

REGIONE
MOLISE



Provincia
CAMPOBASSO



Comuni:
Acquaviva Collecroce
San Felice del Molise
Tavenna

IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60,00 MW

RICHIEDENTE

V-RIDIUM WIND MOLISE 1 S.r.l.

Viale Giorgio Ribotta, 21
00144 Roma (RM)
P. IVA: 16672771009



Titolo Elaborato:

RELAZIONE INTERFERENZE DELLE OPERE E MODALITA' RISOLUTIVE

Codice Progetto:

ITW2AC

Sviluppo progetto:

NRG PLUS ITALIA S.r.l.

Piazza Ettore Troilo, 27
65127 Pescara (PE)
e-mail: mdedonno@nrgplus.global

BELL FIX PLUS S.r.l.

Via Tancredi Normanno, 13
72023 Mesagne (BR)
e-mail: elettrico@bellfixplus.it

Codice Elaborato:

R.32



Progettazione:

ing. Cosimo TOTARO
Ordine Ing. Brindisi n. 1718
Via G. Di Vittorio, 2
72023 Mesagne (BR)
totaro.cosimo@ingpec.eu
tel. +39 349 8947480

Timbro e firma:

Scala N.A. in A3

Data	Revisione	DESCRIZIONE	Elaborazione	Verifica e controllo
20.03.2023	0	PRIMA EMISSIONE	ing. Cosimo TOTARO	ing. Maurizio DE DONNO
REVISIONI				

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.32

INDICE

1. PREMESSA	2
2. TIPOLOGIE DI INTERFERENZE	3
3. INTERFERENZE CON GLI IMPLUVI	6
3.1 OPERE PREVISTE IN PROGETTO	6
3.2 REGIME IDRAULICO DEL TERRITORIO ED ELEMENTI DEL P.A.I.	7
3.3 POSA DEL CAVIDOTTO E SUPERAMENTO DELLE INTERFERENZE CON CORSI D'ACQUA.....	13
4. EVENTUALI INTERFERENZE CON ALTRI SOTTOSERVIZI	18

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.32

1. PREMESSA

La Società V-RIDIUM WIND MOLISE 1 S.r.l. (nel seguito “Proponente”) intende realizzare, in aree agricole dei Comuni di Acquaviva Collecroce (CB), San Felice del Molise (CB) e Tavenna (CB), un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica (nel seguito “impianto eolico”) costituito da n. 10 aerogeneratori (WTG) tripala ad asse orizzontale di marca VESTAS, modello V150-6.0 MW ciascuno della potenza di 6,0 MW, per una potenza complessiva di 60,00 MW.

I centri abitati di Palata (CB), Tavenna (CB), San Felice del Molise (CB), Acquaviva Collecroce (CB) e Mafalda (CB), si trovano rispettivamente a circa 2,3 km ad EST, 2,0 km a NORD-EST, 1,8 km a SUD-OVEST, 1,7 km a SUD-EST ed a circa 2,5 km a NORD-OVEST dai relativi e rispettivi aerogeneratori più prossimi.

L’intera opera consiste dunque nell’impianto di produzione (impianto eolico inteso come aerogeneratori collegati elettricamente tra loro in cluster opportunamente definiti), negli elettrodotti di vettoriamento a 36 kV, verso una apposita Cabina Elettrica Utente (CEU), dell’energia elettrica prodotta dai diversi gruppi di generazione previsti, e nell’elettrodotto di collegamento in antenna a 36 kV in partenza dalla CEU ed arrivo nell’apposito Stallo che sarà approntato nella nuova S.E. RTN.

La figura seguente rappresenta l’inquadramento territoriale delle opere in progetto su base ortofotografica:



Fig. 1 - Inquadramento territoriale delle opere su base ortofotografica

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.32

La Cabina Elettrica Utente (CEU) ed il collegamento in antenna a 36 kV costituiscono impianti di utenza per la connessione, mentre lo Stallo a 36 kV assegnato nella nuova S.E. RTN costituisce impianto di rete per la connessione.

La presente ha per oggetto le interferenze dell'impianto con gli impluvi, i sottoservizi e la viabilità esistente nell'area, e delle linee elettriche.

2. TIPOLOGIE DI INTERFERENZE

L'area in oggetto è contraddistinta dalla presenza di una scarsa rete infrastrutturale. La soluzione delle interferenze sarà effettuata in conformità alla norma CEI 11-17.

Eventuali deroghe saranno possibili previo parere dell'ente gestore dell'opera interferente.

Di seguito sono elencate le soluzioni-tipo per tipologia di interferenza.

- Parallelismo ed incroci tra cavi elettrici

I cavi aventi la stessa tensione possono essere posati alla stessa profondità, ad una distanza di circa 3 volte il loro diametro nel caso di posa diretta. I cavi a diversa tensione devono essere invece segregati (posti all'interno di condutture o canalette).

- Incroci tra cavi elettrici e cavi di telecomunicazione

Negli incroci il cavo elettrico, di regola, deve essere situato inferiormente al cavo di telecomunicazione. La distanza fra i due cavi non deve essere inferiore a 0,30 m ed inoltre il cavo posto superiormente deve essere protetto, per una lunghezza non inferiore ad 1 m, mediante un dispositivo di protezione (ad es. setto separatore in calcestruzzo). Tali dispositivi devono essere disposti simmetricamente rispetto all'altro cavo.

Ove, per giustificate esigenze tecniche, non possa essere rispettato il distanziamento minimo di cui sopra, anche sul cavo sottostante deve essere applicata una protezione analoga a quella prescritta per il cavo situato superiormente.

Non è necessario osservare le prescrizioni sopraindicate quando almeno uno dei due cavi è posto dentro appositi manufatti che proteggono il cavo stesso e ne rendono possibile la posa e la successiva manutenzione senza necessità di effettuare scavi.

- Parallelismo tra cavi elettrici e cavi di telecomunicazione

Nei parallelismi tra cavi elettrici e di telecomunicazione è buona regola prevedere la posa degli stessi alla maggiore distanza possibile fra loro, preferibilmente, ove possibile su lati opposti di una stessa strada.

Ove, per giustificate esigenze tecniche, non sia possibile attuare quanto sopra è ammesso i cavi possono essere posati in vicinanza purché sia mantenuta tra due cavi una distanza minima, in

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.32

proiezione sul piano orizzontale, non inferiore a 0,30 m. Qualora detta distanza non possa essere rispettata è necessario applicare sui cavi un dispositivo di protezione quale ad esempio cassetta metallica zincata a caldo, tubazione in acciaio zincato a caldo o tubazione in PVC o fibrocemento, rivestita esternamente con uno spessore di calcestruzzo non inferiore a 10 cm.

Il cavo posato alla maggiore profondità può essere sprovvisto di tali predetti dispositivi quando la differenza di quota tra i due cavi è uguale o superiore a 0,15 m.

Le prescrizioni di cui sopra non si applicano quando almeno uno dei due cavi è posato, per tutta la parte interessata, in appositi manufatti (tubazioni, cunicoli, ecc.), che proteggono il cavo stesso e rendono possibile la posa e la successiva manutenzione senza la possibilità di effettuare scavi.

- Parallelismo ed incroci tra cavi elettrici e tubazioni o strutture metalliche interrate

La distanza in proiezione orizzontale tra cavi elettrici e tubazioni metalliche interrate parallelamente ad esse non deve essere inferiore a 0,30 m.

Si può derogare dalla prescrizione suddetta previo accordo tra gli esercenti quando la differenza di quota fra le superfici esterne delle strutture interessate è superiore a 0,50 m. Se tale differenza è compresa tra 0,30 m e 0,50 m si interpongono fra le due strutture elementi separatori non metallici nei tratti in cui la tubazione non è contenuta in un manufatto di protezione non metallico.

