

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

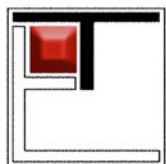


Richiesta Autorizzazione Unica
All. 03 - Quadro di riferimento progettuale
- Relazione Descrittiva – Settembre 2016

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 e Ing. M. Bittoni

INDICE GENERALE

1 INTRODUZIONE.....	5
1.1 La proposta.....	5
1.2 Descrizione dell'area.....	5
2 SISTEMA EOLICO.....	7
2.1 Energia eolica.....	7
2.2 Aerogeneratori.....	7
2.2.1 Natura del vento.....	8
2.3 Vantaggi e riduzione anidride carbonica.....	9
3 CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO.....	9
3.1 Ubicazione delle opere.....	9
3.2 Configurazione impianto.....	9
4 COMPONENTI PRINCIPALI.....	11
4.1 Pala.....	11
4.2 Rotore.....	11
4.3 Navicella.....	12
4.4 Torre.....	12
4.5 Basamento.....	12
5 SISTEMAZIONE DELLE AREE E OPERE DI CORREDO ALL'IMPIANTO.....	13

5.1.1 Viabilità di accesso al generatore.....	13
5.1.2 Territorio e regimazione acque.....	13
5.1.3 Realizzazione piazzola di montaggio.....	13
6 SMANTELLAMENTO E RIPRISTINO DELL'AREA.....	14

Indice delle illustrazioni

Fig 1 - Generatori eolici	pag. 8
Fig 2 - Mappa anemometrica italiana	pag. 9
Fig 3 - Aerogeneratore	pag. 12
Fig 4 - Pala eolica	pag. 12
Fig 5 - Navicella	pag. 13

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

RELAZIONE DESCRITTIVA

1 INTRODUZIONE

1.1 La proposta

La presente relazione ha per oggetto la realizzazione di un parco eolico della potenza complessiva di **900 kW** collegato alla rete elettrica di distribuzione con cessione totale dell'energia elettrica prodotta.

L'intero intervento interessa una superficie di circa **15.000 mq.**

L'impianto sarà installato nel terreno ubicato in prossimità di Croce Sant'Egidio, Cortona (AR) sul crinale di Monte Spino e sarà costituito da un aerogeneratore di potenza nominale 900 kW.

Catastalmente, i terreni risultano censiti al catasto terreni di Cortona al F. 70 p-lle 3-4-43 (Tav.02EO).

La durata dell'impianto è stimata complessivamente in circa 25 anni, con un lieve calo di produzione di energia nel corso degli anni.

1.2 Descrizione dell'area

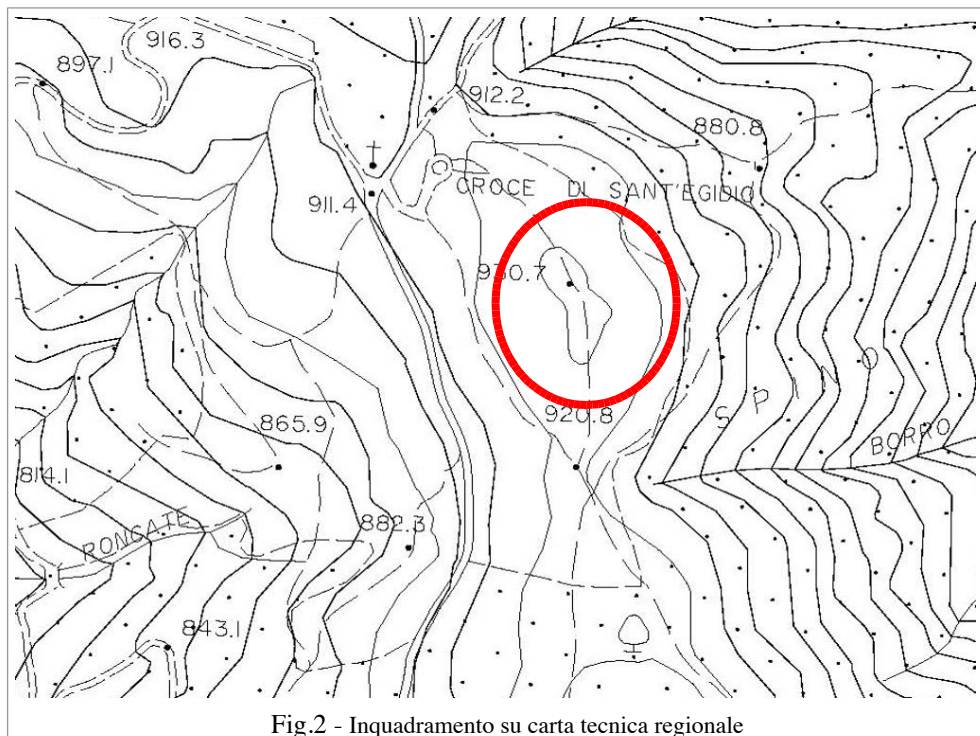
I terreni oggetto di intervento si trovano nella zona Nord Est del comune di Cortona appartenenti al sottosistema dell'Alpe di Poti e Alpe di Sant'Egidio.

