

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO E  
DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN  
POTENZA NOMINALE 56 MW

REGIONE  
PUGLIA



PROVINCIA di  
BRINDISI



COMUNE di  
FRANCAVILLA FONTANA



Località "Masseria Vizzo"

Scala:

Formato Stampa:

A4

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE

PR. 18

RELAZIONE TECNICA DELLE OPERE ARCHITETTONICHE

Progettazione:



**R.S.V. Design Studio S.r.l.**  
Piazza Carmine, 5 | 84077 Torre Orsaia (SA)  
P.IVA 05885970656  
Tel./fax:+39 0974 985490 | e-mail: info@rsv-ds.it

Legale Rappresentante:

Geom. Savino Leonzio

**R.S.V. Design Studio S.r.l.**  
Piazza Carmine 5/a  
84077 - Torre Orsaia (SA)  
P. IVA : 05885970656  
PEC : rsv.sd@pec.it

Committenza:



**ITW FRANCAVILLA S.r.l.**  
Via del Gallitello, 89  
85100 Potenza (PZ)  
P.IVA 02082790763

Responsabili Progetto:

Ing. Vassalli Quirino



Ing. Speranza Carmine Antonio



Catalogazione Elaborato

ITW\_FVF\_PR18\_RELAZIONE TECNICA DELLE OPERE ARCHITETTONICHE.doc

ITW\_FVF\_PR18\_RELAZIONE TECNICA DELLE OPERE ARCHITETTONICHE.pdf

Data	Motivo della revisione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:
Agosto 2021	Prima emissione	FS	QV/IAS	RSV



✘ . . . . ✘ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ✘ . . . . ✘

## SOMMARIO

A	PREMESSA .....	2
B	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO .....	2
C	CARATTERISTICHE AEROGENERATORE .....	3
D	VIABILITA' .....	5
E	PIAZZOLE DI SERVIZIO .....	8
F	CAVIDOTTO MT .....	9
G	STAZIONE DI TRASFORMAZIONE MT/AT .....	9
H	FONDAZIONI .....	11
I	IMPIANTI DI RETE PER LA CONNESSIONE .....	11
J	AREA TEMPORANEA DI CANTIERE .....	12
K	MISURE DI MITIGAZIONE .....	12
L	CONCLUSIONI .....	13

✘ . . . . ✘ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ✘ . . . . ✘

## |A| PREMESSA

La presente relazione espone le principali criticità e le soluzioni impiegate, nonché le caratteristiche funzionali delle opere, riferite all'impianto eolico della proponente ITW FRANCAVILLA Srl da realizzarsi nel comune di Francavilla Fontana (BR).

## |B| DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento di realizzazione del parco eolico prevede l'installazione di 10 aerogeneratori tipo Vestas V150 da circa 5,6 MW di potenza unitaria e per una potenza totale installata pari a circa 56 MW.

Ciascun aerogeneratore fornisce energia elettrica alla tensione di 660 Volt, che viene poi elevata a 30 kV prima del trasporto, in un centro di trasformazione situato nella cabina di macchina esistente all'interno dell'aerogeneratore. Gli aerogeneratori verranno collegati in serie fra loro e poi direttamente alla stazione utente 30/150 kV, attraverso un cavidotto in MT a 30 kV.

Con riferimento circa la connessione alla RTN si prevede un cavidotto aereo a 150 kV di collegamento dalla stazione di trasformazione 30/150 kV suddetta, fino alla nuova Stazione Elettrica (SE) di smistamento della RTN a 150 kV, di futura realizzazione a Taranto, da inserire in entra-esce alle linee della RTN a 380 kV "Erchie 380 - Taranto N2".

