



Progetto per la realizzazione impianto per la produzione di energia elettrica da **fonte eolica**, ai sensi del Dlgs n. 387 del 2003, composto da n° 7 aerogeneratori, per una potenza di 39,2 MW, sito nel comune di **Castelpagano (BN)**



REGIONE
CAMPANIA



COMUNE DI
CASTELPAGANO



COMUNE DI
CIRCELLO



COMUNE DI
COLLE SANNITA



COMUNE DI
MORCONE

PROPONENTE

**Cogein
Energy**

Cogein Energy S.r.l.

Via Diocleziano, 107 - 80125 Napoli
Tel. 081.19566613 - Fax. 081.7618640
www.newgreen.it
compinvestimenti@libero.it
cogeinenergy@pec.it

ELABORATO

ELAB-26

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE
E ROCCE DA SCAVO

SCALA **1:-**

REVISIONE **0**

DATA **03/2021**

PROGETTAZIONE

Inse Srl

REDATTO

Inse Srl



VERIFICATO

Inse Srl

Ing. Nicola Galdiero

APPROVATO

Ing. Giuseppe De Masi

SOMMARIO

| | | |
|-------|--|----|
| 1. | PREMESSA..... | 2 |
| 2. | LOCALIZZAZIONE DELLE OPERE | 2 |
| 3. | Descrizione generale del progetto | 5 |
| 3.1 | INFRASTRUTTURE E OPERE CIVILI..... | 6 |
| 3.1.1 | PIAZZOLA DI MONTAGGIO | 6 |
| 3.1.2 | STRUTTURE DI FONDAZIONE | 7 |
| 3.1.3 | ADEGUAMENTO E REALIZZAZIONE VIABILITA' INTERNA ED ESTERNA AL SITO | 7 |
| 3.2 | OPERE IMPIANTISTICHE..... | 9 |
| 3.2.1 | CAVIDOTTO INTERRATO MT DALL'AEROGENERATORE ALLA STAZIONE DI TRASFORMAZIONE 30/150 KV | 10 |
| 3.2.2 | STAZIONE DI TRASFORMAZIONE 150/30 KV..... | 11 |
| 3.2.3 | CAVIDOTTO AT INTERRATO | 11 |
| 4. | PROPOSTA PIANO DI CAMPIONAMENTO PER LA CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO | 11 |
| 5. | Volumi stimati e GESTIONE delle terre e rocce da scavo | 14 |
| 6. | CONCLUSIONI | 15 |

1. PREMESSA

La società COGEIN Energy srl, con sede a Napoli in via Diocleziano n. 107 è da oltre un decennio impegnata nella progettazione e sviluppo di impianti per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in diverse regioni del territorio nazionale. Obiettivo del progetto è la realizzazione di un parco eolico ubicato nel comune di Castelpagano (BN) con opere di connessione realizzate attraverso un cavidotto interrato in MT fino alla stazione di trasformazione MT/AT 30/150kV collegata attraverso un cavo in AT 150kV alla sezione 150kV della SE di smistamento sita nel Comune di Morcone. La potenza complessiva dell'impianto è di 39,2 MW ottenuti attraverso l'installazione di 7 aerogeneratori di ultima generazione, della potenza unitaria di 5,6 MW.

Il progetto è assoggettato a Valutazione di Impatto Ambientale di competenza Ministeriale poiché incluso nell'allegato II, della parte II, del D. Lgs 3 aprile 2006 n. 152 (TU Ambiente)– “Progetti di Competenza Statale”, che al comma 2) annovera “*impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW*”, così come modificato e integrato dal D.lgs. 104/2017.

La realizzazione dell'impianto eolico di progetto determina produzione di terre e rocce da scavo. Nel caso in esame, la scelta progettuale ha previsto il massimo riutilizzo del materiale scavato nello stesso sito di produzione conferendo a discarica o centri di recupero le sole quantità eccedenti e per le quali non prevede un riutilizzo in sito.

Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo che si intendono riutilizzare in sito devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 3, comma 2, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28, la non contaminazione sarà verificata ai sensi dell'allegato 4 del DPR120/2017.

Poiché il progetto risulta essere sottoposto a procedura di valutazione di impatto ambientale, ai sensi del comma 3 dell'art. 24 del DPR120/2017, è stato redatto il presente “Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo” che riporta:

- L'inquadramento del sito;
- La descrizione delle opere da realizzare comprese le modalità di scavo;
- La proposta di piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori;
- Le volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- Le modalità e le volumetrie delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

2. LOCALIZZAZIONE DELLE OPERE

L'area del sito è individuabile sulla Carta Topografica Programmatica Regionale – Regione Campania in scala 1:25.000: Tavola N° 05 – Colle Sannita (Quadrante 162-II).

Si riporta di seguito uno stralcio cartografico dell'area di interesse, dal quale si evince che il parco eolico ricade interamente nel Comune di Castelpagano mentre parte delle opere connesse ricadono nei comuni di Colle Sannita, Circello e Morcone.

Si riporta di seguito uno stralcio cartografico dell'area di interesse, dal quale si evince che il parco eolico ricade interamente nel Comune di Castelpagano, le opere di connessione, invece, nel Comune di Morcone.



Figura 1 - Indicazione area di intervento su IGM

Gli aerogeneratori di progetto sono ubicati nel Comune di Castelpagano (BN), alle località “Masseria Fattori” e “Masseria Richi”. Le opere elettriche ad essi connesse percorrono il comune di Castelpagano, attraversando i Comuni di Circello e Colle Sannita sino a raggiungere il punto di connessione nel Comune di Morcone (BN) in Regione Campania, dove è situata la Stazione elettrica di smistamento di proprietà TERNA.