Il comune di Cortona si colloca nella porzione est della regione Toscana, in provincia di Arezzo. Confina a Nord-Est con il comune di Città di Castello, ad Est con il comune di Umbertide, Sud-Est Tuoro sul Trasimeno, a Sud con Castiglion del Lago, a Ovest con Montepulciano, a Nord-Ovest Foiano della Chiana, a Nord con Castiglion Fiorentino.



Fig.1 - Territorio del comune di Cortona. La zona cerchiata in rosso rappresenta l'area dove è previsto l'impianto

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, Figura 2, e nell'ortofoto, Figura 3.



2 SISTEMA EOLICO

2.1 Energia eolica

L'energia eolica è l'espressione che letteralmente indica l'energia cinetica posseduta dai venti, ovvero dalle masse d'aria in movimento nell'atmosfera, ma che viene comunemente utilizzata anche per indicare l'energia, elettrica o meccanica, che può venire prodotta da questa, dopo conversione mediante un apparato opportuno.

Tale energia risulta dalla forza esercitata dal vento sulle pale di un'elica, montata su un albero rotante, che a sua volta è collegato a sistemi meccanici, che possono servire per macinare il grano o per pompare l'acqua, o a un aerogeneratore, che trasforma l'energia meccanica in elettrica.

L'energia eolica è una fra le più antiche forme di energia: i persiani utilizzavano pale eoliche ad asse verticale già nel VII secolo: servivano a irrigare i terreni coltivati e a macinare il grano.

In origine, la ruota che sosteneva le pale dell'elica era orizzontale, fissata su un albero verticale.

Il sistema, benché poco efficace, si diffuse in Cina e in gran parte dell'Oriente, e apparve in Europa, inizialmente in Francia e in Inghilterra, all'inizio del XII secolo.

Paradossalmente oggi l'energia eolica è definita un'energia alternativa ma in un contesto storico ha accompagnato la vita dell'uomo molto più a lungo rispetto al petrolio o al carbone.

Nel novecento dall'energia meccanica prodotta dalla forza eolica si è giunti alla generazione di energia elettrica.

2.2 Aerogeneratori

I generatori eolici sfruttano una particolare tecnologia in grado di trasformare l'energia cinetica del vento in energia elettrica.

Il suo principio di funzionamento è tra i più antichi del mondo. Il vento è una delle principali fonti rinnovabili di energia, basti pensare ai mulini a vento o alla navigazione con imbarcazioni a vela.

E' però errato pensare che l'eolico sia una tecnologia semplice e poco sofisticata. Esistono tipologie molto variegata di aerogeneratori.

Alcuni di piccola taglia, altri di dimensioni enormi fino a 120 metri di altezza e pale lunghe fino a 50m. Ve ne sono alcuni in commercio con potenze superiori ai 7 MW.

I moderni mulini a vento sono conosciuti con il nome comune di "pale eoliche", le quali sono tuttavia soltanto una parte del sistema.

Il nome più corretto è quello di aerogeneratore.

Una serie di aerogeneratori compone un parco eolico o una Wind Farm.