Il progetto dunque considera l'inserimento, nel tessuto architettonico e paesaggistico tipico dell'area, dei seguenti componenti:

- ☉ 10 aerogeneratori Vestas V150;
- ☉ Cavidotti MT interrati interni all'impianto per il convogliamento dell'energia prodotta da ogni singolo aerogeneratore;
- ☉ Cavidotto di vettoriamento dell'energia prodotta dall'intero parco eolico alla sottostazione di smistamento;
- ☉ Stazione utente di trasformazione 30/150 kV;
- ☉ Connessione aerea tra stazione utente e sottostazione in AT a 150 kV;
- ☉ Tutte le opere civili e di servizio per la costruzione e gestione dell'impianto quali:
  - Piazzole di montaggio e manutenzione per ogni singolo aerogeneratore;
  - Adeguamento della viabilità esterna per raggiungere il sito con i mezzi di trasporto dei componenti;

✘ . . . ✘ . . . \_\_\_\_\_ . . . ✘ . . . ✘

- Viabilità interna di accesso alle singole piazzole sia per le fasi di cantiere che per le fasi di manutenzione;
- *Fondazioni.*

In considerazione della dimensione dell'impianto eolico proposto e delle favorevoli condizioni orografiche ed ambientali del sito, caratterizzata da superfici libere da vegetazione e prive di centri abitati nelle vicinanze, con un reticolo idrografico limitato, non si sono riscontrate particolari criticità in fase di progettazione.

In generale l'impianto si compone di pochi elementi da costruirsi ex-novo, ossia di nuovi fabbricati. Tra questi la parte principale sono gli aerogeneratori, completamente formati da elementi prefabbricati con caratteristiche funzionali standard, in confronto ai quali è possibile prevedere poche modifiche dal punto di vista architettonico, e le cui scelte progettuali sono meglio dettagliate di seguito. Tutti i componenti delle macchine e della struttura sono infatti specificamente progettati e realizzati per assicurare il miglior funzionamento della macchina.

Oltre agli aerogeneratori vi è la stazione utente di trasformazione e consegna, formata da pochi componenti assemblati ed i locali tecnici di servizio, le cui dimensioni sono state pensate per essere il più compatto possibile.

La viabilità di servizio è stata progettata in dipendenza delle esigenze di trasporto dei componenti di impianto (i cui elementi critici sono in termini di dimensioni le pale ed in termini di portanza la navicella).

La dimensione delle piazzole è stata definita in base alle esigenze di montaggio degli aerogeneratori.

Con riferimento alle opere di fondazione, non è in questo momento possibile stabilirne le caratteristiche con precisione, ma si deve rimandare alla fase di progettazione esecutiva, successiva ad indagini geologiche e geotecniche di dettaglio.

Infine, con riferimento alle opere di rete è prevista la realizzazione, nel comune di Taranto, della stazione di trasformazione 30/150 kV, e della nuova Stazione Elettrica (SE) di smistamento della RTN a 150 kV, da inserire in entra-esce alle linee della RTN a 380 kV "Erchie 380 - Taranto N2".

## | C | CARATTERISTICHE AEROGENERATORE

Gli elementi principali costituenti l'aerogeneratore sono:

- Rotore;

✠ . . . ✠ . . . \_\_\_\_\_ . . . ✠ . . . ✠

- Navicella;
- Torre.

Il rotore è costituito da un supporto (hub) a cui sono fissate 3 pale in materiale composito, che hanno il compito di raccogliere l'energia cinetica del vento e trasmetterla all'albero del generatore elettrico.

Al crescere della superficie captante delle pale aumenta l'energia cinetica raccolta, ma aumentano altresì le turbolenze che le pale si inducono l'una con l'altra nel loro moto. Per questo motivo, la forma ed il numero delle pale sono studiati al fine di massimizzare la produzione energetica. Per il progetto si è optato per un rotore di diametro 150 m, al fine di massimizzare la produzione energetica dell'impianto limitando al contempo l'impatto visivo, quest'ultimo dovuto maggiormente alla posizione degli aerogeneratori ed al contesto che all'effettiva dimensione del rotore, anche come conseguenza della colorazione delle pale tesa a ridurre al minimo la visibilità ed al tutto sommato ridotto spessore delle pale medesime.