Il sito interessato dalle opere è posto ad una quota media 807m s.l.m., esso rispetto al centro abitato di Castelpagano si pone a una distanza in linea d’aria di circa 2,2 km. Rispetto ai comuni confinanti il layout di progetto dista: rispetto ai comuni in Regione Campania, 4 km dal centro abitato di Colle Sannita (BN), 5,5 km dal centro abitato di Circello (BN), mentre rispetto al comune della Regione Molise, con il quale Castelpagano è confinante, 6,8 km dal centro abitato di Riccia (CB).

Gli aerogeneratori sono ubicati alle coordinate che seguono.

| WGT | COORDINATE | | | | QUOTA |
|------|------------|------------|-------------|------------|----------|
| | UTM WGS 84 | | GAUSS BOAGA | | m.s.l.m. |
| | EST | NORD | EST | NORD | |
| CA01 | 487724.00 | 4585157.00 | 2507734.00 | 4585165.00 | 808 |
| CA02 | 486890.00 | 4584954.00 | 2506900.00 | 4584962.00 | 757 |
| CA03 | 487753.00 | 4583879.00 | 2507763.00 | 4583887.00 | 811 |
| CA04 | 488334.00 | 4583800.00 | 2508344.00 | 4583808.00 | 819 |
| CA05 | 488055.00 | 4583472.00 | 2508065.00 | 4583480.00 | 812 |
| CA06 | 487304.00 | 4583465.00 | 2507314.00 | 4583473.00 | 826 |
| CA07 | 486396.00 | 4583553.00 | 2506406.00 | 4583561.00 | 818 |

Figura 2: Coordinate turbine in diversi sistemi di riferimento geografici

Per l'immissione sulla Rete Trasmisione Nazionale (RTN) dell'energia prodotta dal campo eolico si prevedono le seguenti infrastrutture elettriche:

- un cavidotto MT a 30 kV interno al parco eolico, di connessione tra i singoli aerogeneratori, la cui rete ricade nel territorio di Castelpagano (Bn);
- un cavidotto MT a 30 kV esterno al parco eolico, per la connessione del parco eolico con la stazione di trasformazione utente 30/150 kV;
- la stazione utente di trasformazione utente 30/150 kV ricadente nel Comune di Morcone;
- Collegamento in antenna con cavidotto AT a 150 kV tra la stazione di trasformazione utente e la SE di smistamento TERNA nel Comune di Morcone.

| CAVIDOTTO (m) | |
|---|--------|
| INTERNO AL PARCO (MT) | 8.230 |
| ESTERNO AL PARCO (MT) | 14.455 |
| CAVIDOTTO AT DI CONNESSIONE STAZIONE 30/150kV – SE Smistamento Terna di Morcone | 106,72 |

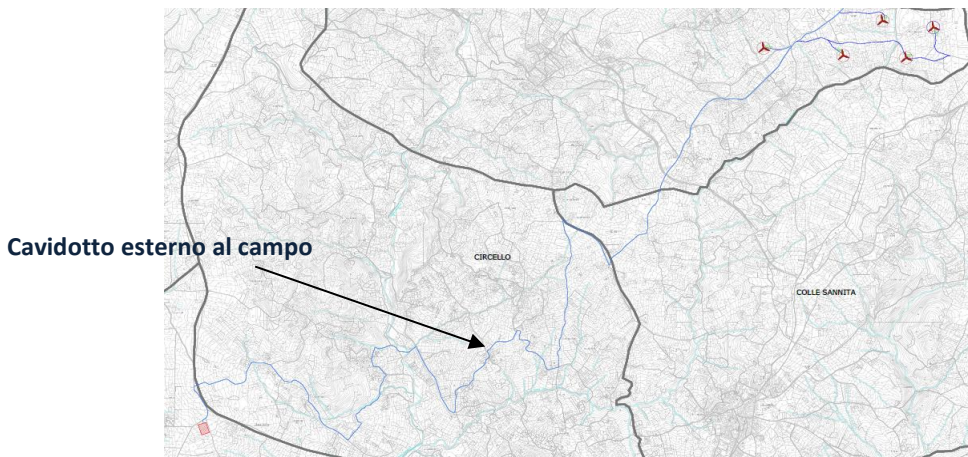
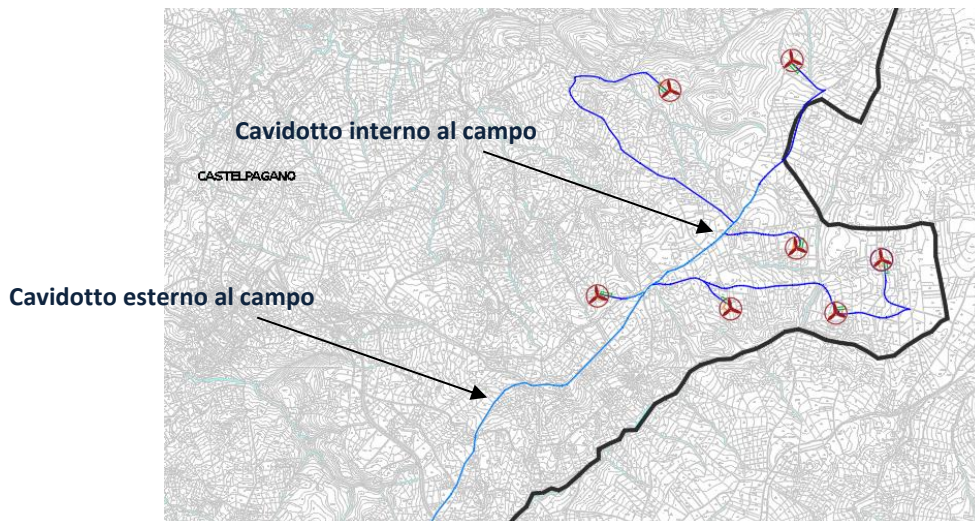