Le turbine eoliche iniziarono a essere utilizzate per la produzione di elettricità verso la fine del XIX secolo, in Danimarca, dove sono ancora oggi largamente diffuse: funzionavano da piccoli generatori per fornire elettricità a ristrette comunità rurali.

Negli anni trenta, con la diffusione delle linee elettriche di trasporto, furono costruite turbine di potenza maggiore, che potevano rifornire di energia zone più vaste.

Le macchine più diffuse erano quelle ad asse verticale, benché poco efficaci, e vennero perciò gradualmente soppiantate da quelle ad asse orizzontale.

Recentemente però il sistema ad asse verticale è stato ripreso e perfezionato, ed è oggi utilizzato per turbine che producono una potenza elettrica inferiore a 50 kW.

I moderni aerogeneratori sono basati sullo stesso principio dei generatori eolici del passato, ovvero sullo sfruttamento dell'energia cinetica del vento per far girare le pale di un rotore, secondo le leggi dell'aerodinamica, ma

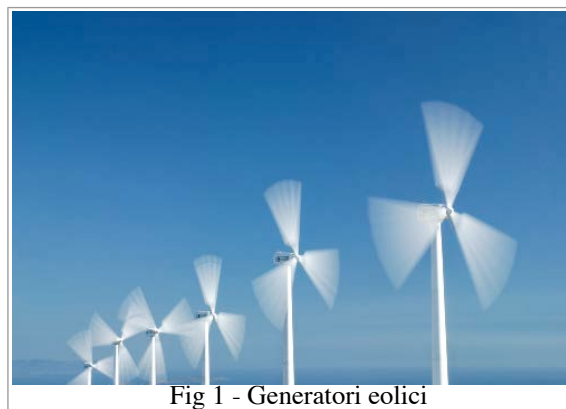


Fig 1 - Generatori eolici

le loro caratteristiche costruttive, e quindi il loro aspetto estetico, ne differiscono sensibilmente. I due tipi principali di aerogeneratore si distinguono per la direzione dell'asse del rotore, che può essere orizzontale o verticale.

Quelli ad asse orizzontale, che somigliano di più ai tradizionali mulini a vento, sono sistemati alla sommità di un'alta torre ed azionano, mediante una trasmissione a ruote dentate, l'albero del generatore di corrente collocato nell'interno.

Il diametro del rotore, generalmente a tre pale profilate come quelle di un'elica aerea, può variare da poco più di un metro a cinquanta metri. In alcuni modelli, il passo delle pale può essere variato per controllare la velocità di rotazione, fino all'arresto del rotore in caso di vento eccessivo.

Un sistema direzionale che sfrutta il principio della banderuola mantiene controvento il piano del rotore.

Di regola, i moderni aerogeneratori entrano in azione quando la velocità del vento si avvicina ai 15 km/h, esprimono il massimo rendimento fra 45 e 60 km/h, e si disattivano intorno ai 10 km/h. Il problema maggiore che deve affrontare la produzione di energia eolica, infatti, è la naturale instabilità dei venti, che si traduce in un funzionamento discontinuo degli aerogeneratori.

Per questo motivo, sono ritenute adatte all'installazione di aerogeneratori soltanto le località caratterizzate da una velocità media annua del vento di almeno 19 km/h.

Più efficienti, perché potenziano l'energia del vento e quindi sviluppano una potenza maggiore, sono gli aeromotori ad asse verticale. Sono costituiti da un involucro cilindrico fisso, percorso da fessure longitudinali, attraverso le quali passa il flusso d'aria, e da un rotore coassiale con il generatore di corrente.

Le fessure sono accoppiate ad alette orientabili che regolano il flusso d'aria, aprendosi solo dalla parte da cui soffia il vento.

L'energia eolica rappresenta una valida alternativa alle fonti non rinnovabili, ad esempio il petrolio, e soprattutto non produce inquinamento ambientale.

2.2.1 *Natura del vento*

Da miliardi di anni il sole riscalda la terra e questa rilascia il calore nell'atmosfera.

Un fenomeno che non avviene dappertutto allo stesso modo. La superficie marina, ad esempio, impiega più tempo a riscaldarsi rispetto alla superficie terrestre. Nelle zone dove viene rilasciato meno calore (es. le superfici marine), le zone più fredde, tende ad aumentare la pressione.

