



REGIONE EMILIA ROMAGNA
PROVINCIA DI PARMA
COMUNE DI BORGO VAL DI TARO



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE
DEL PARCO EOLICO
"MONTE CROCE DI FERRO"

Potenza complessiva 30 MW

PROGETTO DEFINITIVO
DELL'IMPIANTO, DELLE OPERE CONNESSE E DELLE
INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI

PA-R.17

INQUADRAMENTO OPERATIVO FASI
LAVORATIVE, MODALITA' ESECUTIVE
E RIPRISTINO DEI LUOGHI

COMMITTENTE

**BORGOTARO
WIND**

Piazza del Grano 3
39100 Bolzano, Italia

GRUPPO DI LAVORO

Ing. GIUSEPPE STEFANINI: progettista opere civili, idrauliche e calcoli strutturali

Ing. PIETRO RICCIARDINI (GEOTECH srl): progettista opere elettriche e sottostazione

Ing. GIULIO BARTOLI, Dott. Geol. STEFANO MANTOVANI (MMA srl): SIA, studi paesaggistici, relazioni specialistiche, studio geologico geotecnico, studio di impatto acustico, simulazioni fotografiche

Dott.ssa. MARIA GRAZIA LIENO (NOSTOI srl): studio archeologico

Prof. DINO SCARAVELLI (Coop. ST.E.R.N.A.): relazione faunistica, piano di monitoraggio faunistico, avifaunistico e chiropter, relazione floristico-vegetazionale

Arch. LUCIANO SERCHIA: consulente paesaggistico

Arch. STEFANO BOTTI (ABACUS sas) geom. CESARE SCHIATTI (STUDIO ARCO srl): rilievi aerofotogrammetrici e GNSS, documentazioni fotografiche da drone e da terra

Arch. MATTEO MASCIA: modellazione tridimensionale e renderizzazione fotorealistica

Dott. ENRICO CIRCELLI: consulenza micologica

Dott. Forestale FRANCESCO MARIOTTI: progettista interventi forestali compensativi

SCALA:



Stefanini



FIRME

Rev.	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato	Data
00	Prima emissione	Stefanini G. Ricciardini P.	Stefanini G. Ricciardini P.	Piovatucci A.	Marzo 2022
01	Integrazione nota ARPAE SAC Parma Prot. n. 203102/2022 del 12/12/2022	Stefanini G. Ricciardini P.	Stefanini G. Ricciardini P.	Piovatucci A.	Marzo 2023



REGIONE EMILIA ROMAGNA

Comune di Borgo Val di Taro (Parma)

BORGOTAROWIND

Borgotaro Wind Srl

Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 03127880213

**PROGETTO DEL
PARCO EOLICO “MONTE CROCE DI FERRO”,
DELLE OPERE CONNESSE E
DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI**

**INQUADRAMENTO OPERATIVO FASI LAVORATIVE,
MODALITA' ESECUTIVA E RIPRISTINO DEI LUOGHI**

Revisione 01 d.d. marzo 2023



INDICE

1	INTRODUZIONE, MOTIVAZIONE GENERALE E PREMESSA	3
1.1	Motivazione generale	3
1.2	Premessa.....	3
2	CONTENIMENTO POLVEROSITA' E RUMORE.....	4
3	RIPRISTINI ANTE OPERAM DELLE OCCUPAZIONI TEMPORANEE.....	6
4	FASE DI REALIZZAZIONE	6
4.1	Descrizione delle attività ed opere previste	7
4.1.1	<i>Opere civili del parco eolico.....</i>	<i>7</i>
4.1.2	<i>Fornitura e montaggio degli aerogeneratori</i>	<i>7</i>
4.1.3	<i>Opere elettriche.....</i>	<i>7</i>
4.1.4	<i>Mezzi previsti per le lavorazioni.....</i>	<i>8</i>
4.2	Descrizione delle fasi di lavoro	9
4.2.1	<i>VIABILITA' (interna ed esterna) - INSTALLAZIONE TURBINE.....</i>	<i>9</i>
4.2.2	<i>RAPPRESENTAZIONE GRAFICA ORGANIZZAZIONE PIAZZOLA.....</i>	<i>14</i>
4.2.3	<i>CAVIDOTTI MT - AT</i>	<i>15</i>
4.2.4	<i>SOTTOSTAZIONE PRODUTTORE E ALLACCIO TEMPORANEO AT</i>	<i>17</i>
4.3	SCHEMA OPERATIVO ATTIVITA' DI CANTIERE	21
5	AREA DI TRASBORDO	22
6	ALLESTIMENTI AREE DI CANTIERE.....	25
7	GESTIONE DEI RIFIUTI IN FASE COSTRUTTIVA	26
8	FASE DI ESERCIZIO DEL PARCO.....	27
9	ATTIVITÀ DI RIPRISTINO A FINE VITA PARCO	27