Figura 3: Rappresentazione del campo eolico e ubicazione delle opere connesse su CTR

L'analisi del territorio e degli strumenti urbanistici vigenti, come si evince dai certificati di destinazione urbanistica, rilasciati dal comune di Castelpagano, confermano che l'area interessata dal posizionamento delle turbine eoliche, comunque distanti dal nucleo abitato di Castelpagano, non ha alcuna vocazione turistica o commerciale come dimostra la totale assenza di ristoranti, centri commerciali, strutture commerciali, ricettive o altri luoghi destinati a usi simili per la collettività. Dall'esame del P.R.G. del Comune di Castelpagano emerge che l'area destinata all'installazione dell'aerogeneratore ricade in Zona E – Zona Agricola.

L'area selezionata per l'installazione del parco eolico è adibita a pascolo e a *prati avvicendati* e *seminativi autunno vernini-cereali da granella* come riportato nella – Carta dell'uso del suolo” di cui si riporta uno stralcio di seguito.

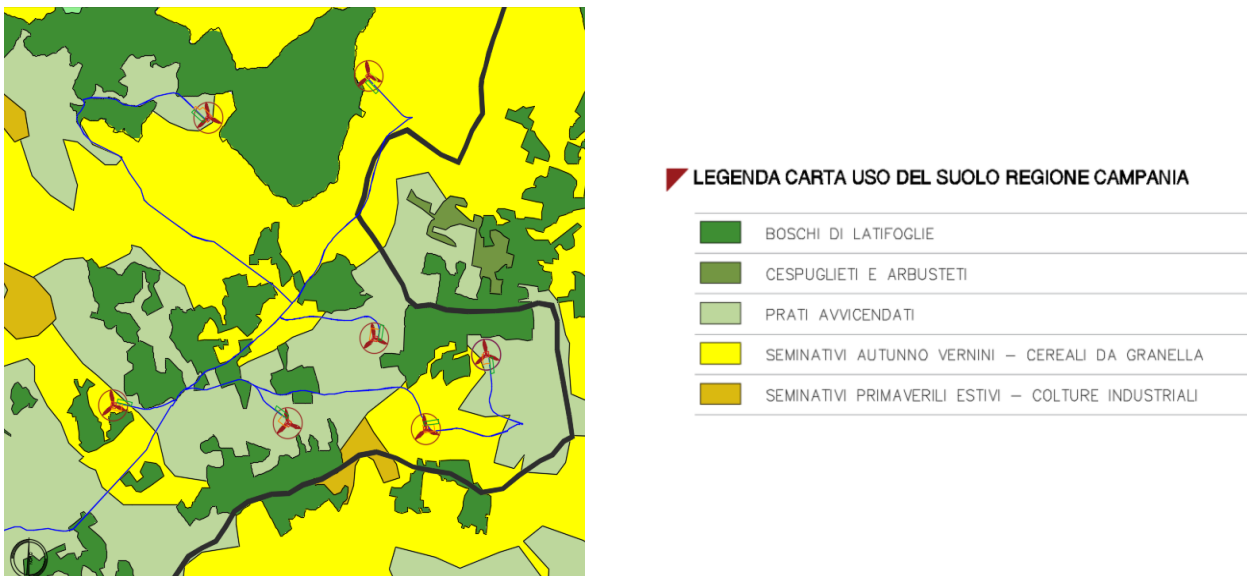


Figura 4 - Stralcio carta dell'uso del suolo

3. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

Un parco eolico è un'opera singolare, in quanto presenta sia le caratteristiche di installazione puntuale, sia quelle di un'infrastruttura di rete e la sua costruzione comporta una serie articolata di lavorazioni tra loro complementari, la cui esecuzione è possibile solo attraverso una perfetta organizzazione del cantiere.

Nella tipologia di installazione puntuale rientrano la stazione elettrica e le postazioni degli aerogeneratori, questi ultimi ubicati in posizione ottimale rispetto alle direzioni prevalenti del vento e rispetto al punto di consegna.

Le singole postazioni degli aerogeneratori e la stazione elettrica sono tra loro collegate dalla viabilità di servizio e dai cavi di segnalazione e potenza, generalmente interrati a bordo delle strade di servizio. La viabilità ed i collegamenti elettrici in cavo interrato sono opere infrastrutturali.

Le infrastrutture e le opere civili si sintetizzano come segue:

- Realizzazione della nuova viabilità interna al sito;
- Adeguamento della viabilità esistente esterna ed interna al sito;
- Realizzazione delle piazzole di stoccaggio;
- Esecuzione delle opere di fondazione degli aerogeneratori;
- Esecuzione dei cavidotti interni alle aree di cantiere;
- Trattamento delle acque meteoriche;
- Produzione smaltimento rifiuti;

- Terre e rocce da scavo;

Le opere impiantistiche-infrastrutturali ed elettriche si sintetizzano come segue:

- installazione aerogeneratori;
- collegamenti elettrici in cavo fino alla cabina di trasformazione utente 30-150 kV nel comune di Morcone (Bn);
- cabina di sezionamento posta nel comune di Circello;
- stazione di trasformazione utente 30/150 kV;
- collegamenti elettrici in cavo fino alla SE smistamento 150 kV nel comune di Morcone (Bn);
- realizzazioni e montaggio dei quadri elettrici di progetto;
- realizzazione del sistema di monitoraggio e controllo dell'impianto.

3.1 INFRASTRUTTURE E OPERE CIVILI

Le infrastrutture e le opere civili si schematizzano come segue.