Non devono mai essere disposti nello stesso manufatto di protezione cavi di energia e tubi convoglianti fluidi infiammabili. Per le tubazioni per altro tipo di posa è invece consentito, previo accordo tra gli Enti interessati, purché il cavo elettrico e la tubazione non siano posti a diretto contatto fra loro.

L'incrocio fra cavi elettrici e tubazioni metalliche interrate non deve essere effettuato sulla proiezione verticale di giunti non saldati delle tubazioni stesse. Non si devono effettuare giunti sui cavi a distanza inferiore ad 1 m dal punto di incrocio.

Nessuna prescrizione è data nel caso in cui la distanza minima, misurata fra le superfici esterne di cavi elettrici e di tubazioni metalliche o fra quelle di eventuali loro manufatti di protezione, è superiore a 0,50 m. Tale distanza può essere ridotta fino ad un minimo di 0,30 m, quando una delle strutture di incrocio è contenuta in manufatto di protezione non metallico, prolungato per almeno 0,30 m per parte rispetto all'ingombro in pianta dell'altra struttura oppure quando fra le strutture che si incrociano venga interposto un elemento separatore non metallico (ad esempio lastre di calcestruzzo o di materiale isolante rigido); questo elemento deve poter coprire, oltre alla superficie di sovrapposizione in pianta delle strutture che si incrociano, una fascia di circa 0,30 m di larghezza ad essa periferica.

Le distanze suddette possono ulteriormente essere ridotte, previo accordo fra gli Enti proprietari o Concessionari, se entrambe le strutture sono contenute in un manufatto di protezione non metallico. Prescrizioni analoghe devono essere osservate nel caso in cui non sia possibile tenere l'incrocio a distanza uguale o superiore a 1 m dal giunto di un cavo oppure nei tratti che precedono o seguono

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.32

immediatamente incroci eseguiti sotto angoli inferiori a 60° e per i quali non sia possibile osservare prescrizioni sul distanziamento.

- Attraversamenti di linee in cavo con strade pubbliche, ferrovie, tranvie, filovie, funicolari terrestri

In corrispondenza degli attraversamenti delle linee in cavo interrato con ferrovie, tranvie, filovie, funicolari terrestri in servizio pubblico o in servizio privato per trasporto di persone, autostrade, strade statali e provinciali e loro collegamenti nell'interno degli abitati, il cavo deve essere disposto entro robusti manufatti (tubi, cunicoli, ecc.) prolungati di almeno 0,60 m fuori dalla sede ferroviaria o stradale, da ciascun lato di essa, e disposti a profondità non inferiore a 1,50 m sotto il piano del ferro di ferrovie di grande comunicazione, non inferiore a 1,00 m sotto il piano del ferro di ferrovie secondarie, tranvie, funicolari terrestri, nonché sotto il piano di autostrade, strade statali e provinciali. Le distanze vanno determinate dal punto più alto della superficie esterna del manufatto. Le gallerie praticabili devono avere gli accessi difesi da chiusure munite di serrature a chiave.

Quando il cavo viene posato in gallerie praticabili al di sotto dell'opera interessata dall'interferenza, non si applicano le prescrizioni di cui sopra purché il cavo sia interrato a profondità non minore di 0,50 m sotto il letto della galleria, ovvero sia protetto contro le azioni meccaniche mediante idonei dispositivi di protezione (non metallici).

- Presenza contemporanea di cavi elettrici e gasdotti

Nei casi di percorsi paralleli, sopra e sottopasso tra cavi elettrici e gasdotti preesistenti, la distanza misurata fra le due superfici affacciate non deve essere inferiore a 0,50 m e comunque tale da consentire gli eventuali interventi di manutenzione su entrambi i servizi interrati.

Qualora non sia possibile osservare la distanza minima di 0,50 m, i cavi devono essere collocati all'interno di una tubazione di protezione riempita di bentonite. Detto manufatto o tubazione, in caso di incrocio, deve essere prolungato da una parte e dall'altra dell'incrocio stesso per almeno 1 metro nei sovrappassi e 3 metri nei sottopassi, misurati a partire dalle tangenti verticali alle pareti esterne della canalizzazione preesistente. Nei casi di parallelismo di lunghezza superiore a 150 m, dovrà essere osservata la distanza minima di 2 m. Qualora per motivate esigenze tecniche non fosse possibile mantenere tale distanza i cavi saranno posati all'interno di una tubazione di protezione riempita di bentonite.

- Attraversamenti corsi d'acqua

L'attraversamento di corsi d'acqua, canali e simili può essere effettuato mediante staffaggio su ponti o in tubazioni sospese.

Per tutti gli attraversamenti in cui lo scavo tradizionale non è possibile per motivate esigenze tecniche o ambientali può essere adottata la perforazione teleguidata. Questa tecnica prevede l'uso di una

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.32

macchina semovente dotata di cingoli in gomma e di un sistema idraulico e meccanico per il caricamento automatico delle aste di perforazione, il loro innesto e la successiva perforazione. Tale metodologia di scavo è particolarmente indicata negli attraversamenti fluviali, di ferrovie e strade ad elevato traffico veicolare.

3. INTERFERENZE CON GLI IMPLUVI

3.1 OPERE PREVISTE IN PROGETTO

Le opere consistono, come detto, nella realizzazione di un parco eolico formato da n°10 aerogeneratori (WTG) tripala da 6 MW ciascuno, connessi tra loro da un cavidotto che li intercetta “in serie” e, quindi, alla rete elettrica pubblica da un cavidotto in antenna a 36 kV che termina nella nuova Stazione Elettrica.

L’intervento progettuale prevede la realizzazione di opere fuori terra quali le piazzole di fondazione delle torri eoliche, le cabine elettriche annesse e la posa dei cavidotti interrati per i quali si prevede il ripristino delle condizioni “ante operam” del piano di posa alla chiusura del cantiere. Le potenziali interferenze tra opere in progetto e regime idraulico del territorio risultano minime data la natura delle opere stesse e la conformazione del territorio; gli aerogeneratori vengono in genere posizionati lungo linee di cresta del piano campagna, lontano dai percorsi naturali di ruscellamento delle acque meteoriche mentre i tracciati dei cavidotti interrati interessano le banchine laterali della viabilità pubblica senza apportare la minima modifica allo stato dei luoghi; attenzione particolare alle condizioni di sicurezza idraulica del sito vanno, invece, poste nella fase di cantiere per difendere principalmente le maestranze dal rischio idraulico che il territorio presenta.

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.32



Fig. 2 - Ortofoto dell'area di intervento

Il reticolo idrografico in sito risulta, quindi, costituito da aste dal carattere saltuario, interessate da correnti di tipo torrentizio, in cui l'alveo di magra è perfettamente individuabile ad occhio nudo ed è indicato nella Carta IGM dai tipici segni grafici delle scarpate di sponda. Gli alvei torrentizi risultano quasi sempre interessati da fenomeni di trasporto solido e deposizione detritica, salvo le porzioni più a monte degli impluvi e individuate spesso nella IGM con un tratteggio più sottile.

