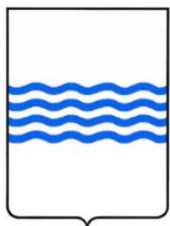


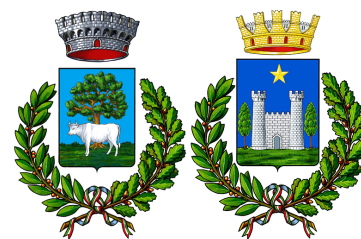
REGIONE BASILICATA



PROVINCIA DI POTENZA



COMUNI DI FORENZA E PALAZZO SAN GERVASIO



Denominazione impianto:

**FORENZA E PALAZZO SAN GERVASIO**

Ubicazione:

**Comuni di Forenza (PZ) e Palazzo San Gervasio (PZ)**

Foglio: varie

Particelle: varie

### PROGETTO DEFINITIVO

**di un parco eolico della potenza complessiva pari a 33,6 MW,  
delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili da ubicarsi in agro dei  
comuni di Forenza (PZ), Palazzo San Gervasio (PZ), Maschito (PZ), Venosa (PZ) e  
Montemilone (PZ).**

PROPONENTE



**FORENZA WIND S.R.L.**

Corso Italia n.27 - 39100 Bolzano (BZ)

Partita IVA: 03107070215

Indirizzo PEC: forenzawind@emsmail.it

ELABORATO

**Relazione Descrittiva**

Tav. n°

**1RG**

Scala

Aggiornamenti	Numero	Data	Motivo	Eseguito	Verificato	Approvato
	Rev 0	Febbraio 2022	Istanza per l'avvio del procedimento di rilascio del provvedimento di VIA nell'ambito del provvedimento unico in materia ambientale ai sensi dell'art.27 del D.Lgs.152/2006 e ss.mm.ii.			

PROGETTAZIONE

Dott. Ing. SAVERIO GRAMEGNA  
Via Caduti di Nassiriya n. 179  
70022 Altamura (BA)  
Ordine degli Ingegneri di Bari n. 8443  
PEC: saverio.gramegna@ingpec.eu  
Cell:3286812690



progettista:

Spazio riservato agli Enti

IL TECNICO

Dott. Ing. SAVERIO GRAMEGNA  
Via Andrea Giorgio n. 20  
70022 Altamura (BA)  
Ordine degli Ingegneri di Bari n. 8443  
PEC: saverio.gramegna@ingpec.eu  
Cell: 3286812690



# INDICE

1. **PREMESSA**
2. **LO STATO DI FATTO**
  - 2.1 Cenni morfologici e geologici
  - 2.2 Caratteristiche anemologiche
3. **IL QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO**
  - 3.1 Strumento urbanistico locale
  - 3.2 Piano Paesaggistico Territoriale Tematico
  - 3.3 Carta Idrogeomorfologica AdB Puglia
  - 3.4 Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico PAI
  - 3.5 Piano Tutela delle acque
  - 3.6 Compatibilità D.M. 10/09/2010
4. **IL PROGETTO**
  - a. AEROGENERATORI
  - b. FONDAZIONE AEROGENERATORE
  - c. VIABILITÀ
  - d. PIAZZOLE
  - e. CAVIDOTTI
5. **MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL'IMPIANTO: IL CANTIERE**
6. **CRONOPROGRAMMA**
7. **DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI**
8. **RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI**
9. **ANALISI RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE**
10. **INDIVIDUAZIONE DELLE CAVE PER APPROVVIGIONAMENTO DELLE MATERIE E DELLE AREE DI DEPOSITO PER LO SMALTIMENTO DELLE TERRE DI SCARTO**
11. **RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE**

## **1. PREMESSA**

La presente relazione tecnica è relativa alla redazione del progetto per la realizzazione di un parco eolico proposto dalla società **FORENZA WIND S.R.L.** con sede legale in Corso Italia n.27 - 39100 Bolzano (BZ).

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da 6 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 5,6 MW per una potenza complessiva di 33,6 MW, da realizzarsi nella Provincia di Potenza, nel territorio comunale di Forenza - Palazzo San Gervasio, in cui insistono gli aerogeneratori e le opere di connessione alla RTN, parte del cavidotto esterno che collega il parco alla Stazione Elettrica di utenza sono ubicati nel Comune di Montemilone su viabilità pubblica esistente, anche la stessa stazione elettrica utenza è ubicata nel Comune di Montemilone.

Il progetto si pone come obiettivo la realizzazione di un parco eolico per la produzione di energia elettrica da immettere nella rete di trasmissione nazionale (RTN) in alta tensione. In questo scenario il parco eolico consentirà di raggiungere obiettivi più complessi fra i quali si annoverano:

- la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, priva di alcuna emissione diretta o derivata nell'ambiente;
- la valorizzazione di un'area marginale rispetto alle altre fonti di sviluppo regionale con destinazione prevalente a scopo agricolo e con bassa densità antropica;
- la diffusione di know-how in materia di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e di sviluppo sinergico per aree con problemi occupazionali e di

Il parco eolico in questione risponde a finalità di interesse pubblico e viene considerato di pubblica utilità dall'art. 12 del Decreto Legislativo 29 Dicembre 2003 n. 387.

## **2. LO STATO DI FATTO**

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da 6 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 5,6 MW per una potenza complessiva di 33,6 MW, da realizzarsi nella Provincia di Potenza, nel territorio comunale di Forenza – Palazzo San Gervasio ad una altitudine media di 482 m s.l.m.

Palazzo San Gervasio, cittadina situata nel nord-est della Basilicata su un altopiano compreso tra due valli, è circondata da una rigogliosa vegetazione e da numerose alture. Si trova a 482 m s.l.m. Sorgenella parte nord-orientale della provincia di Potenza, a confine con le province di Bari e Barletta-Andria-Trani, con una superficie di 62,91km<sup>2</sup>. I comuni limitrofi sono: Banzi

(6,56km) Forenza(7,84km) e Maschito(7,84km) e con i comuni pugliesi Spinazzola (15,16km). Dista 29,40km da Potenza e 59km da Matera. Il comune è posto sulla sinistra orografica del Bradano, e in particolare tra due suoi affluenti, il Torrente Fiumarella e la Fiumarella, oggi sbarrata dalla diga di Genzano. Il territorio è lambito al confine con la Puglia da un altro affluente del Bradano, il Basentello, anch'esso sbarrato da una diga che forma il lago di Serra del Corvo. Il territorio è prevalentemente collinare, e sono presenti estese superfici ricoperte da boschi quercini abitati da una fauna variegata. Luogo ricco di storia e leggenda, circondato da boschi e terre fertili, finestra su paesaggi indimenticabili, Forenza sorge nel cuore del Vulture, su una collina nella valle del Bradano, a nord dell'Appennino Lucano. Il colle su cui è adagiato il delizioso centro abitato della provincia di Potenza domina l'intera valle ed è denominato "Balcone delle Puglie", perché da qui si può ammirare, oltre al Monte Vulture, il panorama del Tavoliere delle Pugliese, fino al Gargano. Una volta in paese è subito evidente, nelle architetture, la successione delle diverse epoche di costruzione che hanno interessato il paese. La parte antica è suddivisa tra il pianoro, risalente al periodo alto-medioevale, la prima parte della costa del colle, sotto il pianoro, su cui si sviluppa la città medievale delimitata dalle mura, e la mezza costa, con gli insediamenti sei-settecenteschi, fuori le mura. Strade irregolari e strette accolgono il visitatore, i cui tratti rimandano alla cultura contadina del borgo, dove sensazioni uniche sono vivibili attraversando i vicoletti ora chiusi ora panoramici sul territorio che circonda Forenza. Non meno emozionante è l'impatto con la splendida natura che "abbraccia" il paese per la bellezza del paesaggio e la possibilità di attraversarlo durante appassionanti escursioni. Di seguito si riporta la tabella riepilogativa, in cui sono indicate per ciascun aerogeneratore le relative coordinate (UTM fuso 33) e le particelle catastali,

**Tabella dati geografici e catastali degli Aerogeneratori:**

COORDINATE UTM 33 WGS84			DATI CATASTALI		
WTG	EST	NORD	Comune	foglio n.	part. n.
1	577268.00 m E	4525538.09 m N	Palazzo San Gervasio	27	276 - 86 - 87
2	576328.00 m E	4526808.00 m N	Forenza	24	57 - 58
3	576640.89 m E	4527371.87 m N	Forenza	11	70-80-78-69-62-58
4	576775.00 m E	4527992.00 m N	Forenza	11	31 - 32 - 34 - 35 - 37
5	577102.16 m E	4528543.98 m N	Palazzo San Gervasio	23	34 - 298
6	577572.00 m E	4529357.00 m N	Palazzo San Gervasio	23	107 - 87 - 32 - 30

## **2.1 Cenni morfologici e geologici**

Il territorio della Basilicata è caratterizzato da tre grandi unità morfologiche e geologiche:

a) l'Appennino, del quale possono essere distinti due complessi fondamentali: uno calcareo-dolomitico (serie carbonatica), ed uno, in gran parte terrigeno, definito con il nome

ampiamente comprensivo di flysch;

b) la Fossa Bradanica, chiamata anche fossa premurgiana;

c) l'Avampae Apulo, rappresentato da una propaggine occidentale del tavolato murgiano pugliese. L'unità dell'Avampae Apulo interessa una superficie ridotta del territorio regionale (poco meno dell'1%), mentre le altre due formazioni, l'Appennino e la Fossa Bradanica, vi sono ampiamente rappresentate, costituendone rispettivamente il 56% e il 43%.