- Adeguamento della viabilità esistente;
- Realizzazione dei nuovi tratti di viabilità;
- Realizzazione delle piazzole di montaggio e installazione degli aerogeneratori;
- Esecuzione delle opere di fondazione degli aerogeneratori;
- Realizzazione delle opere elettriche.

3.1.1 PIAZZOLA DI MONTAGGIO

Per ogni aerogeneratore, si prevede un tipo di piazzola dalla forma poligonale, in quanto è composta da una porzione permanente, di dimensione 25,5 m x 25,5 m, per un totale di 650 mq e di una restante parte temporanea, pari a 3410,00 mq, necessaria allo stoccaggio e all'assemblaggio degli aerogeneratori. Tale superficie si rende necessaria per consentire l'installazione della gru e delle macchine operatrici, l'assemblaggio della torre, l'ubicazione della fondazione e la manovra degli automezzi.

Sarà predisposto, pertanto, lo scotico superficiale, la spianatura, il riporto di materiale vagliato, e la compattazione della piazzola di lavoro.

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 manufatto quindi necessiterà di alcuni accorgimenti tecnici che consentiranno di eseguire in assoluta sicurezza le operazioni necessarie.

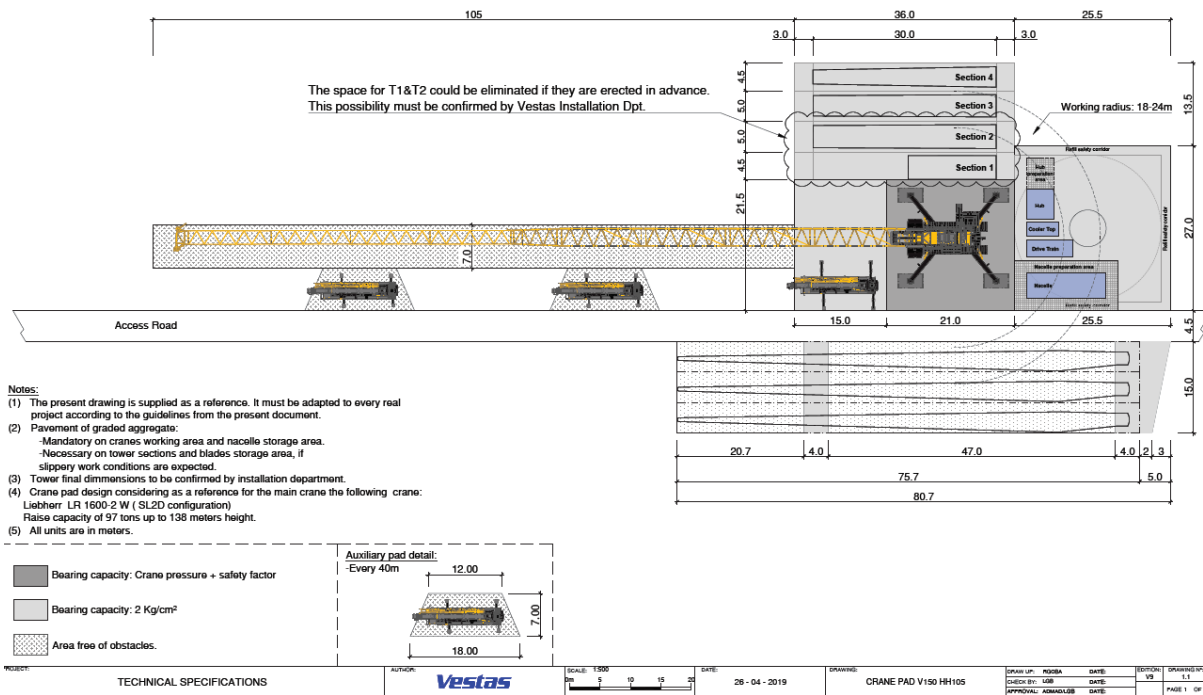


Figura 5 - Piazzola di montaggio degli aerogeneratori

Dopo l'installazione dell'aerogeneratore, l'estensione superficiale della piazzola realizzata verrà sensibilmente ridotta, dovendo solo garantire l'accesso alla torre, da parte dei mezzi preposti alle ordinarie operazioni di manutenzione.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva dei volumi di sterro e riporto relativo alle piazzole di montaggio rispettivi di ogni aerogeneratore.

| PIAZZOLE | STERRO | RIPORTO |
|---------------|--------------|--------------|
| CA01 | 856 | 3335 |
| CA02 | 3852 | 3850 |
| CA03 | 3011 | 2431 |
| CA04 | 556 | 555 |
| CA05 | 421 | 421 |
| CA06 | 384 | 855 |
| CA07 | 1752 | 1856 |
| TOTALE | 10832 | 13303 |

Pertanto, il movimento di terra complessivo (inteso come sommatoria tra gli sterri e i riporti), relativo unicamente alle piazzole, è pari a -2471 mc, avendo necessità di materiale per la creazione di rilevati.

3.1.2 STRUTTURE DI FONDAZIONE

Dai calcoli preliminari risulta che la fondazione sarà costituita da un plinto circolare su pali. Precisamente il plinto avrà un'altezza massima di circa 4,4 metri e un diametro esterno di 25,50 m. Il plinto sarà collegato a 18 pali di fondazione del diametro di 0,8 metri e lunghezza pari a 20 mt.

3.1.3 ADEGUAMENTO E REALIZZAZIONE VIABILITA' INTERNA ED ESTERNA AL SITO

Nella figura seguente, è riportato il layout di progetto con viabilità di nuova realizzazione a carattere temporanee evidenziata in blu, viabilità da adeguare in rosso e viabilità di nuova realizzazione permanente

in verde. E' evidente che nella conformazione di progetto del parco eolico si è tenuto conto della viabilità esistente, cercando di sfruttare al massimo le risorse già presenti in sito in modo da limitare gli impatti sul territorio.