La navicella è un involucro dentro il quale i componenti principali volti alla trasformazione dell'energia meccanica in elettrica, ubicato alla sommità della torre. Le caratteristiche della navicella sono più o meno analoghe per tutti i modelli di aerogeneratori, e quindi non sono soggetti a scelte specifiche del progettista del singolo impianto. Nella figura che segue si riporta lo spaccato di una navicella tipo.

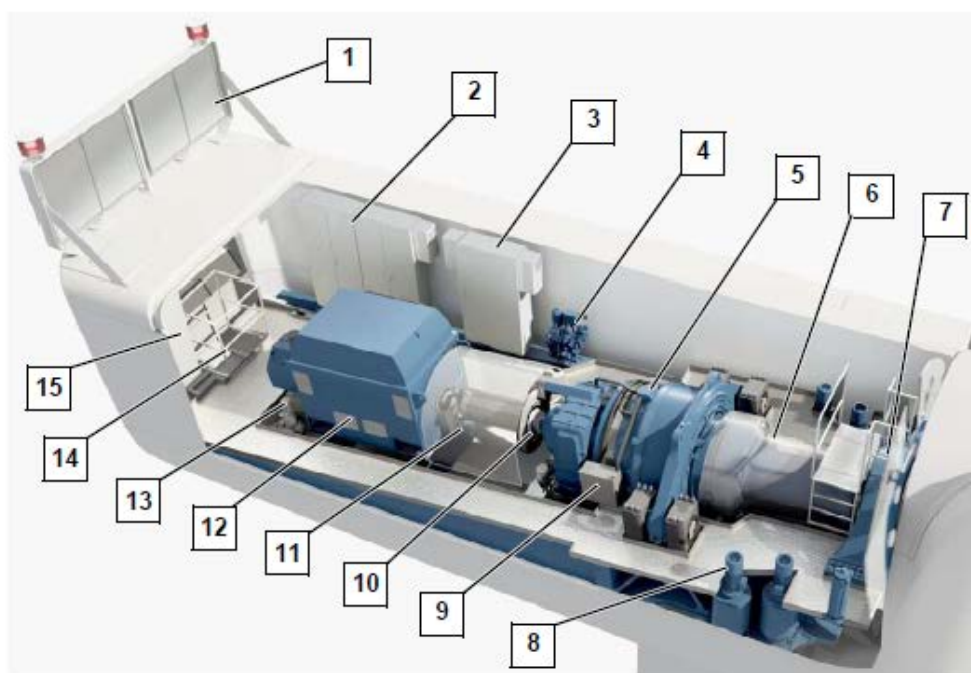


Figura 1 - Spaccato aerogeneratore tipo

✘ . . . . ✘ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ✘ . . . . ✘

- |                     |                    |                              |
|---------------------|--------------------|------------------------------|
| 1) Heat exchanger   | 6) Rotor shaft     | 11) Coupling                 |
| 2) Switch cabinet 2 | 7) Rotor bearing   | 12) Generator                |
| 3) Switch cabinet 1 | 8) Yaw drive       | 13) Cooling water pump       |
| 4) Hydraulic unit   | 9) Gear oil cooler | 14) Hatch for on-board crane |
| 5) Gearbox          | 10) Rotor brake    | 15) Switch cabinet 3         |

La torre è una struttura tubolare in acciaio, formata da più segmenti da assemblare in sito, che svolge la funzione di portare in quota la navicella, ove il vento non è disturbato dalla rugosità superficiale.

Poiché il vento cresce al crescere dell'altezza, più l'altezza della torre è elevata e più l'energia risultante dall'impianto aumenta.

Per il medesimo modello di aerogeneratore sono pertanto disponibili torri di diverse altezze, lasciando al progettista di trovare il giusto compromesso tra costi e benefici.

