

**REALIZZAZIONE PARCO EOLICO DI  
"SANT' EGIDIO"**  
**Comune di Cortona – Loc. Croce di Sant' Egidio**  
**POTENZA COMPLESSIVA 900,00 kWp**



**Richiesta Autorizzazione Unica**  
**All. 05ter – Regimazione acque meteoriche**  
**Settembre 2016**

Ing. Sauro Casini	Ing. Simona Sadotti	P.I. Federico Ugolini	Ing. Michele Bittoni

**PROPRIETÀ:** Sig. Pier Paolo Farina

**COMMITTENTE:**



**En.Tec. S.r.l.**

Via Margaritone n°9, 52100 Arezzo  
Tel. 0575350325 – Fax. 0575296014  
P.IVA 01872510514

**PROGETTISTA:**



**TSI Studio Associato**

Via Margaritone n°9, 52100 Arezzo  
Ing. S. Casini, Ing. S. Sadotti,  
P.I. F. Ugolini Ing. M. Bittoni



## **Indice generale**

1 PREMESSA .....	pag. 3
2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	pag. 3
2.1 Descrizione generale .....	pag. 3
3 SUOLO SOTTOSUOLO ACQUE SOTTERRANEE E SUPERFICIALI .....	pag. 4
3.1 Analisi qualità ambientale in atto .....	pag. 4
4 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO .....	pag. 5
4.1 Descrizione generale .....	pag. 5
5 VALUTAZIONE INTERAZIONI TRA PROGETTO E COMPONENTE AMBIENTE IDRICO .....	pag. 6
5.1 Territorio e regimazione acque .....	pag. 6

## REGIMAZIONE ACQUE METEORICHE

### 1 PREMESSA

Il presente documento chiarisce il sistema di regimazione delle acque meteoriche e gli aspetti legati alla sicurezza idraulica per il progetto del parco eolico sito nel Comune di Cortona, costituito da un aerogeneratore della potenza di 900kWp.

La presente relazione contiene i dati necessari per l'individuazione e la valutazione dei principali effetti che può avere sull'ambiente circostante la realizzazione dell'opera sia in fase di costruzione sia in fase di esercizio. Viene condotta un'analisi qualitativa approfondita sulla componente ambientale relativa all'ambiente idrico.

### 2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

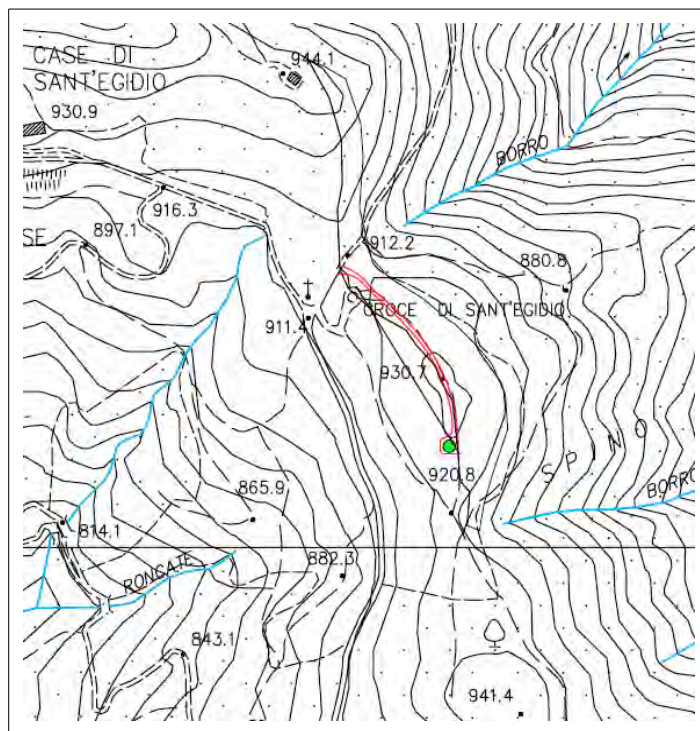
#### 2.1 Descrizione Generale

L'impianto sarà installato sul terreno ubicato in prossimità di Croce Sant'Egidio, Cortona (AR) sul crinale di Monte Spino e sarà costituito da un aerogeneratore.

Catastalmente i terreni interessati risultano censiti al catasto terreni di Cortona al F. 70 p.lle 3-4-43 e al F. 68 p.lle 39-41-421.

I terreni oggetto di intervento si trovano nella zona Nord Est del comune di Cortona appartenenti al sottosistema dell'Alpe di Poti e Alpe di Sant'Egidio.

L'area interessata dal parco eolico è posta sul crinale del Monte Spino nell'Alpe Di Sant'Egidio alla destra della strada Comunale di Cantalena e riportata di seguito nella carta tecnica regionale.