Da una analisi approfondita dei tratti di viabilità si può schematicamente riassumere quanto segue:

- **3016 m circa di strade esistenti da adeguare;**
- **893 m circa di strada di nuova costruzione temporanea;**
- **1402 m circa di strada di nuova realizzazione.**

| WTG | STRADE DI NUOVA COSTRUZIONE (m) |
|--------|--|
| RAMO 1 | 289 |
| RAMO 2 | / |
| RAMO 3 | 119 |
| RAMO4 | 408 |
| RAMO 5 | 424 |
| RAMO 6 | 218 |
| RAMO 7 | 158 |

Tabella 1 - Calcolo viabilità di nuova costruzione

| WTG | STRADE DA ADEGUARE(m) |
|----------|--------------------------|
| TRATTO A | 472 m |
| TRATTO B | 273 m |
| TRATTO C | 780 m |
| RAMO 1 | / |
| RAMO 2 | 715 |
| RAMO 3 | 436 |
| RAMO4 | / |
| RAMO 5 | / |
| RAMO 6 | 340 |
| RAMO 7 | / |

Tabella 2 Calcolo viabilità da adeguare

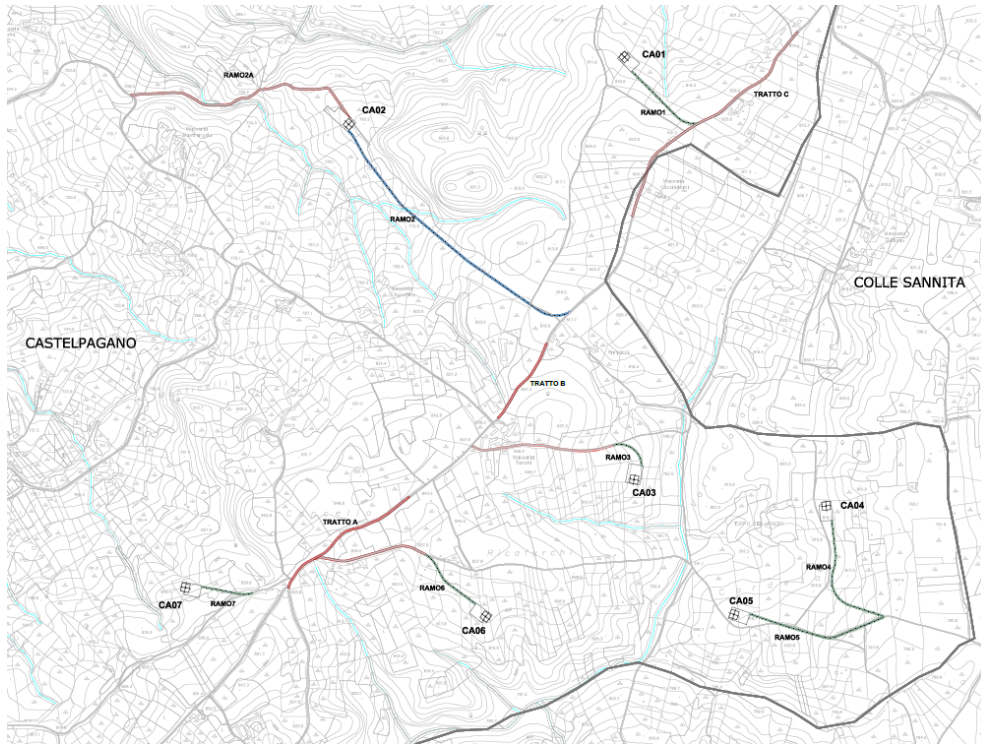


Figura 6 - Individuazione dei rami da adeguare (in rosso) e di nuova realizzazione temporanee (in blu)

Di seguito, una tabella esplicativa con l'indicazione delle lunghezze relative alla viabilità esterna al campo:

| STRADE | STERRO | RIPORTO |
|---------------|-------------|-------------|
| CA01 | 2655 | 423 |
| CA02 | 4418 | 4039 |
| CA03 | 265 | 487 |
| CA04 | 580 | 447 |
| CA05 | 443 | 430 |
| CA06 | 365 | 1195 |
| CA07 | 470 | 68 |
| TOTALE | 9196 | 7089 |

3.2 OPERE IMPIANTISTICHE

Le opere impiantistiche-infrastrutturali, si sintetizzano come segue:

Installazione aerogeneratori;

- Realizzazione di un cavidotto MT a 30 kV interno al parco eolico per la connessione dei singoli aerogeneratori;
- Realizzazione di un cavidotto MT a 30 kV esterno al parco eolico per la connessione del parco eolico alla Stazione Utente di trasformazione 30/150kV.
- Realizzazione cabina di sezionamento;
- Realizzazione di una Stazione Utente di trasformazione 30/150 kV di esigue dimensioni ricadente nel Comune di Morcone;

- Realizzazione di un cavidotto AT a 150 kV, per la connessione tra la suddetta stazione di trasformazione 30/150 kV, e la SE di smistamento 150 kV.