Nel caso in oggetto, si è selezionata un'altezza di 105 m, ossia un giusto compromesso tra necessità produttive dell'impianto ed impatti.

## |D| VIABILITA'

Si è scelto di posizionare gli aerogeneratori a ridosso o in vicinanza di strade esistenti, con un layout tale da minimizzare minori movimenti di terra. L'utilizzo delle strade esistenti, permette di ridurre al minimo l'impatto ambientale dell'opera, limitando al minimo la realizzazione di strade ex-novo.

La parte di viabilità già esistente, in base alle specifiche condizioni, sarà oggetto di manutenzione straordinaria allo scopo di adattarla alle caratteristiche di portanza necessarie al transito dei mezzi di cantiere e di trasporto eccezionale. Dove dovessero mancare queste caratteristiche, si provvederà all'adeguamento mediante ricarica, come descritto in seguito.

Per la progettazione della pista di cantiere sono state considerate le prescrizioni previste per il trasporto ed il montaggio degli aerogeneratori: visti gli ingombri dei componenti, è infatti indispensabile che le strade presentino una larghezza minima atta all'esecuzione in sicurezza dei trasporti, con particolare attenzione alle curve. Le piste di cantiere saranno adottate in fase di esercizio come strade di accesso agli aerogeneratori al fine di permettere la loro manutenzione e il monitoraggio periodico.

In fase di cantiere saranno utilizzati, per quanto possibile, i materiali derivanti dalle attività di escavazione. Lo strato in misto stabilizzato verrà opportunamente compattato

✠ . . . . ✠ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ✠ . . . . ✠

con rullo pesante o vibrante attraverso cilindratura a strati sino al raggiungimento di un idoneo livello di compattazione.

Si ipotizza di realizzare un cassonetto di stabilizzato misto con cunetta laterale di scolo e drenaggio delle acque meteoriche. È stata prevista una pendenza longitudinale del 2% per favorire il drenaggio delle acque meteoriche.

Il trasporto dei vari componenti degli aerogeneratori richiede strade aventi i seguenti requisiti tecnici:

- ⊗ raggio di curvatura minimo (ciglio stradale esterno): circa 23 m;
- ⊗ raggio di curvatura minimo (area esterna libera da ostacoli): circa 36 m;
- ⊗ pendenza massima: circa 16%;
- ⊗ larghezza carreggiata: 5 m + 0.8 m di banchina per lato;
- ⊗ manto stradale: almeno 40 cm di materiale stabilizzato compattato;
- ⊗ carico sopportabile: almeno 12 ton/m per asse;
- ⊗ luce verticale richiesta: 5.00 m

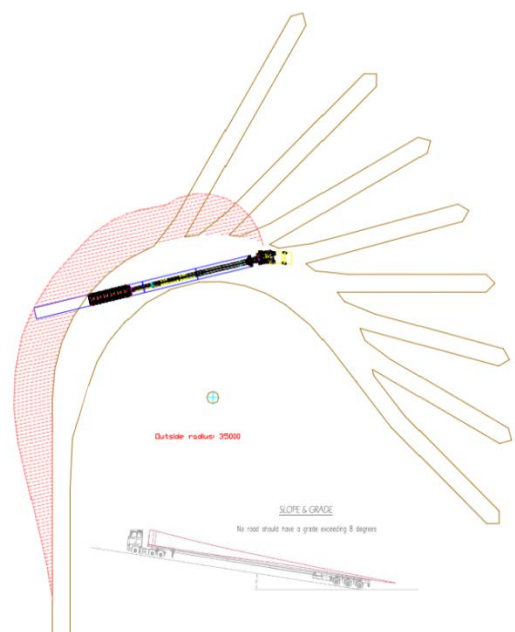


Figura 2 - Raggi minimi di curvatura ed ingombri da assicurare per il transito dei mezzi eccezionali sulla viabilità esterna al parco

Per le strade interne al parco si osserveranno raggi di curvatura diversi, e più restrittivi, anche e soprattutto per gli stradelli di ingresso in piazzola.



