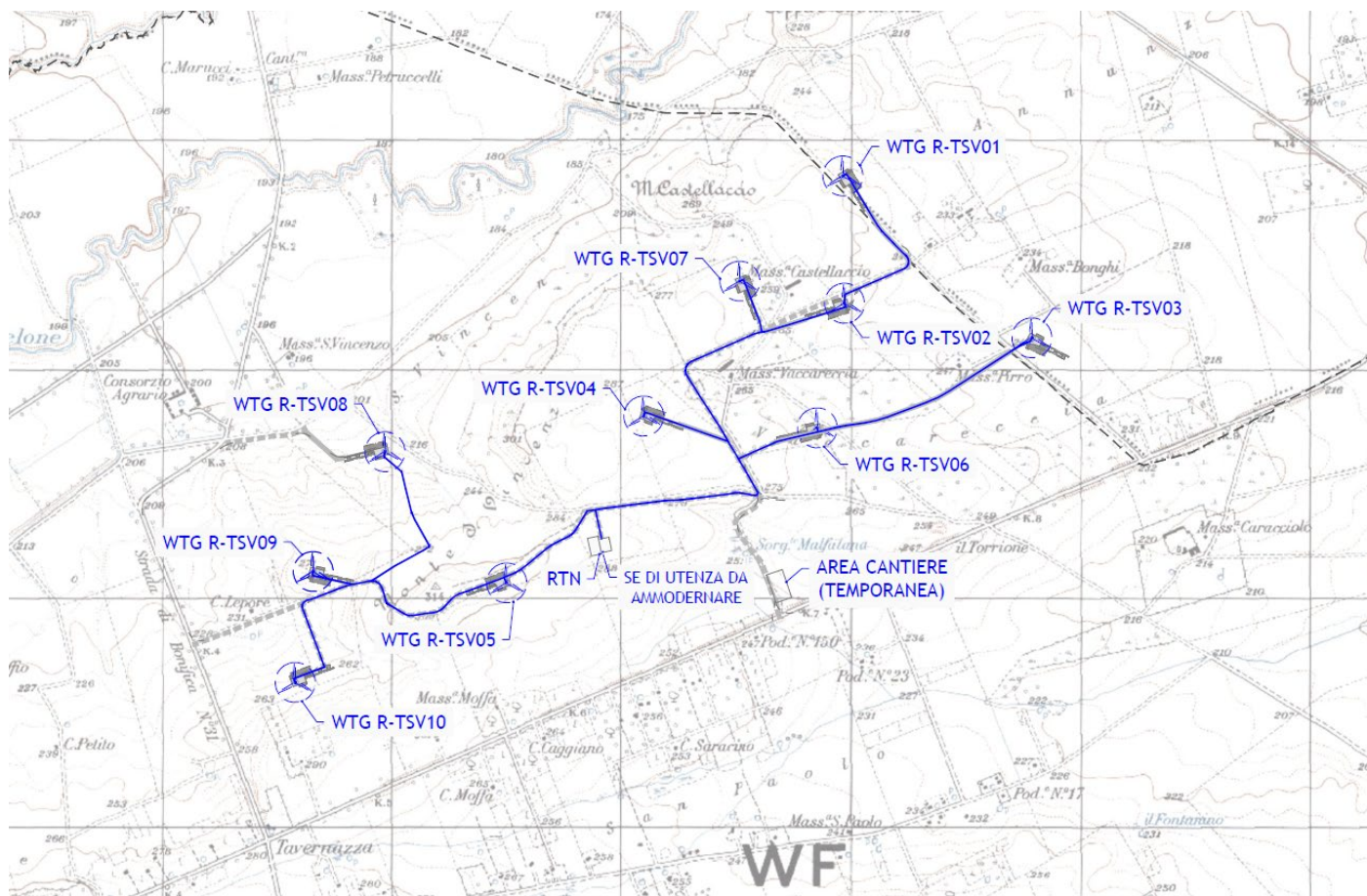


Figura 1 – Corografia d'inquadrimento

Si riportano di seguito le coordinate in formato UTM (WGS84) del **progetto di ammodernamento** con i fogli e le particelle in cui ricade la fondazione degli aerogeneratori:

AEROGENERATORE	COORDINATE AEROGENERATORE UTM (WGS84) - FUSO 33		Identificativo catastale		
	Long. E [m]	Lat. N [m]	Comune	Foglio	Particella
WTG R – TVS01	532.901,0	4.583.660,0	Lucera	145	234-235-157
WTG R – TVS02	532.908,0	4.583.103,0	Troia	12	349-280
WTG R – TVS03	533.728,0	4.582.952,0	Lucera	145	107
WTG R – TVS04	532.030,0	4.582.610,0	Troia	12	253
WTG R – TVS05	531.430,0	4.581.880,0	Troia	15	270-239
WTG R – TVS06	532.789,0	4.582.558,0	Troia	12	410-276
WTG R – TVS07	532.450,0	4.583.200,0	Troia	12	278
WTG R – TVS08	530.898,0	4.582.454,0	Troia	15	43
WTG R – TVS09	530.584,0	4.581.930,0	Troia	15	274-313- 220-319-259
WTG R – TVS10	530.505,0	4.581.445,0	Troia	15	190

Tabella 1 – Coordinate in formato UTM (WGS84) e identificativo catastale degli aerogeneratori

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 CONDIZIONI DI SICUREZZA IDRAULICA DELLE OPERE

4.1. PREMESSA

Al fine di effettuare una valutazione complessiva della pericolosità 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 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.