Nessuno degli aerogeneratori previsti in progetto occupa aree cui siano associati elementi di pericolo idraulico, risultando sufficientemente distanti dalle linee di impluvio naturale del sito; al contrario si rilevano numerose interferenze tra gli itinerari previsti per la posa dei cavidotti di progetto ed il reticolo idrografico di ordine minore e minuto, laddove la viabilità esistente interseca o corre in parallelismo alle linee di impluvio

3.2 REGIME IDRAULICO DEL TERRITORIO ED ELEMENTI DEL P.A.I.

Il sito scelto per il parco eolico in progetto interessa aree interne al bacino scolante afferente in destra idraulica il Fiume Trigno; in particolare i 10 aerogeneratori di progetto e gran parte dello sviluppo planimetrico previsto per i cavidotti, ricadono all'interno del bacino scolante del Torrente di Castelleice ovvero delle aste di reticolo idrografico di pari ordine o inferiore, afferenti ad esso:

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.32

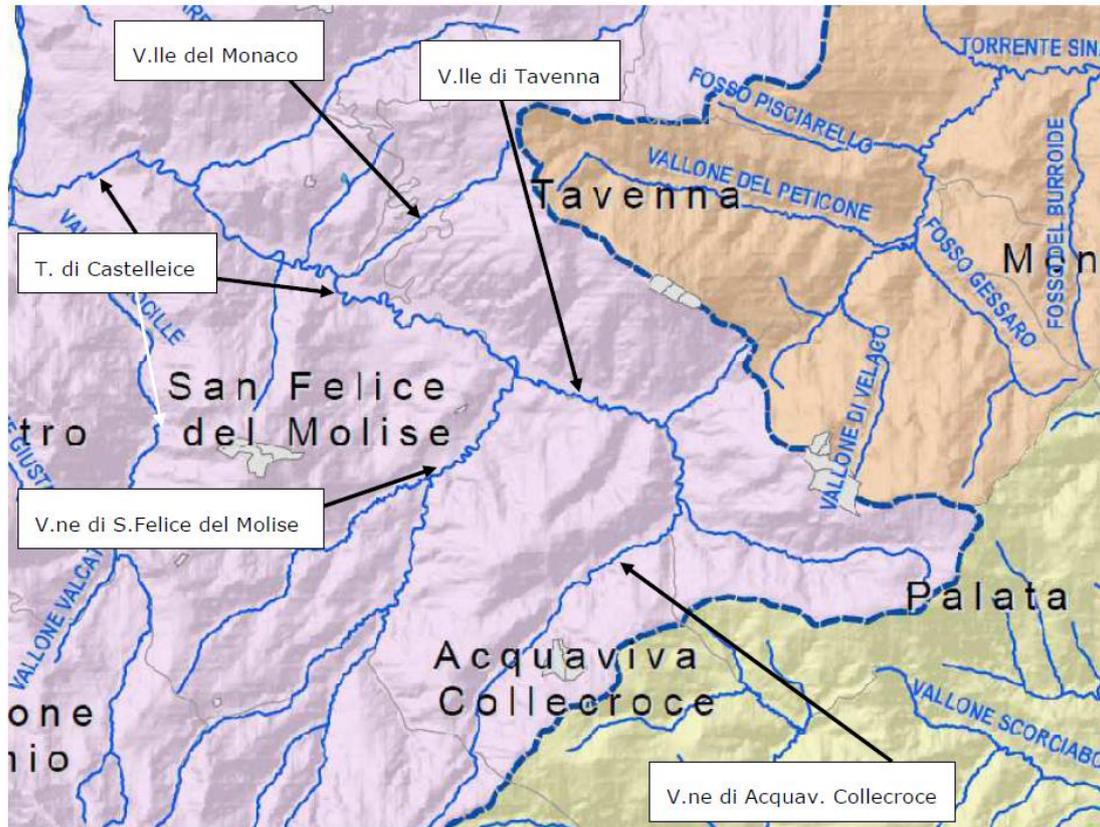


Fig. 3 - Piano di Tutela delle Acque – Codice T1 – Reticolo Idrografico della Regione Molise

Nell'immagine appena riportata, estratta dal Piano di Tutela delle Acque – Codice T1 – Reticolo Idrografico della Regione Molise, predisposto a cura del Gruppo di Lavoro ARPA Molise e datato Dicembre 2016, si individuano il Torrente di Castelleice e le valli dei principali impluvi naturali ad esso afferenti; si rileva inoltre il confine tra i bacini scolanti afferenti il Fiume Trigno (in colore rosa), il Torrente Sinarca (in arancione) ed il Fiume Biferno (in giallo, area poco distante dall'invaso del Liscione).

L'alveo del Torrente di Castelleice risulta interessato per l'intero tracciato dalle perimetrazioni per pericolosità e per rischio relative all'assetto idraulico, indicate nel Piano di Assetto Idrogeologico predisposto dalla Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale. Le aree individuate "a pericolo idraulico" descrivono sostanzialmente la fascia di pertinenza fluviale dei tronchi terminali dei Valloni di San Felice del Molise e di Acquaviva Collecroce, della Valle di Tavenna e, quindi, del Torrente di Castelleice fino alla sua confluenza nel Trigno.

La analisi dello sviluppo planimetrico del layout di impianto conduce ad escludere interferenze tra le perimetrazioni P.A.I. per l'assetto idraulico del territorio e le opere in progetto.

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.32

Di seguito si riportano due inquadramenti del sito con l'individuazione del layout di progetto corredato dei percorsi dei cavidotti e delle posizioni previste per l'alloggiamento della cabina CEU e della SE R.T.N. di nuova realizzazione, rispettivamente su base cartografica da ortofoto e su IGM 1:25.000; gli aerogeneratori in progetto risultano posizionati a distanze minime dell'ordine delle centinaia di metri rispetto al perimetro delle fasce di allagamento individuate nella Carta del P.A.I.; parimenti si rileva che i cavidotti seguono percorsi ben distanti dalle "aree perimetrate":