La Basilicata è una regione prevalentemente montuosa e collinare. Solo il 10% circa della superficie è occupata da pianure, concentrate in gran parte nella piana costiera del Metapontino. I rilievi dell'Appennino sono distribuiti in dorsali con allineamento NO-SE e con quote via via decrescenti procedendo da ovest verso est. Lungo il versante tirrenico sono presenti i rilievi più elevati ed estesi, costituiti dai massicci calcarei e dolomitici dell'Alburno, dei monti di Sala Consilina, Lagonegro e del Pollino, che si susseguono in una catena. Procedendo verso est, e quindi nella parte centrale del territorio regionale, si passa alle più blande ondulazioni del flysch e delle argille scagliose, spesso interessate da ingenti movimenti franosi. Verso oriente, la Fossa Bradanica è caratterizzata da forme meno tormentate e più dolci, costruite dalle formazioni clastiche conglomeratiche, sabbiose e argillose di età più recenti che sono incise dalle valli dei principali corsi d'acqua, e che si raccordano con regolarità ai terrazzi marini, alle pianure e alle aree dunali della costa ionica.

La litologia è costituita da rocce poco permeabili, per cui in concomitanza di eventi piovosi, l'acqua ha un tempo di infiltrazione nel suolo molto elevato ed i fenomeni erosivi sono molto intensi, incidendo così i versanti. Di conseguenza si formano valloni grandi e profondi, che generano un paesaggio aspro e accidentato. Inoltre l'alternanza di strati di rocce plastiche e rigide determinano un diverso comportamento meccanico ed idrologico predisponendo l'innescò di fenomeni franosi. Sono molto diffuse, infatti, frane di scivolamento sulla maggior parte dei versanti di questo territorio. Le caratteristiche pedologiche di questa parte del territorio limitano molto l'uso agricolo soprattutto a pendenze elevate, per cui la destinazione è prevalentemente silvo-pastorale. A quote più basse è insediata un'agricoltura di tipo tradizionale.

Tutti gli aerogeneratori e relative piazzole sono ad una distanza superiore ai 150 m dai corsi d'acqua principali cartografati, solo il tracciato del cavidotto di progetto interseca tale corso d'acqua ma, in ogni caso l'attraversamento del corso d'acqua principale e episodico avverrà con la tecnica della Trivellazione teleguidata (TOC).

## **2.2 Caratteristiche Anemologiche**

I dati anemologici disponibili dall'installazione di PAS Anemometro, mostrano la buona ventosità del sito, basandoci anche su calcoli effettuati di software e dall'atlante Eolico Italiano otteniamo: una velocità media rilevata pari a 6,5 m/s. La producibilità stimata del sito è di circa 107.736 MW/h

### **3. IL QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO**

Nel quadro di riferimento normativo sono stati analizzati i piani e i programmi nell'area vasta prodotti da vari Enti Pubblici, a scala regionale, provinciale e comunale, al fine di correlare il progetto oggetto di studio con la pianificazione territoriale esistente.

In particolare, sono stati analizzati i seguenti strumenti di piano:

- Strumento urbanistico locale;
- Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)
- Carta Idrogeomorfologica della Autorità di Bacino della Regione Puglia
- Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Interregionale della Puglia (PAI);
- Progetto di "Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia" (PTA);
- Piano Compatibilità D.M. 10/09/2010

#### ***3.1 Lo strumento Urbanistico Locale***

Le turbine di progetto ricadono in località "Forenza – Palazzo San Gervasio". L'area di progetto, intesa sia come quella occupata dagli aerogeneratori di progetto, con annesso piazzole e relativi cavidotti di interconnessione interna, e del cavidotto esterno, interessa il territorio comunale di Forenza, Palazzo San Gervasio, Maschito, Venosa e Montemilone in cui insistono gli aerogeneratori e le opere di connessione alla RTN, parte del cavidotto esterno che collega il parco alla Stazione Elettrica di utenza è ubicato su viabilità pubblica esistente, anche la stessa stazione elettrica utenza è ubicata nel Comune di Montemilone .

Di seguito per completezza verrà analizzato lo strumento urbanistico dei comuni interessati all'intervento progettuale (aerogeneratori e cavidotto interno).

#### **Comune di Forenza**

Il comune di Forenza è dotato di Regolamento Urbanistico approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 4 del 13.04 2012 e n. 31 del 17.12.2015. Il Regolamento Urbanistico è corredato da una serie di Tavole descrittive del territorio e di estratti riportanti indicazioni per i nuclei abitati. Di particolare interesse risulta essere la carta dei vincoli, dalla quale si evince che, il tratto di elettrodotto che corre a sud dell'abitato di Forenza attraversa areali a rischio del PAI. Inoltre, parte del tracciato ricade in vincolo idrogeologico. Per tali ambiti il piano non pone particolari restrizioni alla realizzazione della tipologia di progetto in esame.

#### Art. 21 - ZONE AGRICOLE E1

Tali zone agricole sono destinate all'esercizio delle attività agricole e di quelle connesse con l'agricoltura.

In tali zone sono consentite:

- a) Case rurali e/o coloniche al servizio dell'attività agricola con le caratteristiche di cui al T.U. approvato con R.D. 1165/1938 e successive modifiche ed integrazioni, fabbricati rurali quali stalle, porcili, silos, serbatoi idrici, ricoveri per macchine agricole, ecc. per l'uso diretto dell'azienda;
- b) costruzioni adibite alla conservazione e trasformazione di prodotti agricoli annesse ad aziende agricole che lavorano prodotti propri e costruzioni adibite all'esercizio delle macchine agricole.
- c) edifici per allevamenti zootecnici di tipo industriale, con annessi fabbricati di servizio ed impianti necessari allo svolgimento dell'attività zootecnica;
- d) costruzione per industrie estrattive e cave, sempre che tali interventi non alterino zone di particolare interesse panoramico;
- e) costruzioni per le industrie nocive e/o pericolose per le quali non è consentito l'insediamento nelle zone industriali e discariche di rifiuti solidi.

Gli interventi di edificazione di nuove costruzioni destinate ad attività produttive agricole, di cui ai punti a) e b), devono essere dimensionati in funzione delle necessità strettamente correlate con la conduzione dei fondi posseduti, con la lavorazione dei prodotti aziendali ( in quantità prevalente) e con l'esercizio delle macchine agricole possedute, o comunque necessarie alla conduzione della azienda agricola singola o associata.

1) La realizzazione degli interventi di cui alle lettere a),b), c), d), ed e) si attua nel rispetto delle prescrizioni e degli indici fissati dalle seguenti norme.

La documentazione da allegare alla domanda di concessione per gli interventi di cui alle lettere a), b), c) ed f) deve essere costituita dai seguenti elaborati:

- qualifica del richiedente e relativa documentazione ai fini della corretta determinazione degli oneri di urbanizzazioni .
- documentazione sulla proprietà e sulla forma di conduzione dell'azienda;

- elenchi e planimetrie catastali degli appezzamenti e dei fondi costituenti l'azienda e relativi certificati storici catastali;
- Iff = indice di fabbricabilità fondiaria = 0,03 mc./mq.;
- Hm = altezza massima dei fabbricati = 7,50 mt., salvo corpi speciali la cui altezza non deve comunque superare i m. 12,00.
- Q = rapporto massimo di copertura = 10%;
- Dc = distanza dai confini = 10 mt.;
- Df = distacco tra fabbricati = 10 mt.;
- Ds = distanza dalla strada = minimo 20 mt..

Valori maggiori, sino a 0,06 mc./mq., (di cui 0,03 mc./mq. massimo per abitazione, con vincolo della destinazione d'uso delle costruzioni non destinate ad abitazione) sono consentiti per le costruzioni connesse con la conservazione e la trasformazione dei prodotti agricoli rivenienti dalla produzione diretta dei fondi dell'azienda, nonché costruzioni connesse con l'allevamento del bestiame e relative a depositi per macchine agricole.