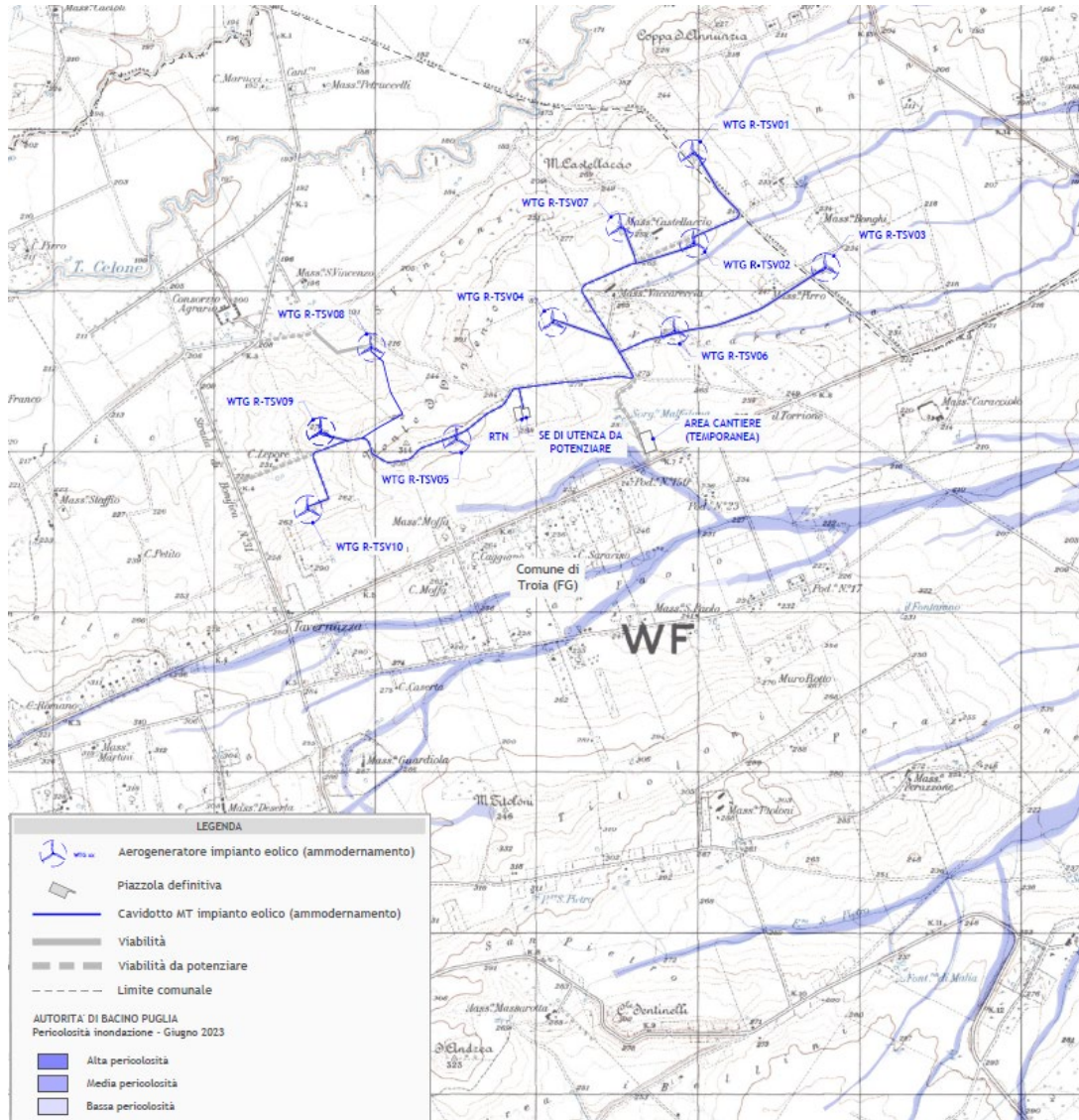


Figura 2 - Stralcio della cartografia del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Puglia - aree a pericolosità idraulica con ubicazione dell'area d'intervento del Progetto