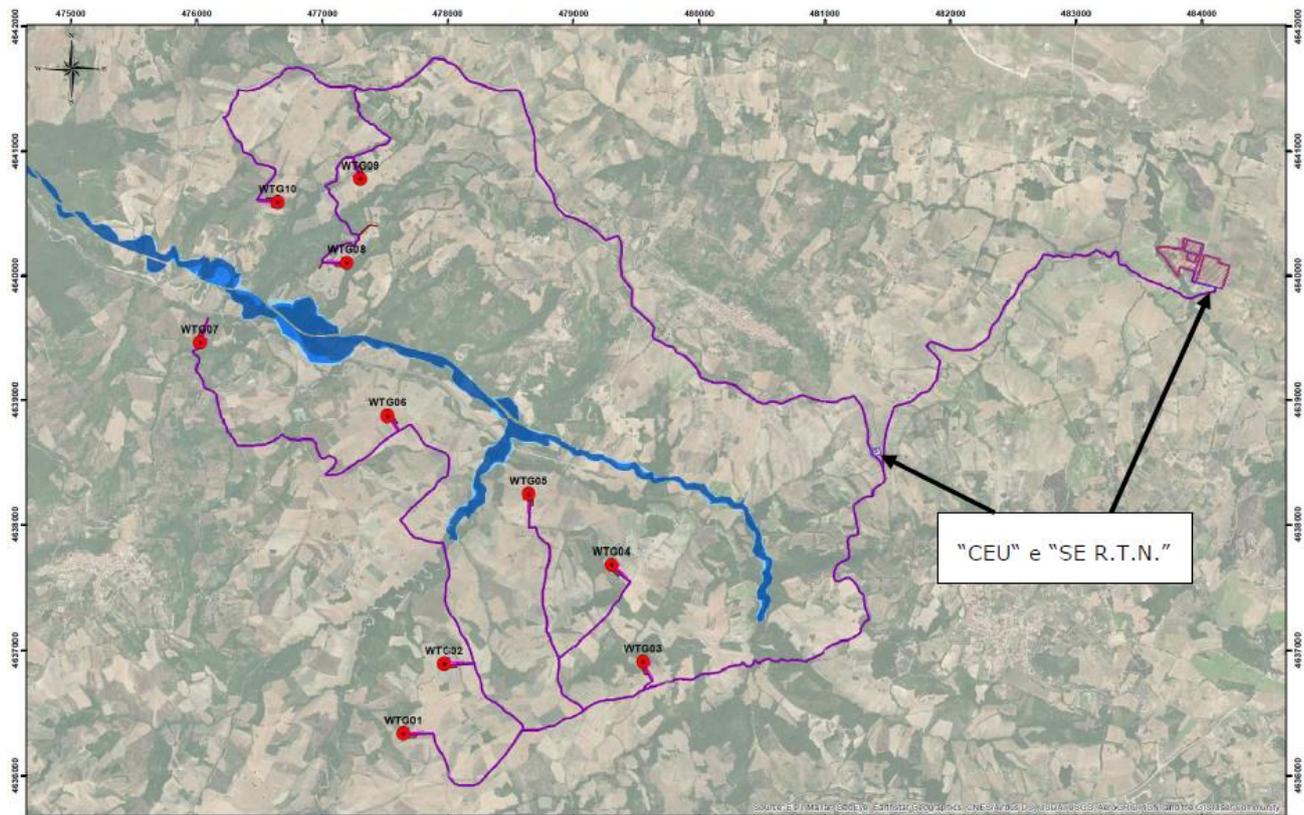


Fig. 4 - Ortofoto dell'area in progetto su base PAI

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.32

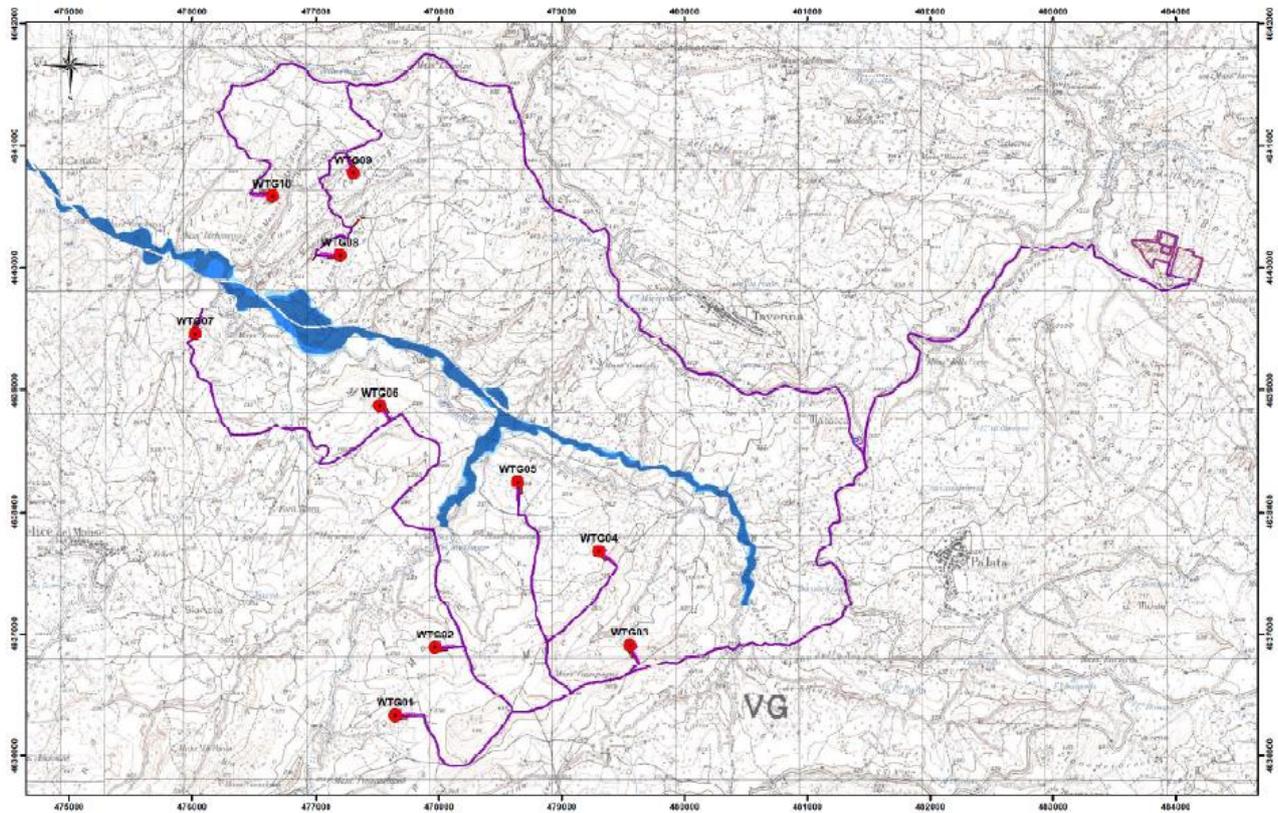


Fig. 5 - IGM dell'area in progetto su base PAI

Di seguito si riportano alcuni inquadramenti dai quali si apprezza il rispetto delle posizioni previste per i 10 aerogeneratori nei confronti delle distanze dai reticoli idrografici riportati nella IGM:

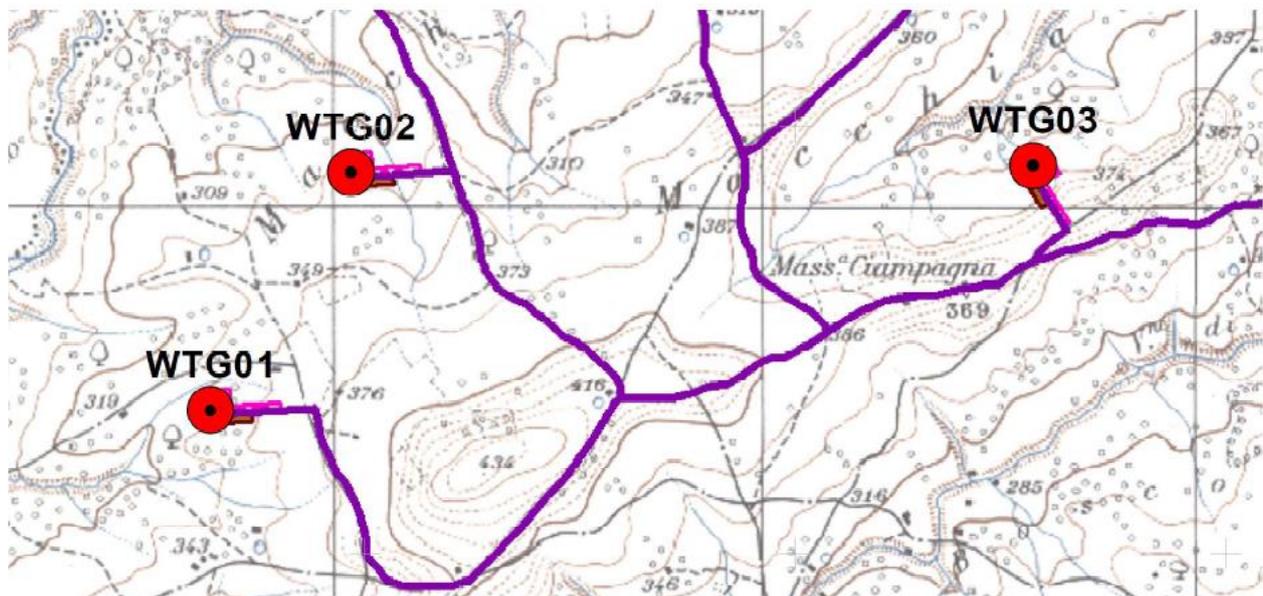


Fig. 6 - Inquadramento aerogeneratori su IGM (1 di 4)