Nelle zone più calde, viceversa, la pressione tende a ridursi. L'aria delle zone ad alta pressione tende a spostarsi verso le zone a bassa pressione, generando il "vento". L'aria più calda tende a muoversi verso l'alto lasciando dietro a sé una zona di bassa pressione.

L'aria calda, una volta in alto, si raffredda per poi ricadere verso il basso nelle zone fredde marine. Questo movimento verso il basso genera una spinta dell'aria fredda marina verso le zone di bassa pressione in direzione della terraferma.

Le caratteristiche morfologiche del territorio e dell'ambiente influiscono sulla direzione e sulla potenza del vento. Ad esempio boschi e montagne riducono la potenza del vento, come anche gli edifici delle grandi città.

Per questa ragione gli impianti eolici sono localizzati soltanto in alcune zone e non sono invece distribuiti sull'intero territorio. La potenza del vento è particolarmente forte laddove non sussistono ostacoli, nelle superfici piane, lungo le coste, in mare aperto e sui crinali delle alture.

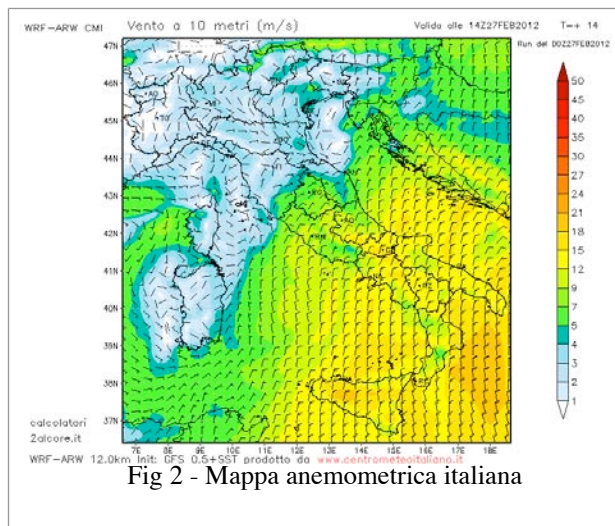


Fig 2 - Mappa anemometrica italiana

2.3 Vantaggi e riduzione anidride carbonica

L'eolico è una fonte di energia rinnovabile e disponibile.

Il vento che muove le turbine sarà sempre una risorsa gratuita e, come tale, non soggetta alla fluttuazione dei costi che invece caratterizza, con effetti economici e sociali talvolta drammatici, il mercato dei combustibili fossili.

Lo sfruttamento dell'energia eolica non richiede attività di estrazione né richiede il trasporto dai siti estrattivi alle centrali elettriche.

Mano a mano che aumenta il costo dei combustibili fossili, cresce anche il valore dell'energia eolica. E i suoi costi, in futuro, sono destinati a diminuire.

Di fronte al costo del petrolio, all'inquinamento del carbone, ai rischi del nucleare e alla forte occupazione del suolo nel caso di installazione di impianti fotovoltaici, il sistema eolico rappresenta la soluzione ideale per produrre energia "pulita" nell'immediato futuro; costo ridotto, e disponibilità praticamente infinita, presentano una opportunità da non sottovalutare.

La quantità totale di vento disponibile sulla terra è centinaia di volte più abbondante della quantità di energia consumata da tutti i paesi del mondo messi insieme.

I vantaggi relativi alla produzione di energia elettrica con generatori eolici deriva prevalentemente dal fatto che, se installati in aree idonee, la produzione risulta essere costante nell'arco della giornata e dell'anno, anche durante le ore notturne (a differenza degli impianti fotovoltaici in grado di produrre energia solamente in determinate situazioni), in condizioni di pioggia o con brutto tempo.

Per produrre un chilowattora elettrico, vengono bruciati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza emessi nell'aria circa 0,53 kg di anidride carbonica (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione), circa 0,0014 kg di anidride solforosa e circa 0,0019 kg di ossidi di zolfo.