Valori maggiori, sino a 0,10 mc/mq (di cui 0,03 mc/mq per la residenza), previo parere favorevole dell' Ufficio Urbanistico Regionale, con vincolo della destinazioni d'uso per le costruzioni non destinate ad abitazioni.

Sono consentiti per le costruzioni connesse con la conservazione e la trasformazione dei prodotti agricoli rivenienti dalla produzione diretta dei fondi dell'azienda, indici e parametri diversi seguendo la procedura di cui all'art. 16 della legge 6.8.967 n. 765.

La realizzazione degli interventi di cui alla lettera c) avviene con i seguenti indici e parametri:

- Intervento diretto
- Sm = superficie minima di intervento = 30.000 mq.;
- Iff = indice di fabbricabilità fondiaria = 0,03 mc./mq.;
- Q = rapporto massimo di copertura = 10%;
- Hm = altezza massima dei fabbricati = 9,00 mt., salvo costruzioni particolari quali: coperture con speciali centinature, tettoie, serbatoi idrici, canne fumarie, silos prefabbricati in acciaio e simili per foraggi ed altri materiali necessari all'azienda.
- Dc = distanza dai confini = 40 mt.;
- Df = distacco tra fabbricati = 10 mt., salvo il caso di distanza tra casa rurale ed edificio di servizio, per il quale si applica la distanza minima di 20 mt.;
- Ds = distanza dalla strada = minimo 20 mt..

Valori maggiori, sino a 0,06 mc./mq., (di cui 0,03 mc./mq. massimo per abitazione, con vincolo della destinazione d'uso delle costruzioni non destinate ad abitazione) sono consentiti previa deliberazione di assenso del consiglio comunale.

Valori maggiori, sino a 0,10 mc/mq (di cui 0,03 mc/mq massimo per l'abitazione), previo parere favorevole dell' Ufficio Urbanistico Regionale,



- planimetrie dello stato di fatto e di progetto dell'azienda, con relativi indirizzi produttivi, riparto colture e infrastrutture di servizio;
- fabbricati esistenti, loro dimensioni e loro destinazione d'uso;
- relazione compilata dal tecnico progettista;
- relazione dettagliata sulla attività dell'azienda, con l'indicazione delle produzioni nonché il piano di sviluppo aziendale con la descrizione e l'analisi della situazione antecedente e successiva alle opere per cui si richiede la concessione, a firma di tecnico abilitato.
- consistenza occupazionale dell'azienda, con l'indicazione degli occupati a tempo pieno e a tempo parziale, nonché degli occupati già residenti sui fondi.

La realizzazione degli interventi di cui alle lettere a) e b) avviene con i seguenti indici e parametri:

- Intervento diretto
- $S_m$  = superficie minima di intervento = 10.000 mq.;

con vincolo della destinazioni d'uso per le costruzioni non destinate ad abitazioni.

Sono consentiti indici e parametri diversi seguendo la procedura di cui all'art. 16 della legge 6.8.967 n. 765 e all'art. 30 della L.R. n. 56/80).

La realizzazione di impianti di allevamento di tipo industriale e di attrezzature particolari quali impianti di trasformazione ecc. è subordinata alla realizzazione di appositi impianti di depurazione delle acque, tali da garantire i limiti di accettabilità, per le acque di scarico, determinati dalla C.M. n. 105/73 e comunque secondo quanto stabilito dall'Autorità Sanitaria competente e dal Regolamento Edilizio.

La realizzazione di allevamenti suinicoli, avicoli, e cunicoli di tipo industriale è consentita ad una distanza minima di 4 km. dalle zone abitate.

E' consentita l'attività di agriturismo nei limiti e secondo le modalità previsti dalla specifica normativa regionale L.R. n. 34 del 22/05/85.

Per le aziende con terreni non confinanti è ammesso l'accorpamento delle aree, con asservimento delle stesse regolamento trascritto e registrato a cura e spese del richiedente. L'accorpamento di aree non confinanti non è ammesso per la realizzazione di sole case coloniche.

Per gli interventi cui ai capi b) e c) devono essere verificati gli effetti sull'ambiente degli eventuali carichi inquinanti.

2) La realizzazione degli interventi di cui alle lettere d) ed e) si attua per intervento diretto previa richiesta di pareri, nulla osta, autorizzazioni ad Enti ed Uffici competenti, con i seguenti indici e parametri:

- $S_m$  = superficie minima di intervento = 30.000 mq.;
- $I_{ff}$  = indice di fabbricabilità fondiaria = 0,03 mc./mq.;
- $H_m$  = altezza massima dei fabbricati = 7,50 mt.;
- $Q$  = rapporto massimo di copertura = 5%;

- Dc = distanza dai confini = 40 mt.;
- Df = distacco tra fabbricati = 10 mt.;
- Ds = distanza dalla strada = minimo 20 mt..

Valori maggiori, sino a 0,06 mc./mq., (di cui 0,03 mc./mq. massimo per abitazione, con vincolo della destinazione d'uso delle costruzioni non destinate ad abitazione) sono consentiti previa deliberazione di assenso del consiglio comunale.

Valori maggiori, sino a 0,10 mc/mq (di cui 0,03 mc/mq massimo per l'abitazione), previo parere favorevole dell' Ufficio Urbanistico Regionale con vincolo della destinazioni d'uso per le costruzioni non destinate ad abitazioni.

Sono consentiti indici e parametri diversi seguendo la procedura di cui all'art. 16 della legge 6.8.967 n. 765 e all'art. 30 della L.R. n. 56/80.

Gli edifici destinati alle attività industriali nocive e/o pericolose e le discariche dei rifiuti solidi urbani, depositi di rottamazione devono distare non meno di 5 km. dal limite delle zone abitate e m.500 da edifici aventi destinazione residenziale o lavorativa a carattere permanente e di 100 mt. dai cigli delle strade esistenti e/o di piano e a non meno di 2 km. da aree vincolate con vincolo archeologico paesaggistico e con vincolo ambientale (Legge n.431/85).

Per la realizzazione degli interventi di cui alle lettere d) ed e) non è consentito l'accorpamento delle aree.

La realizzazione degli interventi di cui alla lettera d) è comunque subordinata alla redazione di apposito studio geologico dell'area considerata e all'impegno di piano di recupero.

3) In tali zone è consentita la realizzazione d'impianti a rete dei pubblici servizi entro e fuori terra nonché la costruzione di cabine per la distribuzione dell'energia elettrica, del metano, impianti di depurazione delle acque nere, centralini SIP, impianti EAAP, Stazioni di Servizio, nel rispetto delle disposizioni vigenti e con i seguenti indici e parametri:

- Iff = indice di fabbricabilità fondiaria = 0,10 mc./mq.;
- Q = rapporto massimo di copertura = 10%;
- Dc = distanza dai confini = 5 mt.;
- Df = distacco tra fabbricati = 10 mt.;
- Ds = distanza dalla strada = 20 mt., e comunque secondo il D.M.

1444/68.

4) In tale zona è consentito il recupero del patrimonio edilizio esistente, con interventi di manutenzione ordinaria e/o straordinaria, adeguamento igienico, tecnologico e funzionale, consolidamento, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia semplice, con eventuale mutamento della destinazione d'uso solo per le seguenti destinazioni: residenziale, turistico-ricettiva, culturale.

Nel comune di Palazzo San Gervasio è attualmente vigente il Piano Regolatore Generale approvato con D.PG.R. 195 del 10.08.2004 classifica le aree interessate dall'impianto come Zona agricola (Zona E).

Ai sensi del D.Lgs. 387/2003 art.12 co.7 "gli impianti alimentati da fonti rinnovabili possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai piani urbanistici".

**Il progetto è compatibile con le previsioni della pianificazione comunale in quanto ai sensi dell'art. 12 comma 7 Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 gli impianti per la realizzazione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono ammessi in zona agricola.**

### ***3.2 Piano Paesaggistico Territoriale Tematico***

L'atto più importante compiuto dalla Regione Basilicata, in funzione della tutela del suo notevole patrimonio paesaggistico, dotato di un tasso di naturalità fra i più alti tra quelli delle regioni italiane, è individuabile nella legge regionale n. 3 del 1990 che approvava ben sei Piani Territoriali Paesaggistici di area vasta per un totale di 2596,766 Km<sup>2</sup>, corrispondenti circa ad un quarto della superficie regionale totale.