### 3 SUOLO SOTTOSUOLO ACQUE SOTTERRANEE E SUPERFICIALI

#### 3.1 Analisi Qualità Ambientale In Atto

Dalla relazione geologica Allegato 06 si evince che la zona dell'intervento presenta:

- pericolosità geomorfologica classe G.1 Bassa;
- pericolosità idraulica classe I.1 Bassa.

Utilizzando gli abache presenti nel R.U. del comune di Cortona si ottengono le seguenti classi di fattibilità:

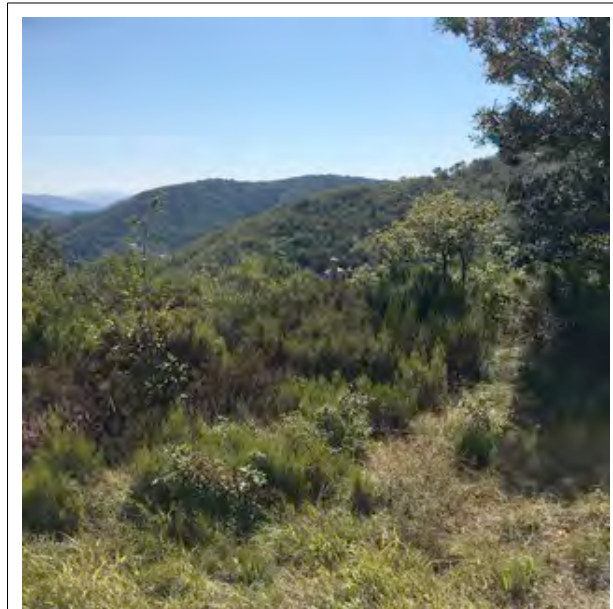
- fattibilità geomorfologica 2;
- fattibilità idraulica 1.

La classe di fattibilità F2 corrisponde a fattibilità con vincoli normali.

Nell'area oggetto di intervento non risultano essere presenti frane attive e/o quiescenti, ne sono stati messi in evidenza elementi di rischio di frana. I valori di pendenza media nella zona sono variabili, minori dell'ordine del 25%, nel versante che immerge in direzione ovest e maggiori, dell'ordine del 40%, nel versante che immerge in direzione est.



VERSANTE OVEST



VERSANTE EST

Allo stato attuale i versanti, da entrambe i lati del rilievo, sono stabili e non sono stati rilevati indizi morfologici che facciano presupporre l'esistenza di fenomeni di instabilità in atto o latenti tali da coinvolgere la zona in profondità. L'andamento della stratificazione e la tipologia degli interventi garantiscono sufficientemente il mantenimento delle condizioni geostatiche esistenti.

L'assetto strutturale della formazione affiorante garantisce sufficientemente la stabilità globale del sito in quanto la stratificazione è caratterizzata da inclinazione dei piani di strato molto superiore a quella del pendio.

Per la bassa permeabilità del litotipo affiorante il reticolo idrografico è ben sviluppato e tutte le acque sono al momento raccolte e convogliate agli impluvi naturali senza provocare fenomeni di erosione.

Nel documento 01 allegato alla presente è riportato il reticolo idrografico esistente. Si osserva che i recettori principali sono:

- nel versante nord est e nord ovest: Borro delle Valcelle e Borro di Val Maggiore;
- nel versante sud est e sud ovest : Fosso delle Roncate.

Il drenaggio delle acque superficiali di scorrimento risulta in gran parte garantito dai torrenti che tagliano il versante e dai fossi che bordano gli appezzamenti di terreno e le strade; non sono stati rilevati fenomeni di erosione e dilavamento superficiale legati a ruscellamento diffuso.

Nella zona, dove prevalgono in superficie strati e banchi arenacei con siltiti e marne in stratificazione sottile, non sono state rilevate sorgenti che possano indicare la presenza di falde acquifere superficiali tali da interferire con le opere in progetto; le prime falde sfruttabili si rilevano a profondità superiore a 70 metri.

## **4 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO**

### **4.1 Descrizione Generale**

Il progetto prevede l'utilizzo di un aerogeneratore con potenza nominale di 900 kW, altezza mozzo 45m e diametro rotore di 44m, in quanto risulta essere la macchina più appropriata per il sito di installazione.

L'impianto sarà destinato alla produzione di energia elettrica, con cessione totale dell'energia al netto degli autoconsumi, tramite allacciamento in media tensione MT sfruttando la linea aerea esistente passante lungo la strada Comunale di Cantalena.

Il progetto prevede anche la realizzazione di alcune opere di corredo, come ad esempio la sistemazione della strada di accesso e la posa della cabina ENEL, che risultano strettamente necessarie all'impianto.