✠ . . . . ✠ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ✠ . . . . ✠

In relazione ai requisiti tecnici stradali e alle condizioni attuali della viabilità d'accesso, sono previsti interventi di adeguamento della carreggiata, varianti, nonché la realizzazione di nuovi percorsi.

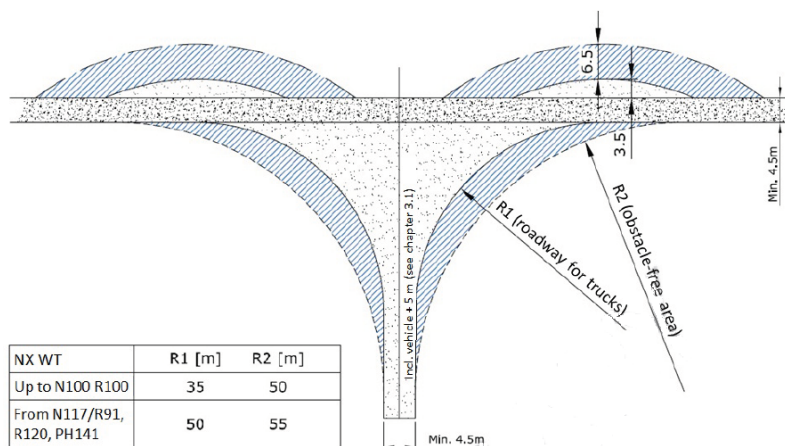


Figura 3 - Raggi minimi di curvatura ed ingombri da assicurare per il transito dei mezzi eccezionali sulla viabilità interna al parco

Le strade esterne al parco ed appena descritte, che seguono la viabilità esistente, permettono di raggiungere i fondi destinati ad ospitare gli aerogeneratori e le piazzole di montaggio.

Ad oggi, tali tratti stradali sono utilizzati dai braccianti locali e dagli stessi proprietari terrieri che in molti casi non risiedono nella zona. Dunque, vista la situazione riscontrata in sito, prevede:

- l'adeguamento e la ristrutturazione parziale (pulizia e ripristino del manto stradale) delle strade vicinali e comunali esistenti (in particolar modo se sterrate) secondo le specifiche delle Transport, Access roads and Crane Requirements fornite dai produttori degli aerogeneratori;
- la costruzione della nuova viabilità di accesso alle piazzole.

In relazione alla pendenza ed alla copertura vegetale del terreno, si prevede un intervento di preparazione del fondo stradale e stesura del manto della carreggiata, per i nuovi percorsi, secondo le caratteristiche di seguito riportate, che sono anche da utilizzarsi per la realizzazione delle varianti e per la ristrutturazione dei percorsi esistenti.

Caratteristiche tecniche dei percorsi interni:

- ☉ Larghezza della carreggiata: 5 m;
- ☉ Manto stradale sterrato con strato compattato di almeno 30 cm;

✠ . . . ✠ . . . \_\_\_\_\_ . . . ✠ . . . ✠

☉ Materiale suddiviso in 2/3 di pietrisco a pezzatura grossa ed 1/3 di pietrisco a pezzatura fine.

Le dimensioni alle piazzole sono state scelte in modo da permettere il montaggio della gru principale, nonché delle due gru (dette ausiliarie) necessarie al montaggio della gru principale.

In fase di esercizio la piazzola di montaggi potrà essere ridimensionata e ridotta in quanto non è prevista la pavimentazione in conglomerato bituminoso. Tuttavia non verrà smantellata completamente ma mantenuta in parte, di modo da rendere possibili gli accessi e gli interventi di manutenzione agli aerogeneratori.

Una volta terminati i lavori di costruzione degli impianti, attenta cura sarà posta alla sistemazione ambientale dei siti.

In particolare, le piazzole di montaggio allestite durante la realizzazione delle opere saranno ridimensionate e si provvederà all'inerbimento con essenze autoctone.