Tali piani identificano non solo gli elementi di interesse percettivo (quadri paesaggistici di insieme di cui alla Legge n. 1497/1939, art. 1), ma anche quelli di interesse naturalistico e produttivo agricolo "per caratteri naturali" e di pericolosità geologica; sono inclusi anche gli elementi di interesse archeologico e storico (urbanistico, architettonico), anche se in Basilicata questi piani ruotano, per lo più, proprio intorno alla tutela e alla valorizzazione della risorsa naturale

### ***3.3 Carta Idrogeomorfologica***

La legislazione ha individuato nell'autorità di Bacino (AdB) l'ente deputato a gestire i territori coincidenti con la perimetrazione dei bacini e gli schemi idrici ad essi relativi attraverso la redazione di appositi Piani di Bacino.

Il Piano di Bacino rappresenta lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo attraverso il quale sono pianificate, programmate e gestite le azioni e le norme d'uso finalizzate alla tutela, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo ed alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio preso in considerazione. Il Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI) dell'AdB relativo ai due comuni, definisce le azioni, le norme e gli interventi concernenti l'assetto idrogeologico del territorio di competenza. Esso:

- Individua le aree a rischio idrogeologico molto elevato, elevato, medio e moderato,

ne determina la perimetrazione, stabilisce le relative norme tecniche di attuazione;

- Delimita le aree di pericolo idrogeologico quali oggetto di azione organiche per prevenire la formazione e l'estensione di condizioni di rischio;
- Indica gli strumenti per assicurare coerenza tra la pianificazione stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico e la pianificazione territoriale in ambito regionale ed anche a scala provinciale e comunale;
- Individua le tipologie, la programmazione degli interventi di mitigazione o eliminazione delle condizioni di rischio e delle relative priorità, anche a completamento e integrazione dei sistemi di difesa esistenti.

Il Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI) dell'AdB della Basilicata, è stato approvato, nella prima stesura, il 5.12.2001 dal Comitato Istituzionale, ed è stato redatto sulla base degli elementi di conoscenza disponibili consolidati alla data di predisposizione dello stesso, secondo le indicazioni contenute nel DPCM 29/9/98. Esso è entrato in vigore il giorno 14.01.2002, data di pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, n.11.

Nel corso degli anni 2002-2010 le previsioni del PAI sono state verificate con periodicità annuale in base allo stato di realizzazione delle opere programmate, alle variazioni della situazione morfologica ed ambientale dei luoghi ed in funzione degli studi conoscitivi intrapresi, secondo quanto previsto dall'articolo 25 delle Norme di Attuazione del piano medesimo.

Il 16 dicembre 2015 il Comitato Istituzionale dell'AdB con delibera n.26 ha approvato il secondo aggiornamento 2015 del PAI, vigente dal 11 gennaio 2016, data di pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana (n.7).

Il territorio oggetto di intervento, compreso interamente nel comune di Palazzo San Gervasio e Forenza e ricade all'interno del Bacino Idrografico del fiume Ofanto. Il fiume Ofanto è il più settentrionale dei fiumi lucani ed attraversa complessivamente tre regioni con una lunghezza di 134 km ed un bacino imbrifero totale di oltre 3000 kmq, di cui poco più di 1320 ricadono nel territorio lucano; in tale zona, che coincide con la parte centrale del suo percorso, il suo andamento è costituito da numerosi meandri. Tra i suoi affluenti figura il Torrente Oliveto, emissario del lago Rendina, uno dei più antichi invasi artificiali della regione, ottenuto per sbarramento dei torrenti Arcidiaconata e Venosa. Altri due invasi, non più in esercizio, erano stati ottenuti per sbarramento del Ficocchia (Lago Saetta) e del Muro Lucano (Lago di Muro Lucano).

Il **parco eolico** non ricade in alcune aree di valenza ambientale, tra quelle definite aree non idonee nelle Linee Guida Nazionali degli impianti eolici (D.M. 10/09/2010) e nel Regolamento 24/2010.

Il RR 24/2010 ("Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia") è il Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, che stabilisce le Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. Si ricorda ad ogni buon conto che relativamente al Regolamento n.24 la sentenza del TAR Lecce n. 2156 del 14 settembre 2011 dichiara illegittime le linee guida pugliese (R.R.24/2010) laddove prevedono un divieto assoluto di realizzare impianti a fonti rinnovabili nelle aree individuate come non idonee.

L'analisi ha evidenziato che l'impianto eolico:

- **non ricade** nella perimetrazione e **né** nel buffer di 200 m di nessuna Area Naturale Protetta Nazionale e Regionale, delle Zone Umide Ramsar, di Siti d'importanza Comunitaria - SIC, delle Zone di Protezione Speciale – ZPS;
- **non ricadono** gli aerogeneratori in aree di connessione (di valenza naturalistica);
- **non ricade** nella perimetrazione di nessuna Area I.B.A.;
- **non ricade** in siti dell'Unesco. Il sito Unesco più prossimo è ad oltre 34 km nel territorio ed è "Andria";

Tutto ciò premesso, di seguito la compatibilità è stata eseguita sulla base dei beni paesaggistici del PPTR in vigore.

L'analisi ha evidenziato che l'impianto eolico:

- **non ricade** in prossimità e **né** nel buffer di 300 m di Territori costieri e Territori contermini ai laghi (art.142 D.Lgs. 42/04);
- **non ricadono** tutti gli aerogeneratori in prossimità e **né** nel buffer di 150 m da Fiumi Torrenti e corsi d'acqua (art.142 D.Lgs. 42/04). Solo il cavidotto interrato attraversa tali acque seguendo le prescrizioni previste nello Studio di SIA;
- **non ricade** in prossimità e **né** nel buffer di 100 m di Boschi (art.142 D.Lgs. 42/04);
- **non ricade** in prossimità e **né** nel buffer di 100 m di immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico (art.136 D.Lgs. 42/04) e di Beni Culturali (parte II D.Lgs. 42/04);
- **non ricade** in prossimità e **né** nel buffer di 100 m di Zone archeologiche (art.142 D.Lgs. 42/04);

- **non ricade** in prossimità e **né** nel buffer di 100 m da Tratturi (art.142 D.Lgs. 42/04), ad eccezione del cavidotto interrato che ricade in parte nei seguenti tratturi:
  - **non ricade** in aree a pericolosità idraulica (AP e MP) del PAI e pericolosità geomorfologica (PG2 e PG3) del PAI;
  - **non ricade** nella perimetrazione delle Grotte e relativo buffer di 100 m, **né** nella perimetrazione di lame, gravine e versanti;
  - **non ricade** nel raggio di 10 km dai Coni Visivi.

#### 4. IL PROGETTO

L'impianto oggetto di studio si basa sul principio secondo il quale l'energia del vento viene captata dalle macchine eoliche che la trasformano in energia meccanica e quindi in energia elettrica per mezzo di un generatore: nel caso specifico il sistema di conversione viene denominato aerogeneratore.

La bassa densità energetica prodotta dal singolo aerogeneratore per unità di superficie comporta la necessità di progettare l'installazione di più aerogeneratori nella stessa area.

L'impianto sarà costituito dai seguenti sistemi:

- di produzione, trasformazione e trasmissione dell'energia elettrica;
- di misura, controllo e monitoraggio della centrale;
- di sicurezza e controllo.

L'impianto di produzione sarà costituito da 6 aerogeneratori, ognuno della potenza di 5,6 MW ciascuno per una potenza complessiva nominale di 33,6 MW. Gli aerogeneratori saranno ubicati in località Forenza – Palazzo San Gervasio nell'area a nord dell'abitato di Forenza e a sud-ovest di Palazzo San Gervasio ad una distanza reciproca di 5,4 km dal centro abitato di Forenza e 5,2 km dal centro abitato di Palazzo San Gervasio, secondo una distribuzione che ha tenuto conto dei seguenti fattori:

- condizioni geomorfologiche del sito;
- direzione principale del vento;
- vincoli ambientali e paesaggistici;
- distanze di sicurezza da infrastrutture e fabbricati;
- pianificazione territoriale ed urbanistica in vigore;

il tutto come meglio illustrato nello studio di impatto ambientale e relativi allegati.

I terreni sui quali si installerà il parco eolico, interessa una superficie di circa 370 ettari, anche se la quantità di suolo effettivamente occupato è significativamente inferiore e limitato alle aree di piazzole dove verranno installati gli aerogeneratori, come visibile sugli elaborati

planimetrici allegati al progetto.

Le turbine di progetto ricadono in località “Forenza – Palazzo San Gervasio”. L’area di progetto, intesa sia come quella occupata dagli aerogeneratori di progetto, con annesse piazzole e relativi cavidotti di interconnessione interna, e del cavidotto esterno, interessa il territorio comunale di Forenza e Palazzo San Gervasio, in cui insistono gli aerogeneratori e le opere di connessione alla RTN, parte del cavidotto esterno che collega il parco alla Stazione Elettrica di utenza è ubicato su viabilità pubblica esistente, anche la stessa stazione elettrica di utenza è ubicata nel Comune di Matera .