Sarà posizionata una cabina prefabbricata, in modo da garantire al gestore di rete di posizionarvi tutte le apparecchiature necessarie per effettuare l'allacciamento. La cabina è costituita da un'unica struttura monolitica autoportante completamente realizzata e rifinita nello stabilimento di produzione avente dimensioni esterne 1250 x 250 x 250 cm. (All. E15)

I cavi MT saranno posati direttamente interrati, lungo il ciglio del nuovo percorso carrabile di accesso alla pala in modo tale da permettere al gestore di rete di effettuare facilmente interventi/manutenzioni per tutta la lunghezza della linea.

Il progetto prevede la realizzazione di un percorso carrabile secondario e una piazzola nei pressi del generatore in modo tale da garantire le manovre dei mezzi di trasporto e l'allestimento della cabina di allacciamento ENEL.

Il percorso carrabile sarà un potenziamento del sentiero esistente e la sua conformazione verrà modificata in base alle necessità per permettere il transito dei mezzi.

Il percorso avrà una larghezza di 4 metri.

Ai bordi dei percorsi è prevista la realizzazione di opportune opere per la regimazione delle acque meteoriche (cunette e schive laterali), che avranno la funzione di evitare fenomeni di dilavamento e ruscellamento della superficie dei percorsi realizzata con inerti.

In fase di cantiere sarà necessaria la realizzazione di una piazzola di montaggio dell'impianto.

La piazzola di montaggio dell'aerogeneratore costituisce lo spazio di manovra delle gru che permetteranno il montaggio dei vari componenti ed il loro temporaneo stoccaggio. Tale opera quindi necessiterà di alcuni accorgimenti tecnici che consentiranno di eseguire in assoluta sicurezza le operazioni necessarie.

Una volta ultimato il montaggio dell'aerogeneratore, la piazzola sarà ridotta ad una dimensione necessaria per le operazioni di ordinaria manutenzione della turbina eolica.

Le dimensioni della piazzola sono meglio riscontrabili dagli elaborati progettuali a corredo del progetto. (All. E10 - tav. 10EO).

## 5 VALUTAZIONE INTERAZIONI TRA PROGETTO E COMPONENTE AMBIENTE IDRICO

### 5.1 Territorio E Regimazione Acque

Come si evince dall'Allegato 06 – Relazione geologica, le indagini svolte hanno messo in evidenza che l'intervento in progetto è tale da non compromettere le condizioni geostatiche esistenti e tale da non modificare l'assetto del drenaggio superficiale.

Il territorio non presenta percorsi d'acqua rilevanti che intersecano in alcun modo l'area di intervento.

In ogni caso al fine di minimizzare le interazioni tra il progetto e l'ambiente idrico sono stati previsti degli accorgimenti per la regimazione delle acque superficiali.

Tali scelte progettuali sono state adottate per impedire e/o limitare fenomeni di erosione e dilavamento superficiale legati a ruscellamento diffuso e situazioni di accumulo od infiltrazione puntuale tali da influenzare la stabilità del sito.

Dall'analisi delle pendenze del sito e degli studio idrogeologico – idraulico del Regolamento Urbanistico del Comune di Cortona da cui si evince che il versante sud est e sud ovest risulta più sollecitato, si è previsto di convogliare le acque superficiali principalmente verso il versante nord est e nord ovest (risultando anche il versante meno antropizzato) quindi verso i recettori Borro delle Valcelle e Borro di Val Maggiore.

La regimazione delle acque superficiali è stata ritenuta prioritaria in corrispondenza della viabilità e delle piazzole a servizio della pala eolica e della cabina poiché questi elementi potrebbero eventualmente costituire una potenziale interferenza al regolare deflusso delle acque.

In fase di adeguamento della viabilità interna (in quanto trattasi di potenziamento di un sentiero esistente) si avrà particolare cura nel realizzare adeguati sistemi di raccolta e di allontanamento delle acque meteoriche, che consentiranno di evitare pericolosi fenomeni di ruscellamento e dilavamento della superfici dei percorsi e dei terreni adiacenti.

In particolare come si evince dall' All.E09 - tav.09EO sarà realizzata lungo la viabilità interna dal lato del versante nord una fossetta di forma trapezoidale che sarà realizzata sia al piede delle scarpate nel caso di viabilità in trincea, sia al piede del rilevato in caso di viabilità in rilevato.

Come si osserva nelle Tavole All.E08 – tav.08EO e All.E09 - tav.09EO revisione\_01 la fossetta fino alla sezione 19 convoglierà le acque meteoriche al fosso esistente che costeggia la strada che porta a Cantalena (si veda foto) che poi si immette nell'impluvio denominato Borro Delle Valcelle. Il fosso esistente sarà ripulito e rinforzato.