La struttura di fondazione sarà ricoperta con terreno proveniente dagli scavi e dalle scarnificazioni superficiali. Pertanto al termine del ripristino le sole strutture visibili saranno le torri degli aerogeneratori, le piste utilizzate per l'accesso alle piazzole verranno lasciate in uso ai proprietari dei terreni per il transito e l'accesso ai lavori.

## | E | PIAZZOLE DI SERVIZIO

In corrispondenza di ciascun aerogeneratore è consentita la realizzazione di una piazzola temporanea che ha come obiettivo quello di permettere le attività di stoccaggio e montaggio degli elementi che compongono gli aerogeneratori.

Devono dunque avere una superficie tale da permettere sia lo scarico dei vari elementi dai mezzi di trasporto, sia il posizionamento della gru di montaggio che di quelle ausiliarie.

Le piazzole adibite per il montaggio delle turbine eoliche devono attenersi a specifici requisiti dimensionali rilasciati dai costruttori degli aerogeneratori, sia con riferimento allo stoccaggio e il montaggio degli elementi delle turbine stesse, sia per quanto concerne le manovre necessarie al montaggio e al funzionamento della gru.

Le piazzole sono quindi state progettate secondo le specifiche fornite dal produttore degli aerogeneratori, scegliendo al contempo la collocazione per quanto possibile su aree stabili e poco acclivi, in modo tale da limitare il più possibile i movimenti terra. Tuttavia, ove necessario, in corrispondenza dei punti di acclività maggiore, si svolgeranno sistemazioni

✘ . . . ✘ . . . \_\_\_\_\_ . . . ✘ . . . ✘

delle scarpate prediligendo opere di ingegneria naturalistica in modo da migliorare l'inserimento dell'opera sul territorio.

Eseguito il montaggio sarà possibile ridurre le dimensioni, lasciando comunque una piazzola di dimensioni sufficienti a consentire le operazioni di controllo e manutenzione. L'area eccedente verrà invece ripristinata prevedendo il riporto di terreno vegetale, la semina e l'eventuale piantumazione di alberi e cespugli ed essenze tipiche della flora locale.

Ai lati di tutte le piazzole verrà posto in essere un opportuno sistema di raccolta e smaltimento delle acque piovane, che verranno indirizzate verso le linee naturali di deflusso.

## | F | CAVIDOTTO MT

Il tracciato del cavidotto di collegamento tra gli aerogeneratori ed il punto di consegna dell'energia è stato delineato in base ai seguenti criteri:

- Seguire il tracciato delle strade;
- Ridurre le interferenze con altre infrastrutture esistenti e con aree vincolate o a rischio;
- Minimizzare la lunghezza.

Nello stabilire le caratteristiche di posa (sezione, materiali ecc...) ci si è attenuti alla normativa di settore ed alle richieste che generalmente vengono avanzate dagli enti gestori delle strade.

## | G | STAZIONE DI TRASFORMAZIONE MT/AT

La stazione di trasformazione MT/AT verrà realizzata nel comune di Taranto, in adiacenza ai futuri impianti di rete in programma per la connessione.

La zona interessata dalla realizzazione della stazione di trasformazione sopracitata presenta un'orografia regolare ed un profilo praticamente pianeggiante. Attualmente appare interessato da colture agricole stagionali. Appare ubicato a Nord-Est rispetto al centro urbano del comune di Taranto.

Nella progettazione della sottostazione si tenterà di minimizzare le dimensioni, collocandola in zona accessibile facilmente con la viabilità esistente ed allo stesso tempo adiacente al punto di connessione, cercando una zona il più pianeggiante possibile per poter ridurre i movimenti terra.

✘ . . . . ✘ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ✘ . . . . ✘

Al fine di contenere le dimensioni della stazione si è deciso di installare un solo trasformatore, ponendo in essere un unico stallo di trasformazione ed evitando l'installazione di sbarre.