Quindi, per ogni kWh prodotto da energia eolica, si **evitano** l'emissione in atmosfera di:

- **anidride carbonica:** **0,2135 Kg per ogni kWh prodotto da eolico**
- **anidride solforosa:** **0,0047 Kg per ogni kWh prodotto da eolico**
- **ossido di zolfo:** **0,0064 Kg per ogni kWh prodotto da eolico**

In particolare oltre al notevole quantitativo di **CO₂** evitato è rilevante il quantitativo di ossidi di zolfo che possono essere legati a diverse questioni attinenti alla salute umana, riduzione di produzioni agricole per ettaro e sulla vegetazione.

3 CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO

3.1 Ubicazione delle opere

Come già detto il parco eolico di Sant' Egidio sorgerà nella zona Nord Est del comune di Cortona appartenenti al sottosistema dell'Alpe di Poti e Alpe di Sant'Egidio.

3.2 Configurazione impianto

L'impianto eolico proposto è costituito da un aerogeneratore di potenza nominale 900,00 kW, installato su terreno censito al N.C.T. F. 70 p-Ile 3-4-43.

La scelta di installare una pale eolica, deriva da precedenti studi effettuati prendendo in considerazione numerosi fattori quali l'anemologia, l'orografia, l'accessibilità del sito e gli aspetti biologici - naturalistici del sito in oggetto oltre alla necessità di minimizzare l'impatto visivi attraverso la diminuzione dell'altezza massima raggiunta dall'aerogeneratore attenuando la modifica dello skyline naturale.

La soluzione proposta offre la possibilità di produrre energia "pulita" con un impatto ambientale minimo.

L'energia elettrica prodotta dal generatore verrà immessa direttamente nella rete di distribuzione in MT a 15kV allacciata direttamente alla linea aerea passante lungo la vicina strada Comunale di Cantalena.



Fig.4 - Stralcio catastale

Dal punto di vista della fornitura e posa in opera del aerogeneratore, si evidenzia che il modello sarà scelto in base ai requisiti individuati in fase di progettazione esecutiva, nonché in base a criteri commerciali e alle migliori tecnologie presenti sul mercato al momento della realizzazione del parco eolico.

In questa fase di progettazione la scelta si è orientata verso una torre di altezza al mozzo pari a 45m e altezza totale massima di 67m; tutte le verifiche progettuali e di impatto ambientale sono state eseguite con questo dato geometrico.

4 COMPONENTI PRINCIPALI

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

Lo sviluppo delle turbine di taglia elevata mira difatti all'ottenimento della massima efficienza del sistema, migliorando soprattutto alcuni aspetti delle pale, quali la composizione del materiale e la loro struttura.

Si riportano quindi i componenti principali dell'aerogeneratore.

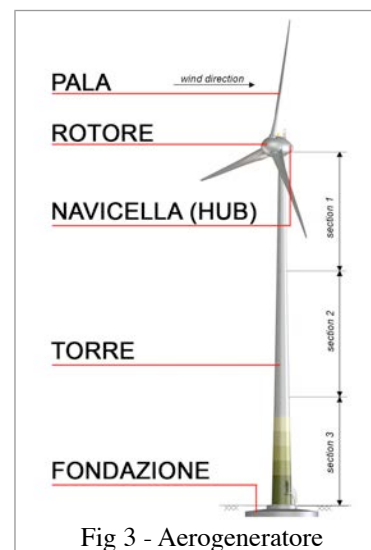


Fig 3 - Aerogeneratore

4.1 Pala

Il design delle pale è caratterizzato da una struttura solida, in grado di resistere anche a forti raffiche di vento, ma leggera per ridurre al minimo i carichi trasmessi sulla navicella. Ciò è reso possibile dall'impiego di una particolare vetroresina rinforzata che possiede le proprietà necessarie.

Le pale del rotore sono state progettate in modo tale da garantire un'elevata efficienza aerodinamica e una riduzione della rumorosità delle turbine grazie anche ai rotor tripala. Uno speciale rivestimento protegge le pale dagli effetti dannosi dei raggi UV e dall'umidità.

Le pale del rotore generalmente sono di colore grigio chiaro standard, colore che consente di ridurre gli effetti dei riflessi, senza influire sulla caratteristica di potenza della turbina.