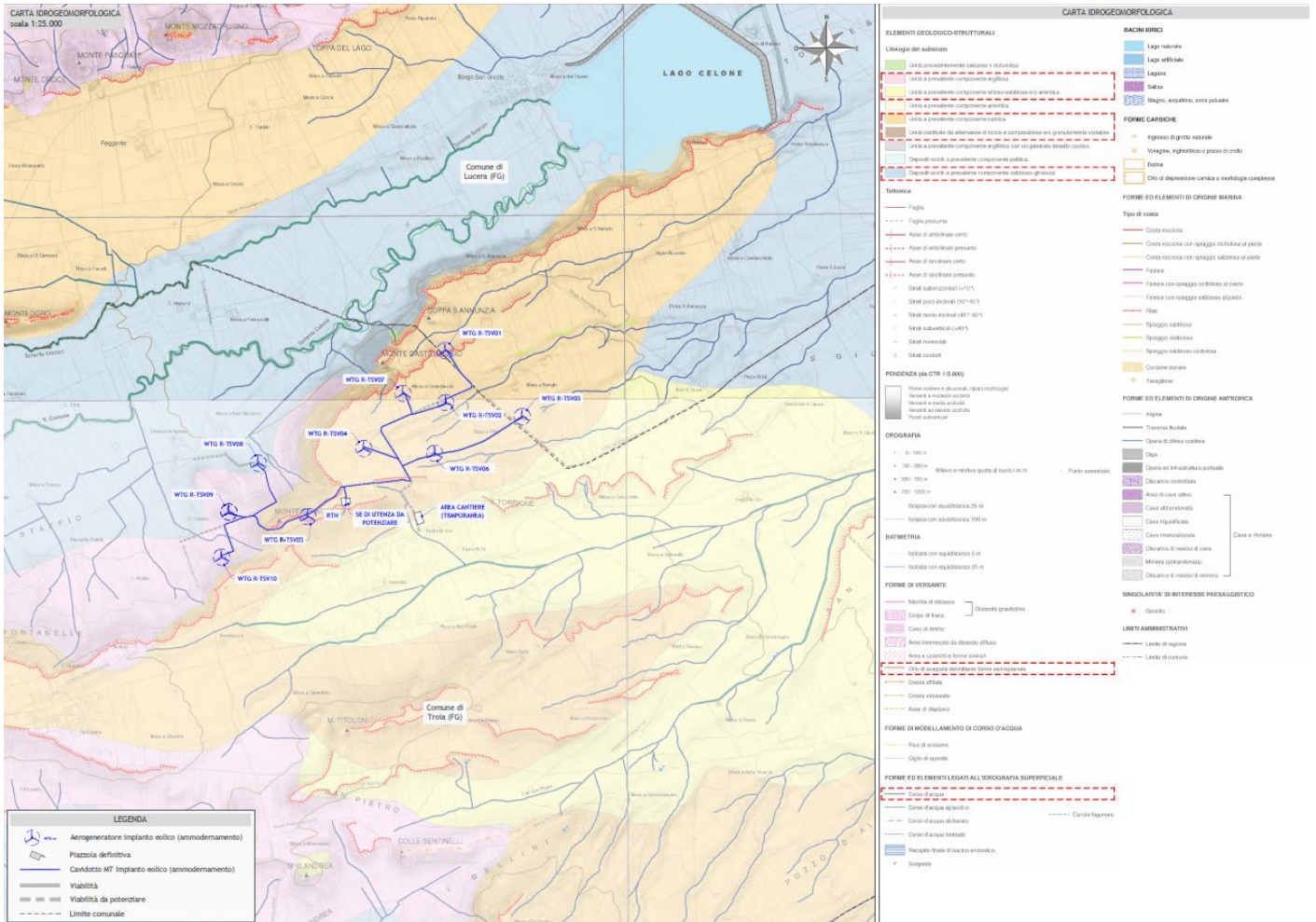


Figura 3 - Stralcio della carta idrogeomorfologica con ubicazione dell'area d'intervento del Progetto

Per una maggiore chiarezza di lettura si rimanda agli elaborati:

- TSV.ENG.TAV.00101 Interferenza con il Piano di bacino stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Autorità di bacino della Puglia (AdB - Puglia)
- TSV.ENG.TAV.00102 Interferenza con la Carta Idrogeomorfologica (AdB - Puglia)

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

- l'Impianto Eolico, la Stazione Elettrica d'Utenza, il cavidotto MT, 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.

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

- gli aerogeneratori, con relative piazzole e nuova viabilità, la Stazione Elettrica di Utenza, esistente, non interferiscono con direttamente con il reticolo idrografico; si evidenzia, tuttavia, che alcuni aerogeneratori, con relative piazzole e nuova viabilità, ricadono nella fascia di pertinenza fluviale, definita secondo l'art. 10 co.3 delle NTa del PAI;
- il Cavidotto MT interferisce, in un tratto, 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*

individuata 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, contermini all'area golenale, come individuata all'art. 6 comma 8, di ampiezza comunque non inferiore a 75 m.*

Ai sensi dell'art. 10 co. 2 delle NTA del PAI *all'interno delle fasce di pertinenza fluviale sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio, a condizione che venga preventivamente verificata la sussistenza delle condizioni di sicurezza idraulica.* Per quanto riguarda l'attraversamento del cavidotto MT con il reticolo idrografico e relativa area golenale, ai sensi dell'art. 6 co. 4 delle NTA, gli interventi sono consentiti *purché risultino coerenti 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.

Viste le interferenze del Progetto, non si è ritenuto necessario effettuare una stima delle portate e successiva modellazione idraulica, in quanto tutti gli interventi saranno realizzati mediante tecniche non invasive, non comportando alcuna riduzione delle sezioni utili per il deflusso idrico. Si rimanda alla relazione TSV.ENG.REL.00114 Relazione Idraulica per la descrizione della risoluzione delle interferenze, qui individuate.

4.2. IMPIANTO EOLICO

Con il termine "impianto eolico" si fa riferimento all'insieme di aerogeneratori, piazzole e viabilità d'accesso.

Dall'analisi della cartografia dell'Autorità di bacino della Regione Puglia si riscontra che:

- le aree occupate dall'impianto eolico non ricadono all'interno di aree classificate a pericolosità idraulica e non interferiscono direttamente con il reticolo idrografico.
- alcuni aerogeneratori, con relative piazzole e nuova viabilità, ricadono nella fascia di pertinenza fluviale, definita secondo l'art. 10 co.3 delle NTA del PAI, contermini all'area golenale, di ampiezza non inferiore a 75m (art. 10);

In merito alle interferenze rilevate, si precisa che la viabilità e le piazzole ricadenti nella fascia di pertinenza fluviale non saranno finite con pavimentazione stradale, bensì sarà resa transitabile esclusivamente con materiali drenanti naturali. In tal modo non si creerà un ostacolo al deflusso delle acque e non si modificherà in maniera significativa lo stato di permeabilità del sito.