1 INTRODUZIONE, MOTIVAZIONE GENERALE E PREMESSA

Il presente elaborato è stato revisionato al fine di recepire le integrazioni richieste con note prot. 203102/2022 trasmessa in data 12/12/2022 e prot. 205606/2022 trasmessa in data 15/12/2022 da parte di ARPAE Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Parma, che comunque non hanno modificato in modo sostanziale le concettualità espresse nel presente inquadramento operativo.

Il presente elaborato è stato altresì redatto tenendo in considerazione le modifiche progettuali introdotte rispetto alla proposta progettuale iniziale sottoposta ad iter procedurale di PAUR, e più precisamente:

- lo spostamento di circa 70 metri verso ovest di uno degli aerogeneratori proposti (BT2);
 - una lieve riduzione della superficie dell'area di cantiere con rimodulazione del layout della stessa;
 - un lieve spostamento del tracciato del cavidotto interrato di MT nella sua parte terminale prima di giungere all'ex S.S. 523 del Passo Cento Croci (via Pieve);
 - lo spostamento dell'area di trasbordo (sempre lungo la SP 523 del Passo Cento Croci ma anticipata di alcune centinaia di metri provenendo da Parma);
 - lo spostamento di circa quindici metri verso nord della connessione provvisoria;
 - la modifica del layout elettromeccanico della Sottostazione Utente al fine di prevedere la possibilità di realizzare in futuro un condominio in conformità a quanto richiesto da Terna Spa in STMG; tale modifica non ha comportato la necessità di modificare le opere civili della Sottostazione Utente;
 - una lieve modifica nello spigolo a nord-ovest della recinzione della futura SE “Borgotaro”;
 - alcune modifiche al progetto della futura SE “Borgotaro” richieste da Terna SpA nel procedimento di rilascio del benestare tecnico, tra le quali le più significative sono:
 - la riduzione della pendenza longitudinale della strada di accesso a $\leq 10\%$;
 - la realizzazione del nuovo sostegno P1 nelle vicinanze di quello esistente da demolire.
- il tutto come meglio rappresentato nell'elaborato cartografico RI-Tav.1 allegato alla relazione RI-R.0.

1.1 Motivazione generale

Nell'ambito del procedimento di VIA ai sensi D.Lgs. 152/2006, si è ritenuto utile procedere alla stesura della presente relazione, la cui funzione sostanziale risulta quella di produrre una dettagliata descrizione della fase di cantiere con riferimento:

1. all'articolazione temporale delle diverse attività sul territorio, così come previste da cronoprogramma, e la relativa occupazione delle aree di progetto con l'indicazione dei diversi mezzi impiegati;
2. alla descrizione degli interventi previsti per l'approntamento delle aree di cantiere e di trasbordo, comprendendo le azioni/presidi che saranno previsti per il contenimento degli impatti, in particolare le opere per la gestione dei rifiuti e delle acque meteoriche e reflue, per il contenimento della polverosità e del rumore e per il recupero delle aree al termine del loro utilizzo;
3. la descrizione delle modalità previste per evitare l'erosione eolica e/o il dilavamento dei depositi di materiale scavato, specificando gli interventi per la tutela dello strato fertile, che dovrà essere accantonato separatamente;

1.2 Premessa

Il presente elaborato descrive l'organizzazione operativa delle attività di costruzione, gestione, smantellamento e ripristino dello stato dei luoghi a fine vita del previsto Parco Eolico denominato



“MONTE CROCE DI FERRO” nel comune di Borgo Val di Taro (PR) composto, da N.7 aerogeneratori per una potenza complessiva di impianto pari a 30,00 MW.

Sono comprese nella trattazione le opere aggiuntive per l'immissione dell'energia prodotta nella Rete di Trasmissione Nazionale.