#### **a. AEROGENERATORI**

Gli aerogeneratori saranno ad asse orizzontale, costituiti da un sistema tripala, con generatore di tipo asincrono. Il tipo di aerogeneratore da utilizzare sarà Siemens Gamesa da 5,6 MW; le dimensioni previste per l’aerogeneratore tipo sono: diametro del rotore pari 155 m, altezza mozzo pari a 120,5 m, per un’altezza massima al tipo (punta della pala) pari a 200 m.

L’aerogeneratore eolico ad asse orizzontale è costituito da una torre tubolare in acciaio che porta alla sua sommità la navicella, all’interno della quale sono alloggiati l’albero di trasmissione lento, il moltiplicatore di giri, l’albero veloce, il generatore elettrico ed i dispositivi ausiliari. All’estremità dell’albero lento, corrispondente all’estremo anteriore della navicella, è fissato il rotore costituito da un mozzo sul quale sono montate le pale, costituite in fibra di vetro rinforzata.

La navicella può ruotare rispetto al sostegno in modo tale da tenere l’asse della macchina sempre parallela alla direzione del vento (movimento di imbardata); inoltre è dotata di un sistema di controllo del passo che, in corrispondenza di alta velocità del vento, mantiene la produzione di energia al suo valore nominale indipendentemente dalla temperatura e dalla densità dell’aria; in corrispondenza invece di bassa velocità del vento, il sistema a passo variabile e quello di controllo ottimizzano la produzione di energia scegliendo la combinazione ottimale tra velocità del rotore e angolo di orientamento delle pale in modo da avere massimo rendimento.

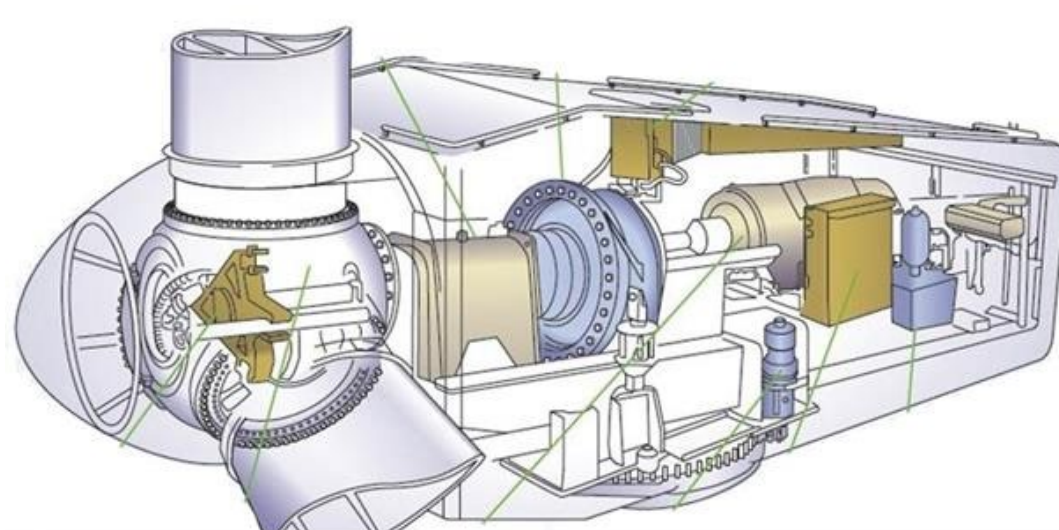


Figura 1 - Rappresentazione grafica di una navicella

Il funzionamento dell'aerogeneratore è continuamente monitorato e controllato da un'unità a microprocessore.

Il sistema di controllo dell'aerogeneratore assolve le seguenti funzioni:

- sincronizzazione del generatore elettrico con la rete prima di effettuarne la connessione, in modo da contenere il valore della corrente di cut-in (corrente di inserzione);
- mantenimento della corrente di cut-in ad un valore inferiore alla corrente nominale;
- orientamento della navicella in linea con la direzione del vento;
- monitoraggio della rete;
- monitoraggio del funzionamento dell'aerogeneratore;
- arresto dell'aerogeneratore in caso di guasto.

Il sistema di controllo dell'aerogeneratore garantisce l'ottenimento dei seguenti vantaggi:

- generazione di potenza ottimale per qualsiasi condizione di vento;
- limitazione della potenza di uscita a 3,00 MW;
- livellamento della potenza di uscita fino ad un valore di qualità elevata e quasi priva di effetto flicker;
- possibilità di arresto della turbina senza fare ricorso ad alcun freno di tipo meccanico;
- minimizzazione delle oscillazioni del sistema di trasmissione meccanico.

Ciascun aerogeneratore può essere schematicamente suddiviso, dal punto di vista elettrico, nei seguenti componenti:

- generatore elettrico;
- interruttore di macchina BT;
- trasformatore di potenza MT/BT;
- cavo MT di potenza;
- quadro elettrico di protezione MT;



- servizi ausiliari;
- rete di terra.

Da ogni generatore viene prodotta energia elettrica a bassa tensione (BT) e a frequenza variabile se la macchina è asincrona (l'aggancio alla frequenza di rete avviene attraverso un convertitore di frequenza ubicato nella navicella).

All'interno di ogni navicella l'impianto di trasformazione BT/MT consentirà l'elevazione della tensione al valore di trasporto 30kV (tensione in uscita dal trasformatore).

Al fine di mitigare l'impatto visivo degli aerogeneratori, si utilizzeranno torri di acciaio di tipo tubolare, con impiego di vernici antiriflettenti di color grigio chiaro.

Gli aerogeneratori saranno equipaggiati, secondo le norme attualmente in vigore, con un sistema di segnalazione notturna con luce rossa intermittente (2000cd) da installare sull'estradosso della navicella dell'aerogeneratore, mentre la segnalazione diurna consiste nella verniciatura della parte estrema della pala con tre bande di colore rosso ciascuna di 6 m per un totale di 18 m. L'ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile) potrà fornire eventuali prescrizioni concernenti la colorazione delle strutture o la segnaletica luminosa, diverse o in aggiunta rispetto a quelle precedentemente descritte.

#### **b. FONDAZIONE AEROGENERATORE**

La torre, il generatore e la cabina di trasformazione andranno a scaricare su una struttura di fondazione in cemento armato del tipo indiretto su pali.

La fondazione è stata calcolata in modo tale da poter sopportare il carico della macchina e il momento prodotto sia dal carico concentrato posto in testa alla torre che dall'azione cinetica delle pale in movimento.

Le verifiche di stabilità del terreno e delle strutture di fondazione sono state eseguite con i metodi ed i procedimenti della geotecnica, tenendo conto delle massime sollecitazioni sul terreno che la struttura trasmette.

Le strutture di fondazione sono dimensionate in conformità alla normativa tecnica vigente.

La fondazione degli aerogeneratori è su pali. Il plinto ed i pali di fondazione sono stati dimensionati in funzione delle caratteristiche tecniche del terreno derivanti dalle indagini geologiche e sulla base dall'analisi dei carichi trasmessi dalla torre (forniti dal costruttore dell'aerogeneratore), l'ancoraggio della torre alla fondazione sarà costituito da tirafondo, tutti gli ancoraggi saranno tali da trasmettere sia forze che momenti agenti lungo tutte e tre le direzioni del sistema di riferimento adottato.

In funzione dei risultati delle indagini geognostiche, atte a valutare la consistenza stratigrafica del terreno, le fondazioni sono state dimensionate su platea di forma circolare su pali, la forma della platea è stata scelta in funzione del numero di pali che dovrà contenere (da verificare in fase esecutiva).

Le verifiche di stabilità del terreno e delle strutture di fondazione sono state eseguite con i metodi ed i procedimenti della geotecnica, tenendo conto delle massime sollecitazioni sul terreno che la struttura trasmette.