L'orientamento delle attrezzature è stato selezionato sulla base dell'accesso stradale e della posizione del punto di connessione.

L'accesso stradale avrà le caratteristiche richieste per poter assicurare il passaggio dei mezzi pesanti:

- ⊗ larghezza minima senza ostacoli per tutta l'altezza del carico = 4 - 4.5 m;
- ⊗ pendenza massima = 8/9%;
- ⊗ rispetto di raggi di curvatura minimi secondo quanto riportato di seguito:
  - raggio libero da ostacoli in elevazione pari a 9,458 m;
  - raggio minimo misurato all'asse centrale del convoglio 15,412 m;
  - raggio minimo di curvatura su lato esterno del convoglio 19,146 m.

Con riferimento alle strade asfaltate, dopo la preparazione del sottofondo, verrà realizzata la pavimentazione sovrastante in conglomerato bituminoso, volta a reggere i carichi di transito veicolare. Il pacchetto stradale completo prevede:

- 20 cm di misto per sottofondi compattato;
- 10 cm di strato di base di conglomerato bituminoso;
- 4 cm di strato di base di conglomerato bituminoso tipo binder;
- 2 cm di tappeto d'usura.

La realizzazione della sottostazione prevede l'allestimento di una serie di opere civili che dovranno essere eseguite conformemente a quanto sancito dalle Norme di riferimento vigenti nel piano rispetto di tutta la normativa vigente in materia e che comprendono indicativamente:

- ⊗ fondazioni per sostegno alle apparecchiature;
- ⊗ fondazioni per gli edifici di stazione;
- ⊗ rete interrata di distribuzione dei cavi elettrici BT ed MT;
- ⊗ vasche di raccolta olio;
- ⊗ strade e piazzali;
- ⊗ recinzione esterna di delimitazione e cancelli di accesso;
- ⊗ edificio o shelter metallico.

Le acque meteoriche di superficie all'interno della stazione saranno smaltite naturalmente con un sistema di drenaggio, formato da pozzetti in calcestruzzo collegati con tubazioni in

✘ . . . ✘ . . . \_\_\_\_\_ . . . ✘ . . . ✘

PVC poste a profondità opportuna e con pendenza convogliante le acque al punto di scarico.

Nelle zone interne ed esterne alle apparecchiature, i piazzali verranno realizzati gettando, sopra al sottofondo innanzi descritto, un massetto in conglomerato cementizio armato con rete elettrosaldata. La superficie avrà pendenza verso i pozzetti di smaltimento delle acque piovane. Successivamente, sul massetto sarà ubicato uno strato di ghiaietto opportunamente livellato e compattato.

Su di un lato della stazione saranno realizzati dei locali volti ad ospitare gli apparati elettrici che per il loro funzionamento devono essere al coperto. Nel dettaglio, saranno realizzati dei locali distinti per le apparecchiature di comando e controllo delle turbine, per i quadri di media tensione, per le misure e per l'alloggio delle altre apparecchiature di controllo.

In un angolo della stazione è prevista inoltre l'installazione di antenne di telecomunicazione e pertanto verrà impiantato un apposito sostegno, da dimensionarsi in fase esecutiva.

Allo scopo di impedire l'accesso al personale privo di autorizzazione e per ovvie ragioni di sicurezza, sarà realizzata lungo tutto il perimetro della sottostazione una recinzione, di altezza pari a 3 m circa.

## | H | FONDAZIONI

Le fondazioni potranno essere di tipo diretta o su pali. La scelta della tipologia e delle dimensioni verrà effettuata in fase esecutiva, dipendendo dalle risultanze delle indagini geologiche e geotecniche di dettaglio che verranno eseguite in fase successiva all'ottenimento dell'autorizzazione.

Il progetto esecutivo sarà depositato agli uffici competenti ex genio civile, come prescritto dalla normativa.