Fig 4 - Pala eolica

4.2 Rotore

Il rotore è costituito da tre pale in vetroresina rinforzata, flangiate direttamente sui mozzi tramite apposito cuscinetto ruotante che permette la regolazione intorno all'asse longitudinale delle pale in modo tale da ottimizzare il rendimento in qualsiasi situazione di ventosità.

Il rivestimento esterno delle superfici, a base di poliuretano, garantisce al generatore durezza, resistenza alle abrasioni, agli agenti chimici, atmosferici e alle radiazioni solari.

L'utilizzo del concetto "tilted-cone" con un angolo del cono del mozzo di 4,0° e pale pre-piegate, unitamente ad un'inclinazione dell'albero del rotore pari a 5°, consente un oggetto estremamente ridotto tra rotore e l'asse della torre e permette così di controllare in maniera affidabile la trasmissione del carico nella struttura della torre, senza dover trasmettere grossi carichi per lunghi tratti sulla struttura principale della macchina.

Per facilitare le operazioni di manutenzione sul mozzo, esso può essere raggiunto direttamente dalla navicella attraverso l'apertura presente tra le zone di raccordo delle pale.

4.3 Navicella

La navicella, fissata alla sella della torre tramite apposito cuscinetto che permette la rotazione, contiene alcune delle apparecchiature elettriche, il rotore ed il mozzo.

Per soddisfare i requisiti di una turbina eolica innovativa, la navicella presenta un design aerodinamico in modo tale da ridurre al minimo turbolenze e le perdite interne per circolazione.

La conformazione interna permette di eseguire interventi di manutenzione a navicella chiusa o parzialmente aperta per effettuare sostituzioni di grandi dimensioni.

La navicella, rivestita con una carenatura in vetroresina (GRP) speciale che garantisce la protezione dagli effetti dannosi dei raggi UV e dall'umidità, offre un rivestimento sicuro e leggero.

La carenatura della navicella svolge anche la funzione di insonorizzazione e mantenimento della temperatura di esercizio.

La navicella, così come le pale del rotore e la torre, sono di colore grigio chiaro standard, colore che consente di ridurre gli effetti di riflessione, senza influire sulla caratteristica di potenza della turbina.



Fig 5 - Navicella

4.4 Torre

La torre è la struttura portante che sorregge il rotore e la navicella, fondamentale per elevare in quota il generatore in modo tale da captare meglio le correnti ventose.

La torre, in acciaio tubolare, viene fabbricata in più sezioni separate (generalmente 3 sezioni).

Per i giunti si usano connessioni a flangia ad L che rispettano i componenti. In confronto ai giunti a flangia convenzionali (usati ad es. nella costruzione dei camini d'acciaio) nel giunto a flangia L, la saldatura è situata al di fuori del campo di tensione.

Questo particolare tipo di metodo costruttivo, permette di:

- Eliminare il complesso lavoro di saldatura sul cantiere
- Montare in modo rapido e sicuro secondo i più alti criteri di qualità
- Una perfetta protezione anticorrosione eseguita nelle migliori condizioni

4.5 Basamento

La fondazione è l'elemento di unione tra la torre ed il terreno e scarica tutti i carichi statici e dinamici dell'aerogeneratore.

Nel caso specifico, le fondazioni sono eseguite in forma circolare in modo tale da garantire una maggiore uniformità di distribuzione delle forze in qualunque direzione del vento.

Dopo la realizzazione della fondazione, la sezione inferiore della torre verrà posta sui tirafondi che fuoriescono dalla superficie in calcestruzzo e avvitate con dadi per raccordi.

Il componente cilindrico viene posto sopra il cosiddetto primo corso prima del getto di calcestruzzo e viene orientato con precisione millimetrica tramite bulloni di allineamento.

Il collegamento fra la torre e la sezione della fondazione avviene con un giunto a flangia dopo la realizzazione della fondazione.

La terra di risulta verrà depositata in cumuli provvisori in attesa di essere riutilizzata nella fase di riempimento delle fondazioni. Il materiale rimanente verrà cosparsa nelle immediate vicinanze ponendo attenzione alla sua perfetta integrazione con il paesaggio oppure verrà impiegato come materiale di riempimento nella fase di realizzazione delle piazzole di montaggio. Non è prevista per questa operazione una eccedenza della terra di scavo.