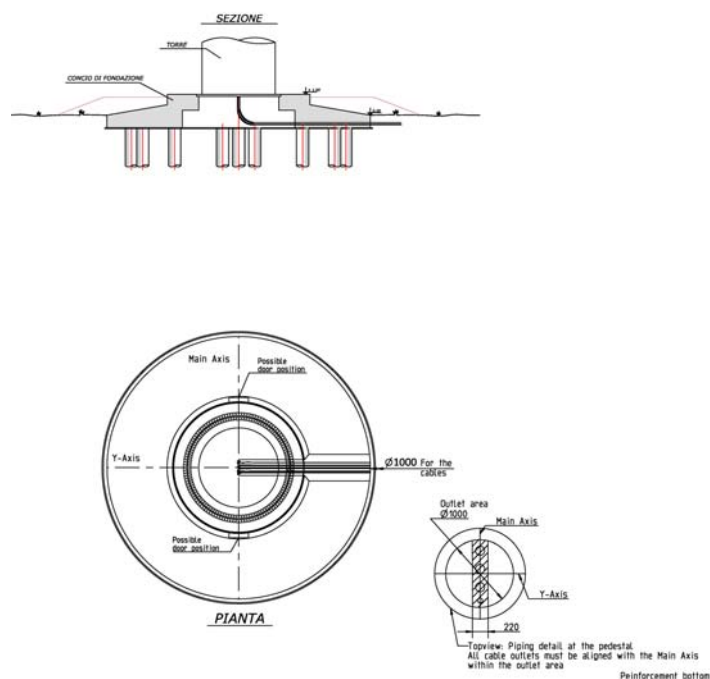
Tutti i calcoli eseguiti e la relativa scelta dei materiali, sezioni e dimensioni andranno verificati in sede di progettazione esecutiva e potranno pertanto subire variazioni anche sostanziali per garantire i necessari livelli di sicurezza.

Pertanto, quanto riportato nel presente progetto, potrà subire variazioni in fase di progettazione esecutiva, fermo restando le dimensioni di massima del sistema fondazionale.

La caratterizzazione geologica del sito consente di ipotizzare fondazioni indirette, del tipo “su pali”. La struttura di fondazione avrà l’estradosso posto circa alla quota del piano di campagna e sarà così costituita:

- platea di base in conglomerato cementizio di 24,00x24,00x0.20 mt. posta a profondità, indicativa, di 4,00 mt. dal piano di campagna;
- n. 16 pali trivellati, diametro  $d = 1,20$  mt. e lunghezza  $L = 30,00$  mt;
- basamento in c.a.o., di pianta circolare, del diametro di 23,30 mt., nel quale sarà annegato il concio della torre della macchina.

Nella fondazione, oltre al cestello tirafondi, previsto per l’ancoraggio della torre, troveranno ospitalità tubazioni passacavo, in PVC corrugato, nonché gli opportuni collegamenti alla rete di terra.



### c. VIABILITÀ

Al campo eolico si accede attraverso la viabilità esistente (strade provinciali, Comunali e poderali), mentre l'accesso alle singole pale avviene mediante strade di nuova realizzazione e/o su strade interpoderali esistenti, che saranno adeguate al trasporto di mezzi eccezionali.

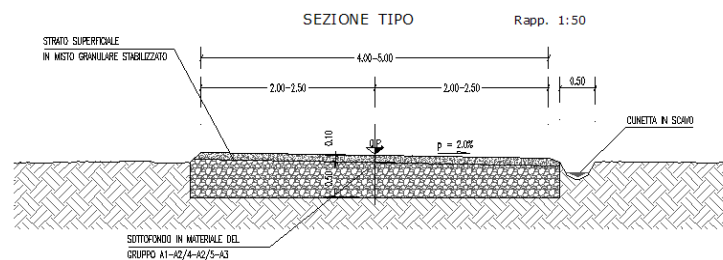
L'area è ben servita dalla viabilità ordinaria e pertanto la lunghezza delle strade di nuova realizzazione è ridotta. Nella fattispecie, il sito si trova :

- nelle vicinanze della S.P. n. 8;
- nelle vicinanze della S.S. n. 168;

Laddove necessario tali strade saranno adeguate al trasporto delle componenti degli aerogeneratori.

Nell'elaborato grafico sono illustrati i percorsi per il raggiungimento degli aerogeneratori, sia in fase di realizzazione sia in fase di esercizio, saranno anche realizzati opportuni allargamenti degli incroci stradali per consentire la corretta manovra dei trasporti eccezionali. Detti allargamenti saranno rimossi o ridotti, successivamente alla fase di cantiere, costituendo delle aree di "occupazione temporanea" necessarie appunto solo nella fase realizzativa.

La sezione stradale avrà larghezza carrabile di 5,00 metri, dette dimensioni sono necessarie per consentire il passaggio dei mezzi di trasporto delle componenti dell'aerogeneratore eolico.



Le strade di nuova realizzazione per l'accesso alle singole torri avrà una lunghezza complessiva di circa 4.800 metri.

Il corpo stradale sarà realizzato secondo le seguenti modalità:

- a) Scotico terreno vegetale;
- b) Polverizzazione (frantumazione e sminuzzamento di eventuali zolle), se necessaria, della terra in sito ottenibile mediante passate successive di idonea attrezzatura;
- c) Determinazione in più punti e a varie profondità dell'umidità della terra in sito, procedendo con metodi speditivi.
- d) Spandimento della calce.
- e) Polverizzazione e miscelazione della terra e della calce mediante un numero adeguato di passate di pulvimixer in modo da ottenere una miscela continua ed uniforme.
- f) Spandimento e miscelazione della terra a calce.
- g) Compattazione della miscela Terra-Calce mediante rulli vibranti a bassa frequenza e

rulli gommati di adeguato peso fino ad ottenere i risultati richiesti.

La sovrastruttura sarà realizzata in misto stabilizzato di spessore minimo pari a 10 cm.

Per la viabilità esistente (strade provinciali, comunali e poderali), ove fosse necessario ripristinare il pacchetto stradale per garantire la portanza minima o allargare la sezione stradale per adeguarla a quella di progetto, si eseguiranno le modalità costruttive in precedenza previste.

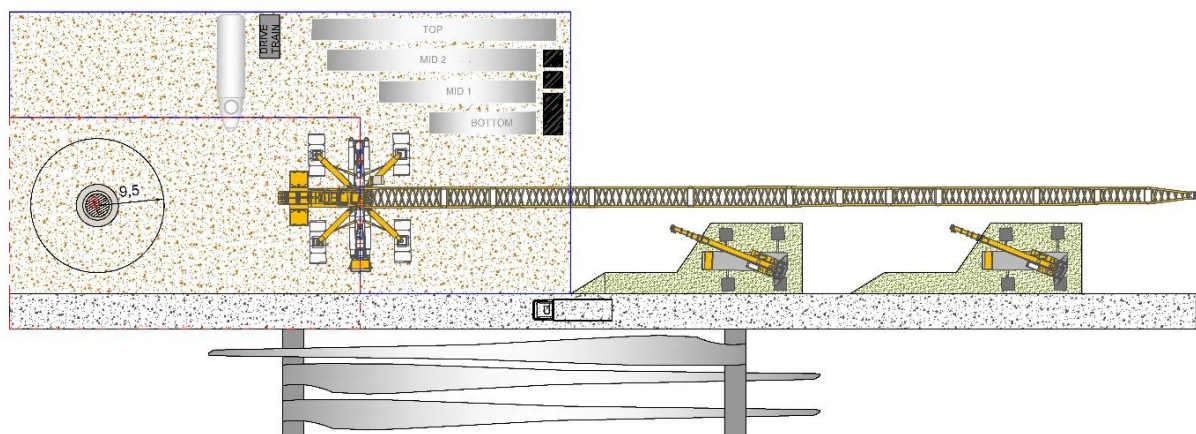
#### **d. PIAZZOLE**

Tenuto conto delle componenti dimensionali del generatore, la viabilità di servizio all'impianto e le piazzole andranno a costituire le opere di maggiore rilevanza per l'allestimento del cantiere.

In corrispondenza di ciascun aerogeneratore sarà realizzata una piazzola, che in fase di cantiere dovrà essere della superficie media di 3.600,00 mq, per poter consentire l'installazione della gru principale e delle macchine operatrici, lo stoccaggio delle sezioni della torre, della navicella e del mozzo, ed "ospitare" l'area di ubicazione della fondazione e l'area di manovra degli automezzi, sono inoltre previste 2 aree di 18x7 per il posizionamento delle gru ausiliarie al montaggio del braccio della gru principale.

Le piazzole adibite allo stazionamento dei mezzi di sollevamento durante l'installazione, saranno realizzate facendo ricorso al sistema di stabilizzazione a calce, descritto nel precedente paragrafo.

Alla fine della fase di cantiere le dimensioni piazzole saranno ridotte a 36 x 22.00 m per un totale di circa 800 mq, per consentire la manutenzione degli aerogeneratori stessi, mentre la superficie residua sarà ripristinata e riportata allo stato ante-operam.



#### **e. CAVIDOTTI**

La profondità dello scavo per l'alloggiamento dei cavi, dovrà essere massimo 1,50 m, mentre la larghezza degli scavi è in funzione del numero di cavi da posare e dalla tipologia di

cavo, è varia da 0,60 m a 0.90 m.