3.2.1 CAVIDOTTO INTERRATO MT DALL'AEROGENERATORE ALLA STAZIONE DI TRASFORMAZIONE 30/150 KV

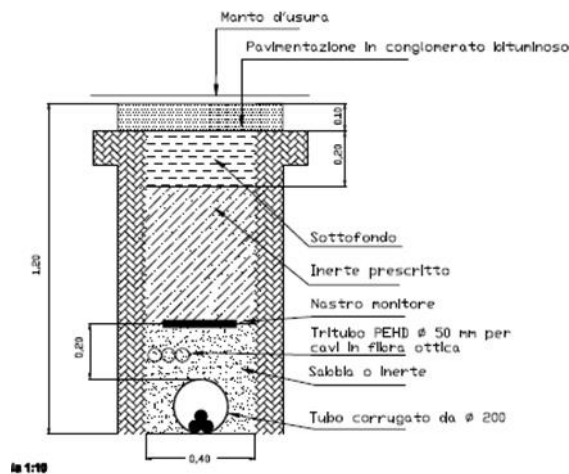
Gli aerogeneratori saranno collegati alla stazione di trasformazione 30/150 kV, nel comune di Morcone, mediante cavidotti interrati a 30 kV.

La rete MT dei collegamenti elettrici sarà costituita da n.3 circuiti tutti interrati per una lunghezza totale di 22.628 metri.

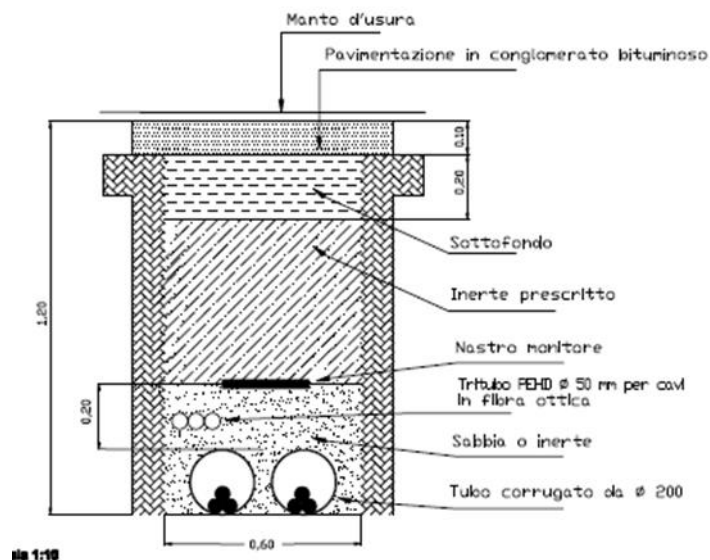
Cavidotti su strade asfaltate

Per i collegamenti passanti su strada esistente asfaltata si possono distinguere n°3 tipologie di sezione di scavo:

- la prima, per il passaggio di un singolo cavo elettrico, avente una larghezza di 0,40 m e una profondità di 1,20 m;



- la seconda, per il passaggio di n°2 cavi elettrici, avente una larghezza di 0,60 m e una profondità di 1,20 m:



Cavidotti su terreno agricolo

Per i collegamenti passanti su strade sterrate o terreni agricoli, si possono distinguere n°3 tipologie di sezione di scavo:

- la prima, per il passaggio di un singolo cavo elettrico, avente una larghezza di 0,40 m e una profondità di 0,80 m,
- la seconda, per il passaggio di n°2 cavi elettrici, avente una larghezza di 0,60 m e una profondità di 0,80 m,
- la terza, per il passaggio di n°3 cavi elettrici, avente una larghezza e una profondità di 0,80 m,

3.2.2 STAZIONE DI TRASFORMAZIONE 150/30 KV

L'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori viene convogliata tramite cavidotti a 30 kV alla stazione di trasformazione 150/30 kV, localizzata nel comune di Morcone, dove la tensione elettrica verrà innalzata da 30 kV a 150 kV, per consentire il collegamento alla RTN.

La stazione di trasformazione 150/30 Kv, ha una superficie di 1270 mq, sarà costituita, da uno stallo trasformatore 150/30 kV – 30-40 MVA, un edificio contenente i locali dei quadri a 30 kV, dei quadri di comando controllo e protezione che misura 180mq, e un edificio di misura, telecomunicazione e locale MT di dimensioni pari a 50mq.

3.2.3 CAVIDOTTO AT INTERRATO

Il collegamento tra la stazione di trasformazione produttore, e la SE di smistamento Terna 150kV sarà realizzato mediante un cavidotto in AT a 150 kV interrato, per una lunghezza pari a 295 m. Per tale collegamento saranno utilizzati cavi unipolari in isolante estruso (XLPE), con conduttore in alluminio della sezione di 400 mm². Lo scavo avrà un'ampiezza di 80 cm e una profondità pari a 1,60 mt.

3.2.4 CABINA DI SEZIONAMENTO

Il collegamento tra le torri e la stazione di trasformazione prevede l'installazione di una cabina di sezionamento inserita in entra-esce sul cavidotto di rete a circa metà del tracciato. La cabina avrà dimensioni pari a 2,480 m x 5,710. Lo scavo avrà profondità di 0,90 mt.

4. PROPOSTA PIANO DI CAMPIONAMENTO PER LA CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Per l'esecuzione della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo si farà riferimento a quanto indicato dal DPR 120/2017 ed in particolar modo agli allegati 2 e 4 al DPR.

Secondo quanto previsto nell'allegato 2 al DPR 120/2017, *“la densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione dovrà basarsi su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale). Nel caso in cui si proceda con una disposizione a griglia, il lato di ogni maglia potrà variare da 10 a 100 m a seconda del tipo e delle dimensioni del sito oggetto dello scavo”*.

Lo stesso allegato prevede che: *“Il numero di punti d'indagine non sarà mai inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, dovrà essere aumentato secondo il criterio esemplificativo di riportato nella Tabella seguente”*:

| . Dimensione dell'area | Punti di prelievo |
|---------------------------------|---|
| Inferiore a 2.500 metri quadri | Minimo 3 |
| Tra 2.500 e 10.000 metri quadri | 3 + 1 ogni 2.500 metri quadri |
| Oltre i 10.000 metri quadri | 7 + 1 ogni 5.000 metri quadri eccedenti |

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato.

La profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste dagli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche dovranno essere come minimo:

- Campione 1: da 0 a 1 metri dal piano campagna;
- Campione 2: nella zona di fondo scavo;
- Campione 3: nella zona intermedia tra i due.

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2m, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche possono essere almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

Secondo quanto previsto nell'allegato 4 al DPR 120/2017, i campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo, ricavati da scavi specifici con il metodo della quartatura o dalle carote di risulta dai sondaggi geologici, saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si dovesse avere evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche saranno condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione sarà riferita allo stesso. Il set di parametri analitici da ricercare sarà definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Data la caratteristica dei siti, destinati da tempo alle attività agricole, il set analitico da considerare sarà quello minimale riportato in Tabella 4.1, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare potrà essere modificata ed estesa in considerazione di evidenze eventualmente rilevabili in fase di progettazione esecutiva.

| |
|----------|
| Arsenico |
| Cadmio |
| Cobalto |
| Nichel |
| Piombo |
| Rame |

| |
|------------------|
| Zinco |
| Mercurio |
| Idrocarburi C>12 |
| Cromo totale |
| Cromo VI |
| Amianto |
| BTEX (*) |
| IPA (*) |

(*) Da eseguire per le aree di scavo collocate entro 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione o da insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Ai fini della caratterizzazione ambientale si prevede di eseguire il seguente piano di campionamento:

- In corrispondenza di ogni plinto di fondazione, dato il carattere puntuale dell'opera, verranno prelevati 3 campioni alle seguenti profondità dal piano campagna: 0 m; 1,5 m; 3 m, ossia a piano campagna, a zona intermedia e a fondo scavo.
- In corrispondenza della viabilità di nuova realizzazione e dei cavidotti, la campagna di caratterizzazione, dato il carattere di linearità delle opere, sarà strutturata in modo che i punti di prelievo siano distanti tra loro circa 500 m. Per ogni punto, verranno prelevati due campioni alle seguenti profondità dal piano campagna: 0 m e 1 m. Nel caso la viabilità di nuova realizzazione non prevede scavi profondi ma solo scavo superficiale, sarà prelevato solo un campione superficiale top –soil.
- In corrispondenza della stazione di trasformazione MT/AT, si prevedono complessivamente 5 punti di prelievo. Su 4 sarà effettuata la caratterizzazione su due campioni prelevati alla profondità di un 1 dal p.c e a p.c cioè superficiale; mentre per l'area di fondazione del trasformatore si prevedono 3 campioni alla profondità di p.c, 1,5 e 3m.

Come detto, per la realizzazione delle piazzole di montaggio dei nuovi aerogeneratori e dei relativi adeguamenti stradali che si dipartono dalla viabilità esistente è previsto, in prima istanza, il riutilizzo in sito degli inerti derivanti dallo smantellamento delle piazzole e degli adeguamenti stradali dell'impianto esistente. La possibilità di utilizzo di tale materiale dovrà essere accertata mediante campagna di campionamento ed analisi ambientale del materiale che evidenzia la non contaminazione dello stesso e, quindi, la sua idoneità al riutilizzo come sottoprodotto. Pertanto, per ogni piazzola esistente dovrà prevedersi la caratterizzazione di almeno 1 campione di materiale.

Infine, nel caso la progettazione esecutiva imporrà la realizzazione di fondazioni indirette su pali, dato che non si prevede alcun riutilizzo in sito dei terreni derivanti da tale operazione, non si dovranno prevedere campionamenti ai sensi del DPR 120/2017 ma la caratterizzazione finalizzata all'assegnazione del codice CER relativo per il conseguente smaltimento.

5. VOLUMI STIMATI E GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Nel presente paragrafo si riporta la stima dei volumi previsti delle terre e rocce da scavo proveniente dalla realizzazione delle opere di progetto come ampiamente descritto e tabellato nei paragrafi precedenti

Per ognuna di esse si descrive anche il sistema di gestione delle terre e rocce scavate.

Si fa presente che le suddette quantità verranno rivalutate in fase di progettazione esecutiva a seguito esecuzione dei rilievi di dettaglio; in particolare le fondazioni potranno essere di tipo diretto per cui andranno scomputati i volumi di scavo relativi ai pali di fondazione.

In generale, a valle della progettazione esecutiva si affineranno tutte le quantità sopra elencate.

Nel caso in cui la caratterizzazione ambientali dei terreni esclude la presenza di contaminazioni, durante la fase di cantiere il materiale proveniente dagli scavi verrà momentaneamente accantonato a bordo scavo per poi essere riutilizzato quasi totalmente in sito per la formazione di rilevati, per i riempimenti e per i ripristini secondo le modalità di seguito descritte.

Le eccedenze saranno trattate come rifiuto e conferite alle discariche autorizzate e/o a centri di recupero. Tutti i trasporti dovranno essere effettuati da ditte iscritte negli elenchi dei Gestori Ambientali del Ministero autorizzate al trasporto dei codici CER associati ai materiali da smaltire.

Fondazione-Pali

Per le fondazioni, dai calcoli preliminari, si ipotizza la realizzazione di un plinto indiretto su pali, con realizzazione di 18 pali di fondazione. Per ogni plinto si prevede la produzione di 180 mc di terreno derivante dalle trivellazioni, per un totale per l'intero impianto di 1260 mc complessivi di terreno di sottofondo. Tale volume sarà conferito in discarica/centro di recupero.