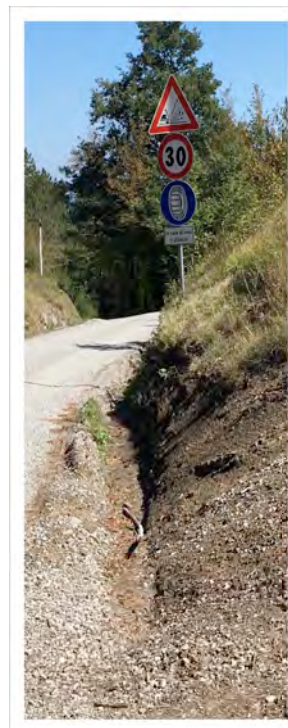
Dalla sezione 19 fino alla piazzola della pala eolica le acque meteoriche raccolte dalla fossetta saranno convogliate per dispersione verso il Borro Val Maggiore.

Lungo il percorso interno, si prevede di realizzare un adeguato sistema di schive trasversali (All.E09 - tav.09EO revisione\_01 ), che convoglieranno all'interno della fossetta di nuova realizzazione, le acque meteoriche intercettate, che saranno quindi allontanate verso valle. Si avrà cura di realizzare lo strato superficiale dedicato al transito dei mezzi con una leggera pendenza verso la fossetta.

Nella zona della cabina la fossetta costeggerà la recinzione (recinzione necessaria a seguito di valutazione campi elettromagnetici All.25) e nella recinzione saranno realizzate delle aperture per permettere alle acque meteoriche di defluire facilmente verso la fossetta.

Per facilitare il naturale deflusso delle acque meteoriche la piazzola di montaggio dell'aerogeneratore avrà una pendenza minima del 1%, come si evince dagli elaborati progettuali a corredo del progetto.(All.E09 - tav.09EO).

La realizzazione della canaletta di regimazione, posta lungo il perimetro della piazzola di montaggio, è da intendersi come opera integrativa agli altri interventi per la regimazione delle acque meteoriche in corrispondenza del layout dell'impianto e delle relative vie di accesso.



La regimazione delle acque è stata studiata in modo da distribuire in maniera uniforme sul reticolo degli impluvi esistenti le portate di acqua senza modifiche sostanziali dei luoghi.

L'impianto eolico, nel suo complesso (aerogeneratore, drenaggi, cabina elettrica cavi di connessione e viabilità) non comporta modifiche del sistema geologico e idrogeologico della zona, data l'entità puntuale dell'intervento, come riportato nella relazione geologica. Infatti il progetto prevede modeste opere di sterro per la canalizzazione degli impianti, un breve tratto di viabilità campestre potenziando quella attuale comportando quindi minime modifiche al profilo originario del terreno.

Come riportato nella relazione geologica, *"le opere di progetto non incidono in maniera rilevante nell'assetto geomorfologico in quanto non prevedono interventi di sbancamento e non interferiscono con il reticolo idrografico principale non sono infatti previste modifiche sostanziali dello stato dei luoghi, già in parte oggetto di interventi antropici. Lo stato attuale dei luoghi deriva quindi da una serie di modificazioni morfologiche dovute a successivi interventi antropici che hanno portato al parziale livellamento di alcuni appezzamenti di terreno per consentirne un migliore utilizzo"*.

**Quindi l'intervento proposto, come riportato nella relazione geologica (All.06), è tale da non compromettere le condizioni geostatiche esistenti.**

Per quanto riguarda le acque sotterranee come si legge nella relazione geologica, non sono state rilevate sorgenti che possano indicare la presenza di falde acquifere superficiali.

Inoltre per la realizzazione dell'intervento si è cercato di utilizzare tutte le attenzioni al fine di non modificare il profilo attuale del suolo e il sistema di regimazione delle acque superficiali.

Questo fa sì che al sistema di rete scolante venga garantita l'effettiva conservazione per la corretta regimazione idraulica per migliorare l'efficienza delle opere di deflusso delle acque e non diminuire così il tempo di corrivazione.

L'impianto in esame non produrrà alcuna alterazione a carico della rete idrica superficiale, né da un punto di vista idraulico, né tanto meno da quello della qualità delle acque.

Come riportato nella relazione geologica, *"il drenaggio delle acque superficiali di scorrimento risulta in gran parte garantito dai torrenti che tagliano il versante e dai fossi che bordano gli appezzamenti di terreno e le strade; non sono stati rilevati fenomeni di erosione e dilavamento superficiale legati al ruscellamento diffuso. Per la bassa permeabilità del litotipo affiorante il reticolo idrografico è ben sviluppato e tutte le acque sono al momento raccolte e convogliate agli impluvi naturali senza fenomeni di erosione ; quanto previsto dal progetto, in area già in parte modificata morfologicamente da precedenti interventi, non interferisce con tali linee di drenaggio"*.





Regione Toscana - DB Geologico

Scala 1 : 5.000



1.743.643

EPSG:3003