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.32

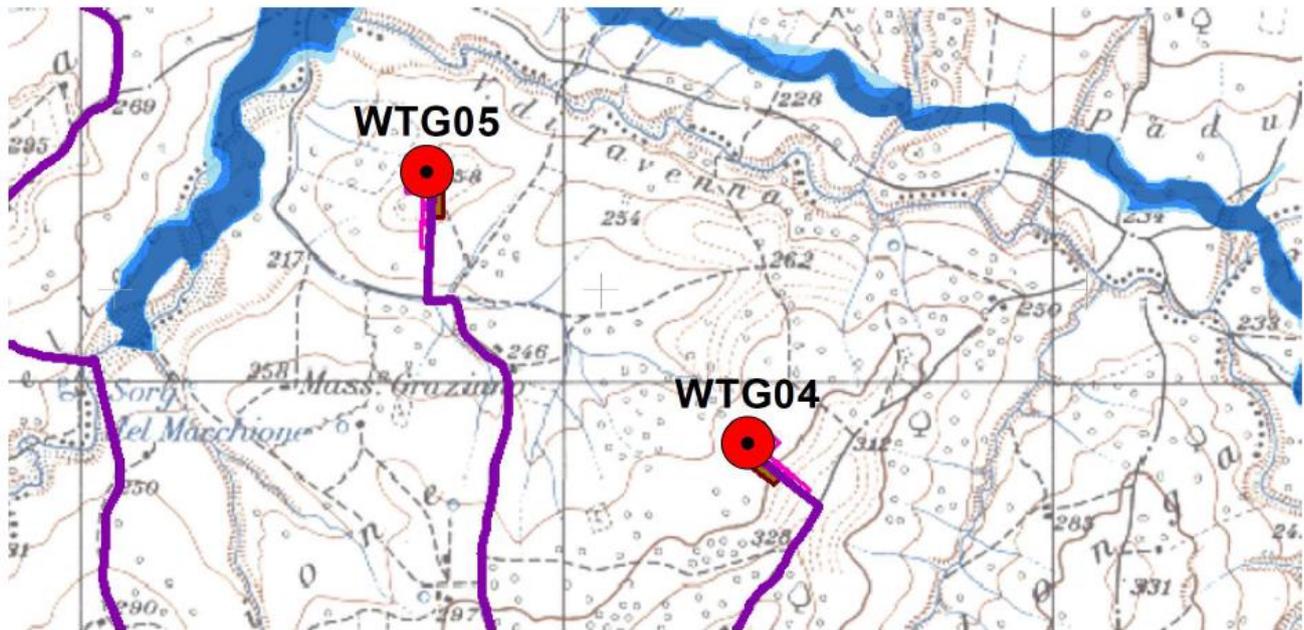


Fig. 7 - Inquadramento aerogeneratori su IGM (2 di 4)

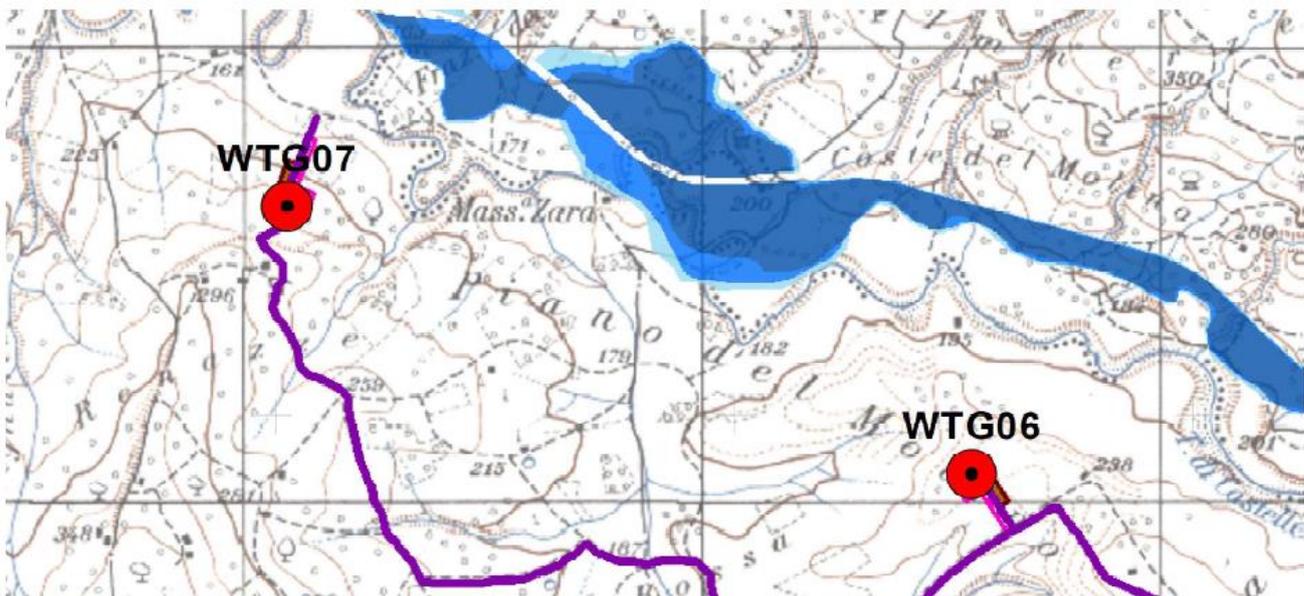


Fig. 8 - Inquadramento aerogeneratori su IGM (3 di 4)

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.32

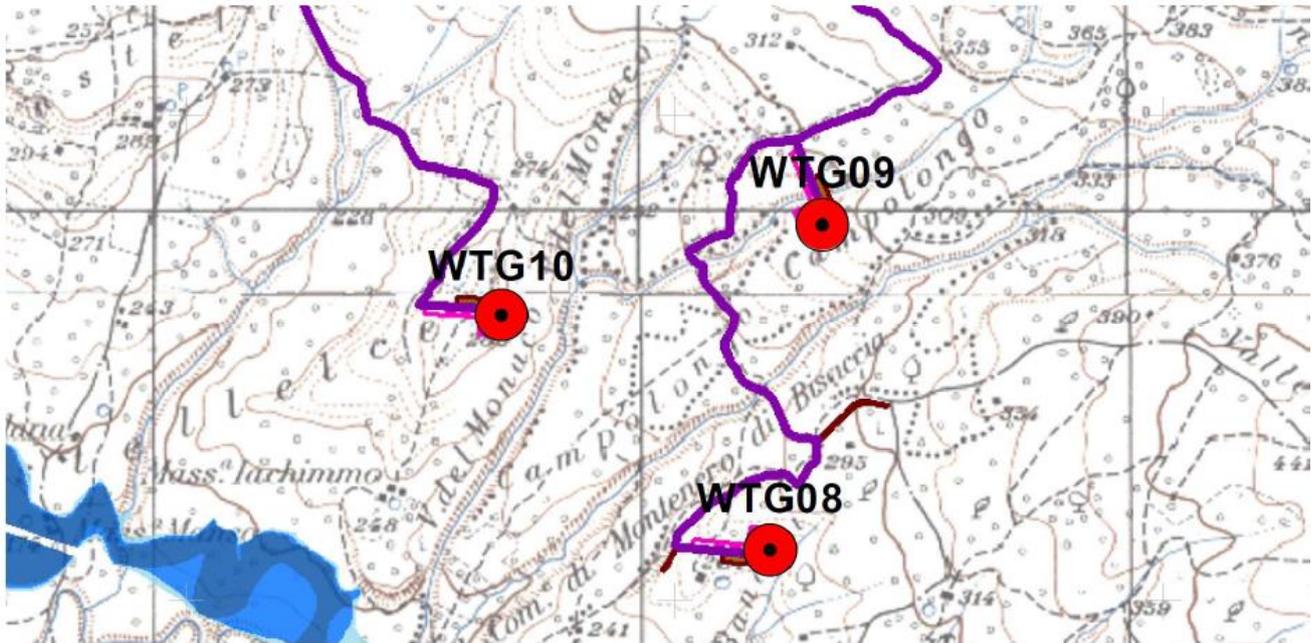


Fig. 9 - Inquadramento aerogeneratori su IGM (4 di 4)

Alcune opere in progetto rilevano interferenze con il reticolo idrografico di ordine inferiore ma comportano modifiche alla condizione morfologica del territorio non sostanziali se non nulle, determinando di fatto la assenza di perturbazioni misurabili per il regime idraulico caratteristico del territorio fatta eccezione per il periodo di cantierizzazione delle opere; ci si riferisce alla realizzazione dei sentieri di accesso alle aree previste per l'alloggiamento delle torri eoliche ed alla posa interrata dei cavidotti.