Plinti di fondazione

Per la realizzazione dei 7 plinti di fondazione si prevede uno scavo per singolo aerogeneratore di 2335 mc per complessivi 16.338 mc. Il terreno di sottofondo proveniente dallo scavo dei plinti di fondazione verrà utilizzato in parte per il riempimento dello scavo del plinto.

Il terreno vegetale verrà accantonato a bordo scavo in fase di cantiere, in fase di ripristino verrà totalmente utilizzato per rinaturalizzare le aree interessate dallo scavo dei plinti e per raccordare la base delle torri alle aree adiacenti mediante lo stendimento di uno spessore di terreno indicativamente di 10-20cm.

Si prevede un esubero di terreno pari a 4.900 mc che saranno utilizzati in parte (2471 mc) per creare i rilevati delle piazzole per le quali si necessitava di materiale per formare i rilevati.

Piazzole

Per la realizzazione delle piazzole di montaggio, di stoccaggio e per il montaggio braccio gru, si prevede un volume di scavo complessivo di circa 10.832 mc. Tutto il terreno scavato sarà riutilizzato per la formazione delle piazzole in rilevato. Si prevede la necessità di circa 13.303 mc di terreni per la realizzazione dei rilevati. Gli ulteriori 2.471 mc necessari alla formazione dei rilevati proverranno dal volume di scavo dei plinti.

Strade di nuova costruzione e Adegamenti viabilità esterna e accessi alle aree parco

Per la realizzazione delle strade di nuova costruzione o di adeguamento funzionale delle strade esistenti, si prevede un volume complessivo di scavi di circa 9.196 mc. Il terreno proveniente dalla realizzazione delle strade (quasi completamente terreno agricolo) verrà in gran parte utilizzato per la formazione dei rilevati stradali e la restante parte 2.107 mc sarà steso sulle aree occupate temporaneamente dal cantiere e sulle aree contigue per uno spessore indicativamente di 10-20cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi contribuendo al ripristino ambientale. Non si prevede un surplus di materiale escavato.

Cavidotto MT

Per la realizzazione del cavidotto MT si prevede un volume complessivo di 14.964 mc (4556 mc cavidotto interno + 10408 mc cavidotto esterno) di terreno escavato. Di tale volume, 8.980mc saranno utilizzati per il parziale riempimento della trincea di scavo mentre i restanti 5.984 mc saranno conferiti presso centro di recupero.

Cavidotto AT

Per la realizzazione del cavidotto AT si prevede un volume complessivo di 285 mc di terreno escavato. Di tale volume, 190 mc saranno utilizzati per il parziale riempimento della trincea di scavo mentre i restanti 95 mc saranno conferiti presso centro di recupero.

Sottostazione di utenza e opere elettromeccaniche

Per la realizzazione del piazzale della sottostazione, dello scavo della fondazione dell'edificio, degli scavi delle fondazioni delle apparecchiature elettromeccaniche, si prevede un volume complessivo di circa 900 mc di terreno per la gran parte di tipo vegetale che sarà riutilizzato per il rinfiacco delle fondazioni per i ripristini morfologici ed ambientali a fine cantiere.

| Fase lavorazione | Volume di Scavo m ³ | Volume di riutilizzo m ³ | Volume scarica e/o centro di recupero |
|--|-----------------------------------|--|---|
| Fondazioni - pali | 1.260 | | 1.260 |
| Fondazioni - plinti | 16.338 | 13.909 | 2.429 |
| Piazzole | 10.832 | 10.832 | 0 |
| Viabilità interna-esterna ed adeguamento | 9.196 | 9.196 | 0 |
| Cavidotto MT | 14.964 | 8.980 | 5.984 |
| Cabina di sezionamento | 13 | | 13 |
| Cavidotto AT | 285 | 190 | 95 |
| Stazione di trasformazione MT/AT | 900 | 900 | 0 |
| TOTALE | 53.878 | 44.007 | 9.781 |

6. CONCLUSIONI

Secondo le previsioni del presente piano preliminare di utilizzo, il terreno proveniente dagli scavi necessari alla realizzazione delle opere di progetto, circa 54.000 mc di materiale, verrà utilizzato in gran parte per contribuire alla costruzione dell'impianto eolico e per l'esecuzione dei ripristini ambientali (circa 44.000 mc).

Verranno conferiti a scarica o a centro di recupero solo i terreni in esubero provenienti dallo scavo dei pali di fondazione ed in parte dei plinti, alla realizzazione dei cavidotti per un volume totale di circa 10.000 mc di terreno.

Si specifica che verranno conferiti a scarica o a centro di recupero tutte le massicciate dalle piazzole temporanee di montaggio, dalle aree per il montaggio braccio gru e in generale da tutte le realizzazioni che avranno carattere temporaneo, sempre che non se ne preveda in fase esecutiva un utilizzo differente mirato alla riduzione dei volumi da conferire a scarica (ad esempio utilizzo degli inerti di cui sopra per il ricarica delle strade di cantiere o comunali bianche).

Per escludere i terreni di risulta degli scavi dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, in fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori, in conformità a quanto previsto nel presente piano preliminare di utilizzo, il proponente o l'esecutore:

- Effettuerà il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale;
- Redigerà, accertata l'idoneità delle terre e rocce da scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'**articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152**, nonché dell'**art. 24 del DPR 120/2017**, un apposito progetto in cui saranno definite
 - Volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce
 - La quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
 - La collocazione e la durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
 - La collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Al fine del riutilizzo anche delle massicciate derivanti dalla dismissione delle opere temporanee, prima del loro riutilizzo si dovrà prevedere il campionamento finalizzato all'accertamento della mancanza di inquinamenti, secondo le modalità nei capitoli precedenti della presente relazione.

- **ALLEGATO: UBICAZIONE DEI PUNTI DI CAMPIONAMENTO**