5 SISTEMAZIONE DELLE AREE E OPERE DI CORREDO ALL'IMPIANTO

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.

5.1.1 Viabilità di accesso al generatore

La viabilità esistente di accesso alla zona di intervento è sufficiente e non necessita di modifiche di alcun genere per il transito dei mezzi sia in fase di cantiere che in fase di esercizio per gli eventuali interventi di manutenzione futura.

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.

5.1.2 Territorio e regimazione acque

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

Per questo non verranno fatti interventi in merito, visto che il progetto non apporterà modifiche sostanziali alla conformità morfologica del terreno.

In fase di adeguamento della viabilità intraparco, si avrà particolare cura nel realizzare adeguati sistemi di raccolta e di allontanamento delle acque meteoriche. Queste opere di regimazione consentiranno di evitare pericolosi fenomeni di ruscellamento e dilavamento della superficie dei percorsi e dei terreni adiacenti.

Le fossette lato strada verranno realizzate lungo tutte le porzioni dei percorsi dove si andrà ad operare in fase di sterro o scavo.

Le fossette convogliano le acque meteoriche che vengono scaricate in corrispondenza degli impluvi naturali attraverso schive, trasversali alla sezione stradale.

Per limitare al massimo ed anzi evitare il fenomeno del ruscellamento lungo i percorsi interni, si prevede di realizzare un adeguato sistema di schive trasversali (tav. 09EO), 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.

5.1.3 Realizzazione piazzola di montaggio

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.

La piazzola di cantiere avrà una superficie determinata sulla base delle esigenze connesse al trasporto ed al montaggio dei componenti dell'aerogeneratore: in particolare, sulla piazzola dovrà essere assemblato il rotore prima di essere montato sull'asse della navicella. Su questa area dovrà inoltre essere posizionata la gru necessaria al montaggio della torre dell'aerogeneratore ed alla successiva posa in opera della stessa navicella e delle tre pale del rotore.

La piazzola di montaggio dell'aerogeneratore, inoltre costituisce una discontinuità nel ruscellamento naturale delle acque meteoriche: per questo motivo si prevedono delle adeguate opere di regimazione delle acque in

corrispondenza di queste opere. Esse avranno quindi una pendenza minima del 1% per garantire il deflusso., come si evince dagli elaborati progettuali a corredo del progetto.(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.

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.(tav. 10 EO).

6 SMANTELLAMENTO E RIPRISTINO DELL'AREA

La vita stimata dell'impianto è di circa 25-30 anni.

Dopo tale periodo il generatore deve essere sostituito, considerando le perdite di produzione e l'usura delle parti meccaniche ed elettroniche.

Nel caso in cui si decidesse di non sostituire la macchina, si provvederà con la rimozione del generatore ed il recupero del sito che potrà essere riportato alla iniziale destinazione.

Per quanto riguarda lo smantellamento del generatore, esso verrà smontato nelle sue varie sezioni, utilizzando il processo inverso impiegato per il montaggio.

L'acciaio utilizzato per la torre, potrà essere recuperato da apposite fonderie specializzate.

Le apparecchiature elettriche, contenute all'interno della navicella e del locale tecnico alla base della torre e le varie parti del generatore, saranno inviate ad impianti specializzati per il recupero dei metalli (principalmente rame).

La fondazione in cemento armato atta al fissaggio del basamento dalla torre, verrà rimossa e trasportata a blocchi in apposte ditte specializzate per il riciclaggio degli inerti.

Lo scavo effettuato per lo smantellamento delle fondazioni, verrà ricoperto con terreno vegetale in modo tale da favorire la spontanea crescita della vegetazione presente.

Tutti i manufatti in cemento utilizzati per i pozzetti d'ispezione saranno rimossi senza demolizione e inviati in discarica di demolizione inerti.

I cavi elettrici utilizzati saranno sfilati e venduti per il recupero del rame.

I cavidotti interrati in materiale plastico rimossi e riciclati.