Le opere di connessione si svilupperanno, come detto, al bordo della viabilità esistente che, nei pressi di diversi siti di alloggiamento degli aerogeneratori, si traduce in sentieri di campagna; avendo posizionato le torri di progetto all'interno di aree agricole o incolte, sarà necessario adeguare alcuni tronchi di sentieri se non realizzare ex novo aree carrabili per il recapito finale (piazzole) dei mezzi addetti al trasporto dei componenti di impianto. In due dei dieci casi di studio (il "WTG02" ed il "WTG09"), le piazzole di progetto occupano aree poste a distanze inferiori ai 10 m dal "reticolo minuto"; tali piazzole di progetto prevedono il livellamento di suoli che, allo stato attuale, risultano già uniformi, privi di asperità; il piano carrabile sarà realizzato con misto di cava, evitando opere di impermeabilizzazione del piano campagna al pari di terrapieni oppure opere in trincea; le condizioni di ruscellamento superficiale delle acque meteoriche in sito non rilevano variazioni tra gli stati "ante" e "post operam" a seguito di tali lavorazioni, così come avviene per la posa dei cavidotti che coinvolgono reti di condotte di piccolo diametro da interrare a profondità ridotta e con scavi a sezione ristretta.

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.32

3.3 POSA DEL CAVIDOTTO E SUPERAMENTO DELLE INTERFERENZE CON CORSI D'ACQUA

Il cavidotto verrà posato al bordo della carreggiata di strade asfaltate e sentieri, in scavi a sezione ristretta che prevedono il ripristino dello stato preesistente a posa compiuta; le interferenze con il reticolo idrografico verranno superate operando la posa del cavidotto con modalità T.O.C. (trivellazione orizzontale controllata) in maniera tale da evitare la modifica anche solo momentanea della morfologia degli alvei.

L'attraversamento dovrà avvenire, per quanto possibile, con i seguenti requisiti:

- perfetto inserimento nel contesto ambientale;
- non altera la morfologia del suolo;
- non modifica il libero deflusso delle acque;
- non aumentano la pericolosità idraulica;
- sia verificata la resistenza agli eventi di piena di progetto.

La tecnica utilizzata sarà quella della **Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC)**; questa soluzione, idonea alla installazione di nuove condotte senza effettuare scavi a cielo aperto e senza emissioni di polveri, permetterà di non influire sul regime idraulico superficiale del canale né sul suo contesto paesaggistico.

Questo tipo di perforazione consiste essenzialmente nella realizzazione di un cavidotto sotterraneo mediante il radio-controllo del suo andamento plano-altimetrico. Il controllo della perforazione è reso possibile dall'utilizzo di una sonda radio montata in cima alla punta di perforazione, questa sonda dialogando con l'unità operativa esterna permette di controllare e correggere in tempo reale gli eventuali errori.

Di seguito vengono riportate le fasi principali della tecnica TOC:

1) Indagine del sito e analisi dei sottoservizi esistenti

L'indagine del sito e l'attenta analisi dell'eventuale presenza di sottoservizi e/o qualsiasi impedimento alla realizzazione della perforazione, è una fase fondamentale per la corretta progettazione di una perforazione orizzontale. Poiché ci troviamo in ambito suburbano, dove la presenza di sottoservizi è minore è possibile, mediante indagini da realizzare c/o gli enti proprietari dei sottoservizi, saperne anticipatamente l'ubicazione.

2) Realizzazione del foro pilota

La prima vera e propria fase della perforazione è la realizzazione del "foro pilota", in cui il termine pilota sta ad indicare che la perforazione in questa fase è controllata ossia "pilotata". La "sonda radio" montata sulla punta di perforazione emette delle onde radio che indicano millimetricamente la posizione della punta stessa. I dati rilevabili e sui quali si può interagire sono:

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.32

- Altezza;
- Inclinazione;
- Direzione;
- Posizione della punta.

Il foro pilota viene realizzato lungo tutto il tracciato della perforazione da un lato all'altro dell'impedimento che si vuole attraversare (strada, ferrovia, canale, pista aeroportuale ecc.). La punta di perforazione viene spinta dentro il terreno attraverso delle aste cave metalliche, abbastanza elastiche così da permettere la realizzazione di curve altimetriche.

All'interno delle aste viene fatta scorrere dell'aria ad alta pressione ed eventualmente dell'acqua. L'acqua contribuirà sia al raffreddamento della punta che alla lubrificazione della stessa, l'aria invece permetterà lo spurgo del materiale perforato ed in caso di terreni rocciosi, ad alimentare il martello "fondo-foro".

Generalmente la macchina teleguidata viene posizionata sul piano di campagna ed il foro pilota emette geometricamente una "corda molla" per evitare l'intercettazione dei sottoservizi esistenti. In alcuni casi però, soprattutto quando l'impianto da posare è una condotta fognaria non in pressione, è richiesta la realizzazione di una camera per il posizionamento della macchina alla quota di perforazione desiderata.

3) Allargamento del foro pilota

La seconda fase della perforazione teleguidata è l'allargamento del "foro pilota", che permette di posare all'interno del foro, debitamente aumentato, un tubo camicia o una composizione di tubi camicia generalmente in PEAD.

L'allargamento del foro pilota avviene attraverso l'ausilio di strumenti chiamati "Alesatori" che sono disponibili in diverse misure e adatti ad aggredire qualsiasi tipologia di terreno, anche rocce dure. Essi vengono montati al posto della punta di perforazione e tirati a ritroso attraverso le aste cave, al cui interno possono essere immesse aria e/o acqua ad alta pressione per agevolare l'aggressione del terreno oltre che lo spurgo del materiale.

4) Posa in opera del tubo camicia

La terza ed ultima fase che in genere, su terreni morbidi e/o incoerenti, avviene contemporaneamente a quella di "alesaggio", è l'infilaggio del tubo camicia all'interno del foro alesato.

La tubazione camicia generalmente in PEAD, se di diametro superiore ai 110 mm, viene saldata a caldo preventivamente, e ancorata ad uno strumento di collegamento del tubo camicia all'asta di rotazione. Questo strumento, chiamato anche "girella", evita durante il tiro del tubo camicia che esso ruoti all'interno del foro insieme alle aste di perforazione.