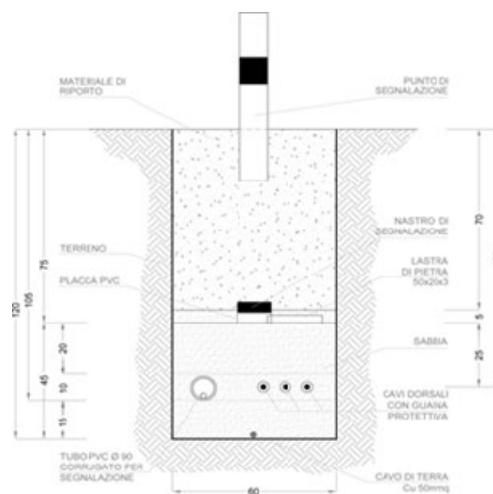
La lunghezza degli scavi previsti all'interno del parco eolico è di ca. 26 km, per la maggior parte lungo le strade esistenti o di nuova realizzazione come dettagliato negli elaborati progettuali. Mentre il cosiddetto cavidotto esterno, cioè l'elettrodotto che collega il parco alla sottostazione elettrica di trasformazione e consegna prevede invece uno scavo della lunghezza di ca. 26 km, anche in questo caso prevalentemente su strade esistenti.

I cavi, poggiati sul fondo, saranno ricoperti da uno strato di base realizzato con terreno vagliato con spessore variabile da 20,00 cm a 50,00 cm e materiale di scavo compattato.



Posa cavidotto interrato

Lo strato terminale di riempimento degli scavi realizzati su viabilità pubblica esistente, sarà realizzato con misto granulare stabilizzato e conglomerato bituminoso per il piano carrabile.



Tipico di posa cavidotto interrato

Come detto in precedenza gli scavi saranno realizzati principalmente lungo la viabilità ordinaria esistente e sulle strade di nuova realizzazione a servizio del parco eolico.

Si sottolinea che il lato della strada previsto per la posa dei cavidotti stessi sarà determinato in fase esecutiva, in funzione principalmente delle interferenze presenti, rilevabili tramite sondaggi ed indagini in situ, e pertanto deve ritenersi puramente indicativo il posizionamento puntuale sulle strade riportato nelle tavole allegate al progetto.

Per approfondimenti si rimanda agli elaborati di dettaglio sulle opere elettriche.

## 5. MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL'IMPIANTO: IL CANTIERE

In questa fase verranno descritte le modalità di esecuzione dell'impianto in funzione delle caratteristiche ambientali del territorio, gli accorgimenti previsti e i tempi di realizzazione.

In fase di realizzazione delle opere saranno predisposti i seguenti accorgimenti ed opere:

- Sarà prevista la conservazione del terreno vegetale al fine della sua ricollocazione in sito;
- Saranno eseguite cunette in terra perimetrale all'area di lavoro e stazionamento dei mezzi per convogliare le acque di corrivazione nei naturali canali di scolo esistenti;

In fase di esercizio, la regimentazione delle acque superficiali sarà regolata con:

- cunette perimetrali alle piazzole;
- manutenzione programmata di pulizia delle cunette e pulizia delle piazzole. Successivamente all'installazione degli aerogeneratori la viabilità e le piazzole realizzate verranno ridotte in modo da garantire ad un automezzo di raggiungere le pale per effettuare le ordinarie operazioni di manutenzione.

In sintesi, l'installazione della turbina tipo in cantiere prevede le seguenti fasi:

1. Montaggio gru.
2. Trasporto e scarico materiali
3. Preparazione Navicella
4. Controllo dei moduli costituenti la torre e loro posizionamento
5. Montaggio torre
6. Sollevamento della navicella e relativo posizionamento
7. Montaggio del mozzo
8. Montaggio della passerella porta cavi e dei relativi cavi
9. Sollevamento delle pale e relativo posizionamento sul mozzo
10. Montaggio tubazioni per il dispositivo di attuazione del passo
11. Collegamento dei cavi al quadro di controllo a base torre
12. Spostamento gru tralicciata. Smontaggio e rimontaggio braccio gru.
13. Commissioning.

Durante la fase di cantiere verranno usate macchine operatrici (escavatori, dumper, ecc.) a norma, sia per quanto attiene le emissioni in atmosfera che per i livelli di rumorosità; periodicamente sarà previsto il carico, il trasporto e lo smaltimento, presso una discarica autorizzata dei materiali e delle attrezzature di rifiuto in modo da ripristinare, a fine lavori, l'equilibrio del sito (viabilità, zona agricola, ecc.).







- procedere in sequenza allo smontaggio del rotore con le pale, della navicella e dei tronchi della torre; la navicella ed i tronchi della torre saranno caricati sui camion ed avviati agli stabilimenti industriali per il loro smantellamento e riciclaggio. Il rotore sarà posizionato a terra nella piazzola, dove si provvederà allo smontaggio delle tre pale dal rotore centrale.
- caricare i componenti su opportuni mezzi di trasporto;
- smaltire e/o rivendere i materiali presso centri specializzati e/o industrie del settore.

### **Modalità di allontanamento dal sito dei materiali**

Per l'allontanamento dal sito dei materiali, si procederà con mezzi in sagoma per tutto il materiale proveniente dalla demolizione-rimozione delle strade e dei plinti di fondazione.

Nel dettaglio il pietrame calcareo sarà trasportato con normali camion in sagoma per dimensioni e pesi, così come i blocchi di conglomerato cementizio derivanti dalla demolizione della fondazione.

Le torri saranno allontanate su autocarri e portate agli stabilimenti per il loro recupero.

La navicella sarà trasportata via dal sito con un camion dotato di un rimorchio speciale, la cui lunghezza totale è di 30 m con rimorchio di 27,20 m.

Il rotore e tutti i componenti accessori saranno trasportati con camion in sagoma idonea per dimensioni e pesi.

Le pale saranno tagliate per procedere al carico su mezzi in sagoma ed avviate all'industria per il riciclo (la pala viene riciclata per l'88%).

### **Rimozione cavi elettrici**

Tutti i cavi elettrici, sia quelli utilizzati all'interno dell'impianto eolico per permettere il collegamento tra le varie turbine con la cabina di raccolta, sia quelli utilizzati all'esterno dello stesso per permettere il collegamento della cabina con la sottostazione.

L'operazione di dismissione prevede comunque i seguenti principali step:

- scavo di vasche per consentire lo sfilaggio dei cavi;
- Ripristino dello stato dei luoghi.

I materiali da smaltire sono relativi ai componenti dei cavi (rivestimento, guaine ecc.), mentre la restante parte del cavo (rame o alluminio) e quindi saranno rivenduti per il loro riutilizzo in altre attività. Ovviamente tale smaltimento avverrà nelle discariche autorizzate, a meno di successive e future variazioni normative che dovranno rispettarsi.

### **Rimozione delle fondazioni**

Si procederà con lo scavo del terreno di copertura tramite escavatori per raggiungere la fondazione, che sarà demolita (solo la parte superiore per circa metri 1 di profondità dal piano campagna) tramite martelli demolitori; il materiale derivato, formato da blocchi di conglomerato cementizio, sarà caricato su camion per essere avviato alle discariche autorizzate e agli impianti per il riciclaggio.

Lo scavo risultante dalla rimozione della parte superficiale del plinto di fondazione sarà ricoperto con terreno con contestuale ripristino della sagoma del terreno preesistente, come prima evidenziato. La rimodulazione della piazzola sarà volta a ricreare il profilo originario del terreno, riempiendo i volumi di sterro o sterrando i riporti realizzati in fase di cantiere. Alla fine di questa operazione verrà, comunque, steso sul nuovo profilo uno strato di terreno vegetale per il ripristino delle attività agricole.

### **Smantellamento delle piazzole e delle strade ad hoc realizzate, qualora non siano più utilizzabili per l'agricoltura**

Saranno demolite tutte le piazzole e le strade di collegamento. In particolare, sarà rimossa la sovrastruttura stradale di circa 10 cm, che sarà ceduta alle discariche autorizzate per il riciclaggio totale della stessa. Il cassonetto stradale sarà dissodato e predisposto per il normale utilizzo agricolo del terreno.