## | I | IMPIANTI DI RETE PER LA CONNESSIONE

Con la STMG il gestore di rete ha prescritto che l'impianto venga collegato in antenna a 150 kV sulla futura stazione elettrica di trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV da porre in essere nel comune di Taranto e da inserire in entra-esce sulla linea a 380 kV "Erchie 380 - Taranto N2".

## |J| AREA TEMPORANEA DI CANTIERE

Durante la fase di cantiere è prevista l'esecuzione di un'area adibita all'alloggio dei mezzi e delle baracche degli operai e della direzione lavori. Considerato che si tratta di un'opera temporanea, da rimuovere al termine dei lavori, si è cercato di collocarla in area il più possibile pianeggiante e adiacente alla viabilità esistente. L'ubicazione è baricentrica rispetto all'area del parco, così da minimizzare i costi di trasporto interni, sia nel corso dei lavori medesimi che nella fase posteriore a questi ultimi.

## |K| MISURE DI MITIGAZIONE

Le misure di mitigazione hanno l'obiettivo di minimizzare e/o eliminare gli effetti negativi dell'intervento antropico sottoposto, sia in fase stessa di progettazione che durante la fase di realizzazione (fase di cantiere) e, se opportunamente applicate, limitano la portata degli impatti e la necessità di eventuali successive opere di compensazione.

Si sono adottate pertanto le misure mitigative che seguono:

- collocazione degli aerogeneratori seguendo le linee naturali del passaggio e le infrastrutture esistenti;
- utilizzare turbine e torri simili, con uguale numero di pale e che ruotano a velocità simili, adottando spaziature ampie, e fornendo un ordine visivo al parco eolico;
- interrare i cavidotti ed evitare la realizzazione di strutture accessorie (cabine di trasformazione) all'interno del parco;
- utilizzare vegetazione autoctona, mantenere in ordine e pulito il sito, scegliere colori in grado di ridurre l'impatto visivo e mantenere un'armonia dimensionale tra generatori ed ambiente circostante;
- minimizzare gli sbancamenti per evitare erosione del suolo, minimizzare la realizzazione di strade di accesso e piazzole;
- utilizzare torri cilindriche e non a traliccio, che se anche meno visibili a distanza risultano esteticamente sgradevoli e presentano rischi per l'avifauna (che tende a nidificare su di esse);
- le operazioni di costruzione non verranno effettuate durante il periodo più significativo per la nidificazione e riproduzione della fauna e dell'avifauna, saranno svolte solo nelle ore diurne, in tempi il più possibile ristretti e con mezzi che non determinino impatti acustici significativi;

⌘ . . . . ⌘ . . . . \_\_\_\_\_ . . . . ⌘ . . . . ⌘

- le opere di cantiere saranno minime e provvisorie, smantellate subito dopo la realizzazione dell'impianto;
- sarà evitata l'occupazione temporanea o permanente di suolo destinato a colture agricole di pregio;
- ove possibile il suolo vegetale, prima dell'avvio dei lavori, verrà prelevato e gestito in cumuli di dimensioni adeguate ad evitare fenomeni degenerativi e posto a dimora una volta effettuati i lavori;
- di norma non saranno abbattuti alberi di nessuna specie.

Le scelte adottate in sede progettuale, con riferimento al tipo di aerogeneratori ed alla loro posizione, così come l'ubicazione delle opere accessorie e soprattutto della viabilità da utilizzare, rappresentano già una modalità mediante la quale si evitano o di riducono gli impatti sul paesaggio inteso, da una parte, come insieme degli elementi strutturali e caratterizzanti, e dall'altra considerato per gli aspetti della sua percezione.

## |L| CONCLUSIONI

Il presente documento espone le criticità fondamentali e le soluzioni adottate, descrivendo le caratteristiche funzionali delle opere e scelte progettuali, con riferimento al parco eolico proposto. Emerge come le soluzioni adottate siano volte a ridurre gli impatti, riuscendo allo stesso tempo ad assicurare elevati standard tecnici e qualitativi.