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.32

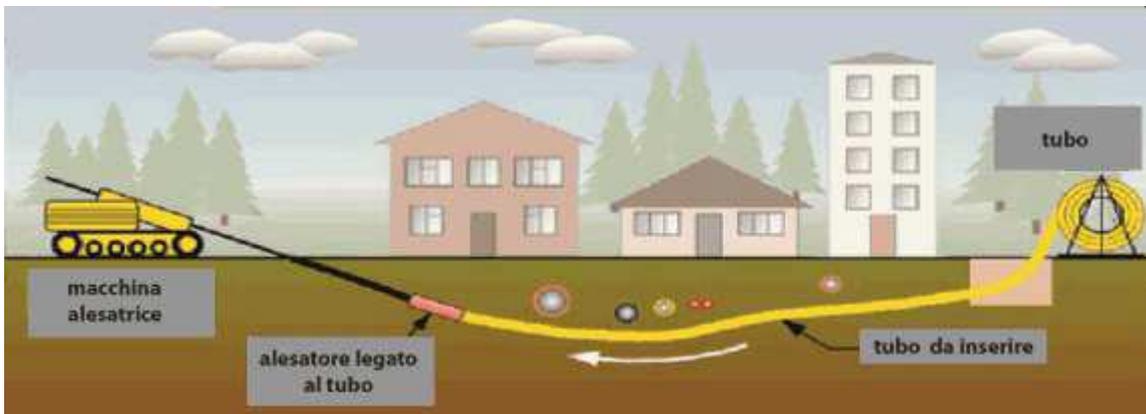


Fig. 10 - Fasi della tecnica T.O.C.

La maggior parte delle intersezioni tra cavidotto e reticolo idrografico interessa le porzioni di monte delle linee di impluvio, aste idrografiche appartenenti al cosiddetto “reticolo minuto” individuato nella IGM ma privo di indicazioni del nominativo assegnato all’asta; di seguito si riportano alcuni stralci cartografici di dettaglio, utili ad individuare le intersezioni con i rami maggiormente significativi del reticolo; in particolare si individua nella figura qui sotto il tragitto di cavidotto lungo un sentiero in terra battuta che interseca il Vallone di Acquaviva Collecroce e, per un breve tratto, corre in parallelismo ad un ramo di reticolo confluyente in quel punto:

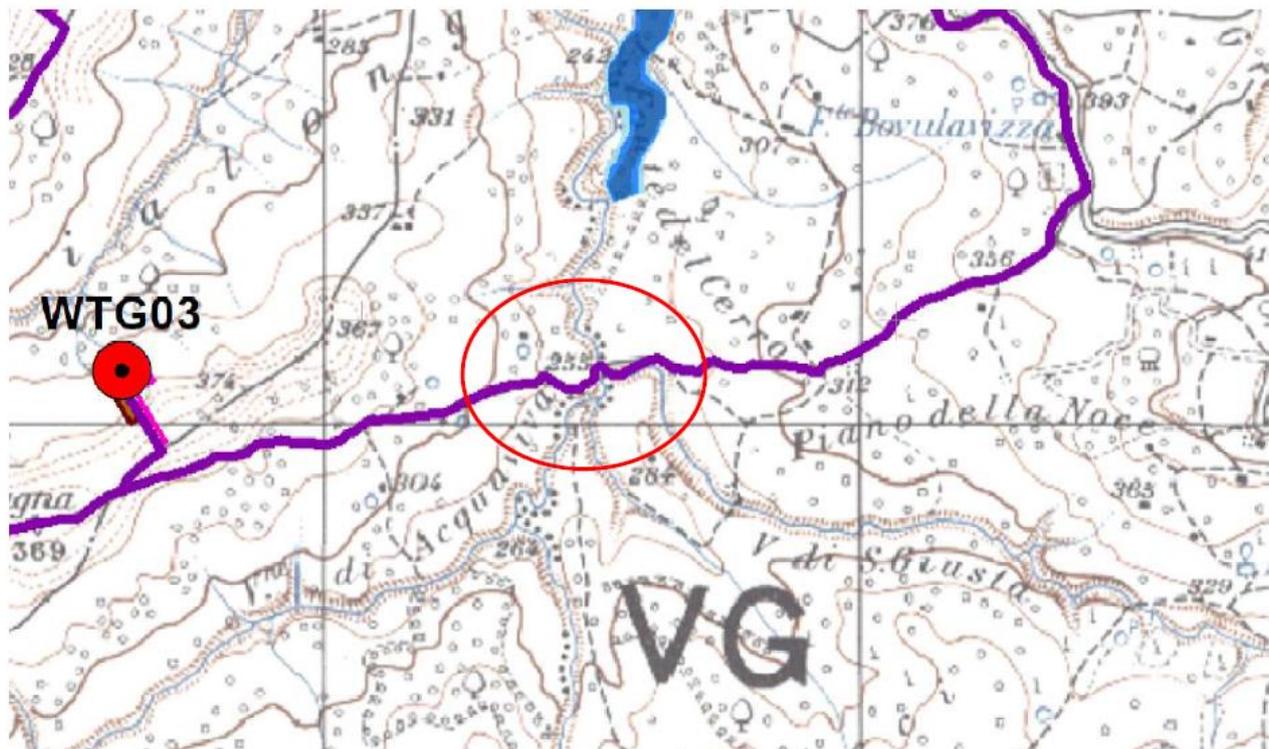


Fig. 11 - Intersezione del cavidotto 36 kV con il “Vallone di Acquaviva Collecroce”

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.32

Qui di seguito, invece, si rileva l'intersezione del tracciato di progetto del cavidotto con il cosiddetto Vallone di San Felice del Molise, poco a monte della porzione di impluvio interessata dalla perimetrazione per pericolosità dell'assetto idraulico nella cartografia del P.A.I.:

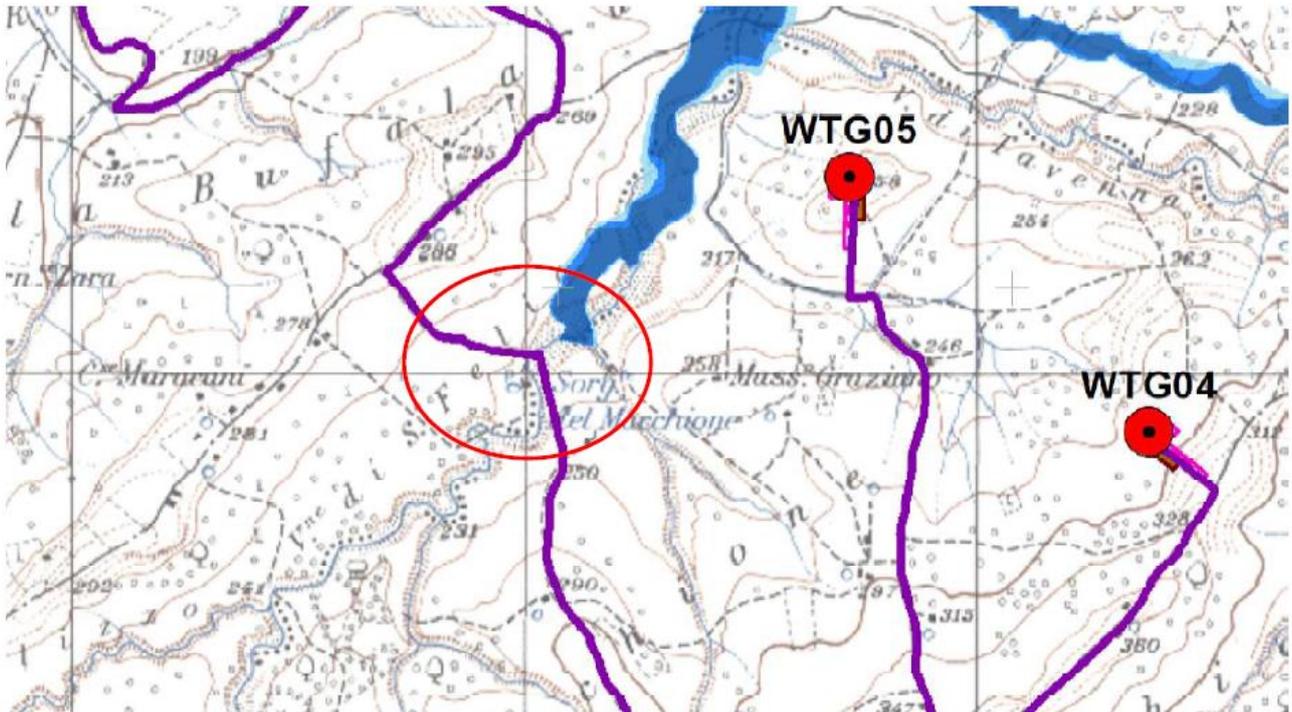


Fig. 12 - Intersezione del cavidotto 36 kV con il "Vallone di San Felice del Molise"