4.3. CAVIDOTTO MT

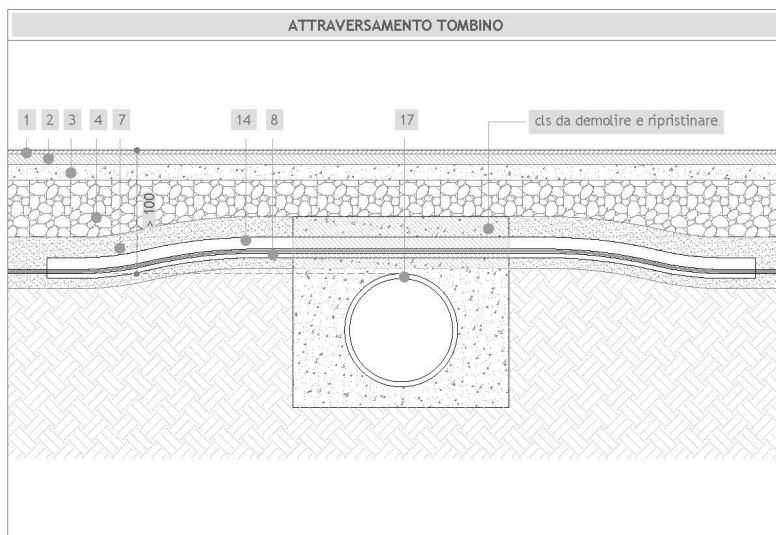
Dall'analisi delle cartografie dell'Autorità di Bacino della Puglia si è riscontrato che il cavidotto MT:

- non attraversa aree classificate a pericolosità idraulica (inondazione bassa, media ed alta);
- interferisce, in un tratto, con il reticolo idrografico.

In particolare, per l'attraversamento in esame, è possibile posare il cavidotto all'estradosso del tombino esistente, 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 trascinarsi 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 4 – Particolari costruttivi del Cavidotto MT_Attraversamento tombino

5. CONCLUSIONI

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

Dall'analisi della cartografia dell'Autorità di bacino della Regione Puglia le aree occupate dall'impianto eolico (aerogeneratori, piazzole e viabilità d'accesso) dal cavidotto MT, dalla stazione elettrica d'utenza, dall'impianto d'utenza e di rete per la connessione si è riscontrato che:

- l'Impianto Eolico, la Stazione Elettrica d'Utenza, il cavidotto MT, 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.
- gli aerogeneratori, con relative piazzole e nuova viabilità, la Stazione Elettrica di Utenza, esistente, non interferiscono con direttamente con il reticolo idrografico; si evidenzia, tuttavia, che alcuni aerogeneratori, con relative piazzole e nuova viabilità, ricadono nella fascia di pertinenza fluviale, definita secondo l'art. 10 co.3 delle NTa del PAI;
- il Cavidotto MT interferisce, in un tratto, con il reticolo idrografico;

Una volta individuate tutte le possibili interferenze, si sono analizzate le modalità di posa in opera delle opere interferenti. È bene sottolineare che tutte le soluzioni sono tali da non comportare alcuna interferenza alla sezione libera di deflusso, e dunque anche al



ERG Eolica San Vincenzo

RELAZIONE IDRAULICA DEL PROGETTO DEFINITIVO

Potenziamento Parco Eolico di Troia San Vincenzo



Codifica Elaborato: **232202_D_R_0114** Rev. **00**

materiale inerte presente nell'alveo, nell'area di golena esterna e nella fascia di rispetto fluviale, e consentono, al tempo stesso, di proteggere il collegamento elettrico dagli effetti delle eventuali azioni di trascinamento della corrente idraulica.

Pertanto, 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 idrauliche del territorio in esame.

6. ALLEGATI

- TSV.ENG.TAV.00101 Interferenza con il Piano di bacino stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Autorità di bacino della Puglia (AdB - Puglia)
- TSV.ENG.TAV.00102 Interferenza con la Carta Idrogeomorfologica (AdB - Puglia)
- TSV.ENG.TAV.00151 Corografia di inquadramento
- TSV.ENG.TAV.00211 Planimetria del progetto di ammodernamento su CTR
- TSV.ENG.TAV.00306 Dettagli costruttivi Cavidotto MT.