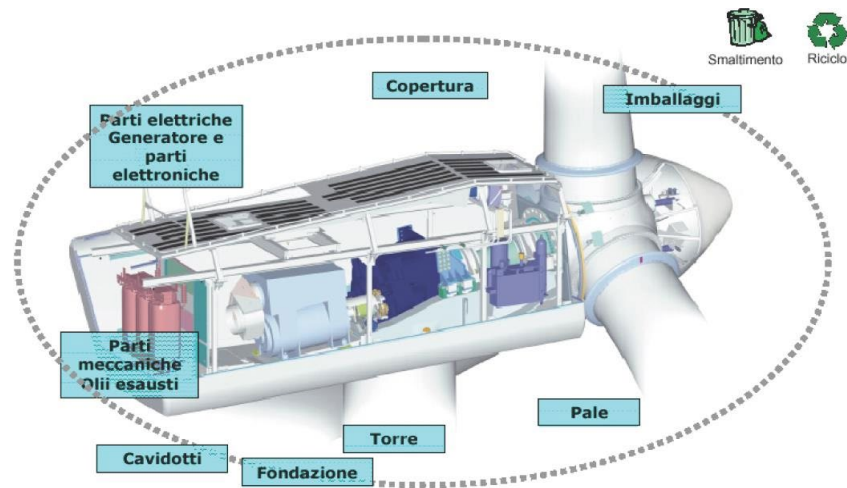
### **Smantellamento sottostazione elettrica**

In concomitanza con lo smantellamento delle turbine si procederà allo smantellamento della sottostazione elettrica lato utenti e dell'area elettrica chiusa, fatto salvo il caso in cui detta sottostazione possa essere utilizzata da altri produttori di energia elettrica, di concerto con il gestore della RTN, o trasferita al gestore della rete stesso negli asset della RTN, per sua espressa richiesta.

Per lo smantellamento si procederà alla rimozione delle opere elettro-meccaniche e l'allontanamento delle stesse alle industrie per il riciclo. Successivamente si provvederà allo smantellamento dei piazzali e dei muri di recinzione e l'invio del materiale a discariche autorizzate per il successivo riciclo del materiale ferroso e del materiale calcareo.

Effettuata la rimozione di tutte le opere si provvederà al ripristino del terreno, secondo il profilo preesistente con terra di coltivo nella parte superiore.

Fermo restando che anche in questo caso verranno selezionati i componenti riutilizzabili, riciclabili, da rottamare secondo le normative vigenti, i materiali plastici da trattare secondo la natura dei materiali e le normative vigenti.



*Elementi riciclabili e smaltibili di una turbina eolica*

## 8. RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI

La dismissione dell'impianto eolico sarà seguita, per quanto possibile, dal ripristino del sito in condizioni analoghe allo stato originario (attraverso interventi eventuali di rigenerazione agricola, piantumazioni, ecc.).

In particolare, sarà assicurato il totale ripristino del suolo agrario originario, anche mediante pulizia e smaltimento di eventuali materiali residui, quali spezzoni o frammenti metallici, frammenti di cemento, ecc.

### **Sistemazione delle mitigazioni a verde**

Le mitigazioni a verde saranno mantenute anche dopo il ripristino agrario del sito quali elementi di strutturazione dell'agro-ecosistema in accordo con gli obiettivi di rinaturalizzazione delle aree agricole. Per questo motivo sarà eseguita esclusivamente una manutenzione ordinaria (potatura di rimonda e, dove necessario, riequilibrio della chioma) e potranno essere effettuati espianti mirati all'ottenimento del migliore compromesso agronomico - produttivo fra appezzamenti coltivati e siepi interpoderali. Tutto il materiale legnoso risultante dalla rimonda e dagli eventuali espianti sarà cippato direttamente in campo ed inviato a smaltimento secondo le specifiche di normativa vigente o, in caso favorevole, ceduto ai fini della valorizzazione energetica in impianti preposti.

### **Messa a coltura del terreno**

Le operazioni di messa a coltura del terreno saranno basate sulle informazioni preventivamente raccolte mediante una caratterizzazione analitica dello stato di fertilità ed individuare eventuali carenze.

Ai fini di una corretta analisi, saranno effettuati diversi prelievi di terreno (profondità

massima 20-25 cm) applicando, per ogni unità di superficie, un'idonea griglia di saggio opportunamente randomizzata.

Si procederà, quindi, con la rottura del cotico erboso e primo dissodamento del terreno mediante estirpatura a cui seguirà un livellamento laser al fine di profilare gli appezzamenti secondo la struttura delle opere idrauliche esistenti e di riportare al piano di campagna le pendenze idonee ad un corretto sgrondo superficiale.

Una volta definiti gli appezzamenti e la viabilità interna agli stessi, sarà effettuata una fertilizzazione di restituzione mediante l'apporto di ammendante organico e concimi ternari in quantità sufficienti per ricostituire l'originaria la fertilità e ridurre eventuali carenze palesate dall'analisi.

Infine, sarà eseguita una lavorazione principale profonda (almeno 50 cm possibilmente doppio strato), mediante la quale dissodare lo strato di coltivazione ed interrare i concimi, ed erpicature di affinamento così da ottenere un letto di semina correttamente strutturato.

Tutte le operazioni di messa a coltura saranno effettuate, seguendo le tempistiche dettate dalla classica tecnica agronomica, mediante il noleggio conto terzi di comuni macchinari agricoli di idonea potenza e dimensionamento (trattrice gommata, estirpatore ad ancore fisse, lama livellatrice, spandiconcime, ripuntatore e/o aratro polivomere ed erpice rotativo).

## **9. ANALISI RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE**

L'energia eolica realizza impatti socioeconomici rilevanti, i quali si distinguono in diretti, indiretti ed indotti.

Quelli diretti si riferiscono al personale impegnato nelle fasi summenzionate sia per la produzione delle macchine e dei componenti, sia presso l'impianto (costruzione, funzionamento e manutenzione, dismissione) o presso la società proprietaria dell'impianto.

Si genera comunque ulteriore occupazione, denominata "indiretta", poiché tiene conto, ad esempio, dell'occupazione generata nei processi di produzione dei materiali utilizzati per la costruzione dei componenti. Per ciascun componente del sistema finale esistono, infatti, varie catene di processi di produzione intermedi che determinano occupazione a vari livelli. Per occupazione indiretta s'intende il personale utilizzato per produrre l'acciaio usato per costruire l'aerogeneratore.

La terza categoria di benefici è denominata occupazione "indotta". Tali occupati si creano in settori in cui avviene una crescita del volume d'affari (e di redditività) a causa del maggior reddito disponibile nella zona interessata dall'impianto. Tale reddito deriva dai salari percepiti dagli occupati nell'iniziativa e dal reddito scaturente dalle royalties percepite dai proprietari dei suoli.

I risultati delle ricadute economiche e sociali del settore eolico che sono stati presentati, prendono in considerazione dei dati relativi alla produzione della turbina, la realizzazione dell'impianto, non prendendo in analisi le attività appartenenti all'indotto, ovvero lo sviluppo dell'occupazione dovuta all'installazione degli impianti eolici.

Tra sorveglianza, gestione e manutenzione delle strutture di servizio ai parchi, le wind farm realizzano quindi grandi impatti sociali.

## **10. INDIVIDUAZIONE DELLE CAVE PER APPROVVIGIONAMENTO DELLE MATERIE E DELLE AREE DI DEPOSITO PER LO SMALTIMENTO DELLE TERRE DI SCARTO**

Le cave per approvvigionamento delle materie necessarie alla realizzazione dell'opera saranno individuate in fase di progettazione esecutiva. In particolare saranno certamente preferite cave quanto più possibile prossime alla zona di intervento con rilevanti vantaggi in termini di ricaduta sociale, rapidità di trasporto e risparmio economico.

In merito all'individuazione delle aree di deposito per lo smaltimento delle terre di scavo, queste sono state previste all'interno della piazzola di stoccaggio. Tale scelta risulta compatibile con la progressione delle attività di cantiere in quanto le opere di scavo saranno eseguite nelle fasi iniziali del cantiere quanto ancora non necessitano le aree di piazzola per il

proseguo dei lavori. Inoltre,essendo detti materiali di esubero quantificati in quantità ridotte,l'accumulo in piazzola non comporta particolari rischi vista anche la permanenza temporanea ridotta degli stessi.

## 11. RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE

Le interferenze rilevate e riportate nell'allegata tavola grafica,cono essenzialmente di natura progettuale (interferenze con il percorso dell'elettrodotto di progetto) e logistica (interferenza con i trasporti).

In particolare vengono di seguito portate in rassegna le tipologie di interferenze rilevate :

- Interferenze lungo il percorso del cavidotto:

- attraversamento di corsi d'acqua e tombini;
- attraversamento tubazioni gas;
- attraversamento tubazioni acqua;
- attraversamento tratturo;
- attraversamento ramo ferroviario;

Si precisa che ove necessario gli attraversamenti avverrà con la tecnica della Trivellazione teleguidata (TOC).

Il Tecnico  
Dott. Ing. Saverio Gramegna