Infine, nella pagina seguente si individuano rispettivamente:

- le intersezioni del tracciato di cavidotto di progetto con alcuni rami del cosiddetto Vallone del Monaco, confluyente in destra idraulica del Torrente di Castellerice, e con un'altra asta di reticolo minuto sempre in destra al Torrente;
- una ulteriore interferenza per intersezione e parallelismo tra il cavidotto ed il reticolo idrografico (stavolta afferente il Vallone di S. Clemente confluyente del Torrente Sinarca) in prossimità della nuova Stazione Elettrica da realizzare;

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.32

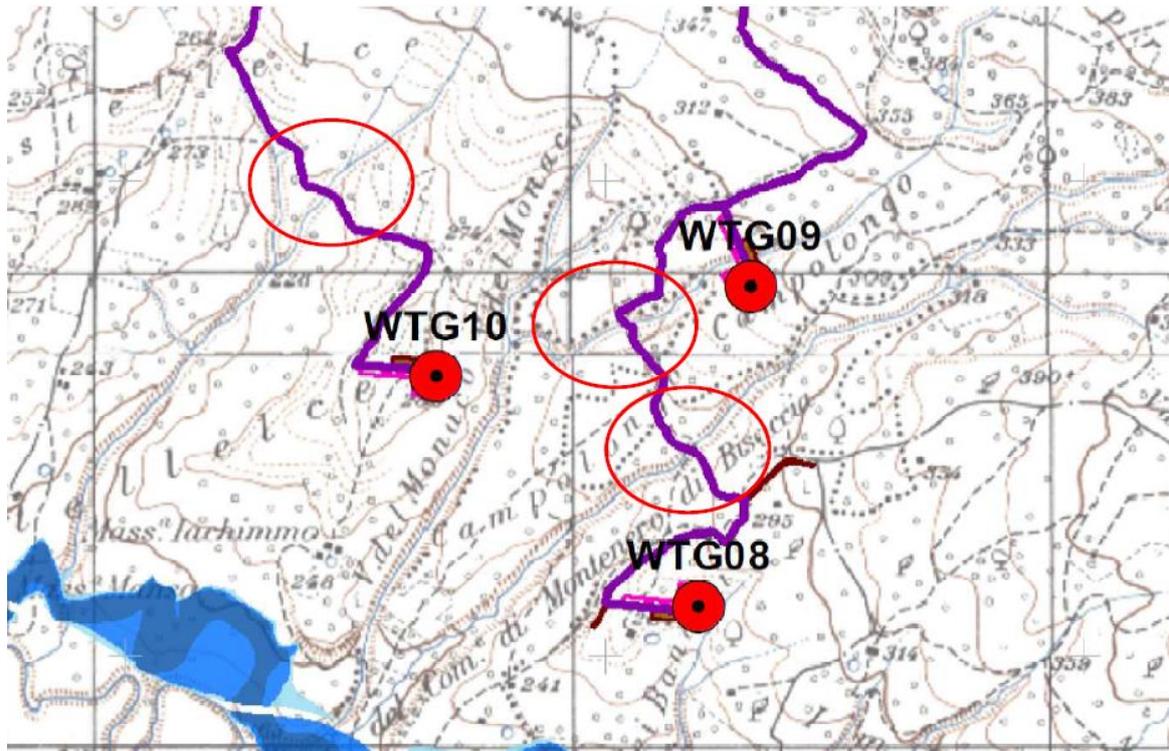


Fig. 13 - Intersezione del cavidotto 36 kV con alcuni rami del cosiddetto "Vallone del Monaco"

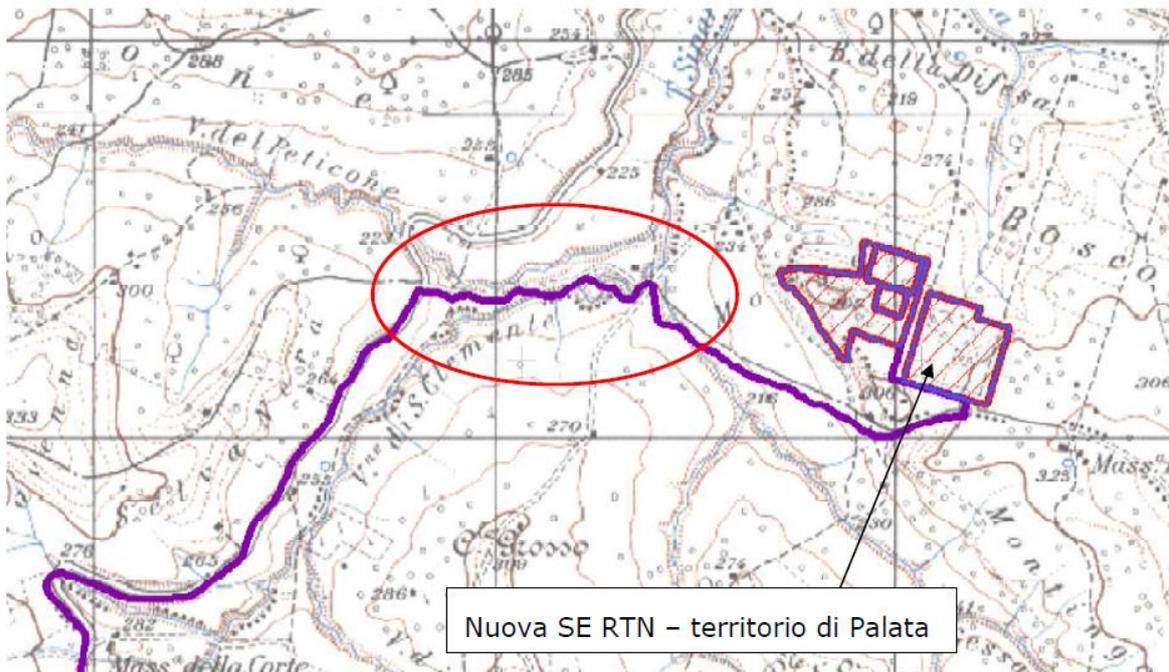


Fig. 13 - Intersezione e parallelismo del cavidotto 36 kV con il "Vallone di S. Clemente"

Codice Progetto	Oggetto	Codice Elaborato
ITW2AC	IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A 60 MW	R.32

4. EVENTUALI INTERFERENZE CON ALTRI SOTTOSERVIZI

Il cavidotto a 36 kV percorre tratti di territorio di modesta antropizzazione per cui la maggior parte dei sottoservizi di telefonia e di distribuzione dell'energia elettrica, allo scopo di ridurre le distanze, sono in aereo e non interferiscono con il cavidotto.

Eventuali attraversamenti con detti sottoservizi e con tubazioni metalliche di acqua o di gas e condotti fognari saranno risolti in accordo con i gestori del sottoservizio nel rispetto della normativa vigente in particolare la norma CEI 11-17 e le norme di realizzazione ed esercizio dei metanodotti.