Tutte le opere sono comprese all'interno del territorio del Comune di Borgo Val di Taro (PR) con riferimento al Parco, al cavidotto in MT, alla nuova sottostazione di trasformazione, alla linea AT di collegamento tra la stessa e la nuova stazione elettrica AT prevista da TERNA.

Il cantiere di un Parco Eolico presenta delle specificità derivanti dal fatto che la sua costruzione comporta un cantiere esteso nel territorio e in parte itinerante.

L'organizzazione del sistema di cantierizzazione persegue pertanto tre fondamentali obiettivi:

- 1) garantire il rispetto dei tempi di realizzazione;
- 2) minimizzare gli impatti sul territorio circostante;
- 3) conseguire le più elevate condizioni di sicurezza nell'esecuzione delle opere.

L'intervento, come in precedenza accennato, prevede l'installazione di 7 aerogeneratori della potenza massima di 6,1 MW ove i singoli aerogeneratori saranno limitati a 4,2, 4,3 o 4,5 MW al fine di rispettare il vincolo della potenza massima di impianto di 30 MW sul punto di connessione alla RTN, da ubicare nel territorio comunale del comune di Borgo Val di Taro (PR), in un'area distante oltre 3,00 Km dalla periferia del centro abitato, posta a Sud rispetto a quest'ultimo.

L'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori a 690 V in c.a. è elevata a 30 kV da un trasformatore posto all'interno di ciascuna navicella, quindi successivamente l'energia è immessa in una rete interrata di cavi (linea MT) per il trasporto alla nuova sottostazione dove subisce un'ulteriore trasformazione di tensione da 30 kV a 132 kV.

Dalla nuova sottostazione di trasformazione, attraverso una linea in alta tensione interrata, si prevede il collegamento di quest'ultima alla nuova stazione TERNA prevista in prossimità per l'immissione nella Rete di Trasmissione Nazionale.

Nel rimandare all'esame degli elaborati tecnico-descrittivi allegati al progetto delle opere civili e a quello delle infrastrutture elettriche, per maggiori dettagli sulle caratteristiche delle opere da eseguire, con il presente documento si focalizza l'attenzione sulla descrizione del processo costruttivo, nella fase di esercizio, gestione e dismissione dell'impianto.

2 CONTENIMENTO POLVEROSITA' E RUMORE

Come già accennato, nel proseguo della presente relazione si procederà ad una disamina di tutte le attività previste in termini organizzativi e lavorativi, per l'esecuzione delle opere previste e la loro gestione, secondo la sequenza temporale in cui verranno attuate.

Nell'ambito delle misure di mitigazione in termini di riduzione dell'impatto ambientale, nel presente paragrafo si vogliono chiarire in maniera preliminare le misure previste relative al contenimento della polverosità e del rumore, due aspetti che per ovvie ragioni saranno una costante di tutte le attività poste in atto e che pertanto non saranno richiamate nelle descrizioni successive.

In particolare:

- **per il contenimento della polverosità nel periodo secco**, considerato che tale aspetto risulta maggiormente legato al transito dei mezzi di cantiere lungo le strade sterrate, alle attività di scavo ed all'effetto del vento sui cumuli temporanei dei materiali di scavo, verrà garantita la presenza di un'autobotte della capacità minima di 8 mc, dotata di sistema di asperione per inumidimento della viabilità percorsa, e di lancia in pressione per l'inumidimento dei cumuli di terre e rocce da scavo. Tale mezzo presente nella disponibilità del cantiere per tutto il periodo di attività dello stesso, consentirà un'adeguata azione preventiva in grado di ridurre e quasi annullare le emissioni polverose. Sempre nel periodo secco si prevede inoltre l'utilizzo di teloni di copertura sulle terre trasportate dai mezzi destinati alla movimentazione dei materiali di scavo.
- **per l'erosione eolica e/o il dilavamento dei depositi di materiale scavato**, si prevedono:
 - per quanto riguarda le terre vegetali derivanti dallo scotico asportato, per evitare il degrado della risorsa con relativa perdita di fertilità, si avrà cura di effettuare l'accantonamento in apposite aree (pianeggianti o in pendenza) poste nelle vicinanze del terreno tenendo in conto i seguenti accorgimenti:



- Il terreno andrà stoccato in cumuli alti non più di 3 o 4 metri;
 - questi dovranno essere inerbiti per evitare il dilavamento delle sostanze nutritive ad opera delle precipitazioni atmosferiche;
 - Il cumulo sarà costituito da strati di terreno di circa 50 cm di spessore (depositi in modo da non sovvertire o alterare la disposizione degli strati precedente lo scotico) alternati a strati di 10 cm costituiti da torba, paglia e letame;
 - alla base dei cumuli si predisporranno adeguati accorgimenti in termini di cunette e scoli per garantire una corretta regimazione delle acque superficiali.
- per le terre di scavo, considerato che in base alle risultanze della relazione geologica, per l'intero ambito di intervento, si prevede lo scavo in detrito superficiale, roccia degradata o argille in matrice sabbiosa e che i materiali di scavo, previo trattamento di riduzione volumetrica, saranno principalmente riutilizzati in sito, non si ritiene necessario attuare alcun tipo di trattamento al di là dell'inumidimento durante la stagione secca.
- **per il contenimento del rumore**, come meglio dettagliato nella specifica relazione “*RS-1 Relazione clima acustico ante operam e impatto previsionale acustico*” gli accorgimenti al riguardo previsti riguardano:
 1. Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramento delle prestazioni
 - selezione di macchine e attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
 - impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
 - installazione di silenziatori sugli scarichi, in particolare sulle macchine di una certa potenza;
 - utilizzo di impianti fissi schermanti;
 - utilizzo di gruppo elettrogeni e di compressori di recente fabbricazione ed insonorizzati.
 2. Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature
 - eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
 - sostituzione dei pezzi usurati soggetti a giochi meccanici;
 - controllo e serraggio delle giunzioni;
 - bilanciamento delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
 - verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
 3. Modalità operazionali e predisposizione del cantiere
 - orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza (ad esempio i ventilatori);
 - svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.
 - localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici;
 - utilizzo di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione di vibrazioni al piano di calpestio;
 - imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di fare cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati, ecc.).



3 RIPRISTINI ANTE OPERAM DELLE OCCUPAZIONI TEMPORANEE

Come nel seguito genericamente descritto, ma riportato in maniera più dettagliata negli elaborati PA della progettazione edile-architettonica, sia per le piazzole che per alcuni tratti della viabilità, nonché per le aree di cantiere e trasbordo, si prevedono occupazioni temporanee di superfici destinate alla sola fase costruttiva.

Tali superfici risultano interessate da uno scotico superficiale e dalla successiva stesa di una massicciata dello spessore di circa 40 cm posata su un Tessuto Non Tessuto funzionale all'incremento della portanza utile della pavimentazione.

Al termine delle operazioni di trasporto e montaggio delle turbine, dette aree sono destinate ad un immediato ripristino che avverrà mediante rimozione della massicciata e del TNT, con successivo ripristino dello stato vegetale, opportunamente accantonato nelle vicinanze.

Tale attività sarà condotta con adeguati mezzi meccanici e sarà finalizzata al perfetto ripristino delle condizioni iniziali con conferma delle pendenze presenti e verifica degli scorrimenti superficiali delle acque meteoriche.

4 FASE DI REALIZZAZIONE

La realizzazione dell'impianto prevede una serie articolata di lavorazioni, complementari tra di loro, che possono essere sintetizzate mediante una sequenza di fasi determinata dall'evoluzione logica, ma non necessariamente temporale.

In particolare, data la conformazione del progetto, il cantiere di costruzione si svilupperà su 4 fronti, rispettivamente costituiti da:

1. Area lavorativa relativa all'installazione degli aerogeneratori, area che a sua volta risulterà suddivisa in 8 sub aree relative ad ogni singola postazione e all'area logistica di cantiere, con attività lavorative indirizzata alla sistemazione delle strade esistenti, all'apertura delle nuove piste, alla realizzazione delle piazzole e delle fondazioni dei singoli aerogeneratori oltre all'area di cantiere nelle vicinanze dell'aerogeneratore BT01;
2. Area lavorativa relativa alla costruzione della sottostazione di trasformazione nell'immediata periferia di Borgo Val di Taro;
3. Area lavorativa che seguirà lo sviluppo in linea del cavidotto interrato di media tensione, sino alla sottostazione utente di trasformazione e del cavidotto in alta tensione di collegamento con la Stazione Elettrica di TERNA e temporaneo ad un sostegno della linea Borgotaro-Pontremoli;
4. Aree di lavoro funzionali ad allargamenti e adeguamenti della viabilità esterna al sito, necessari per consentire il transito dei mezzi eccezionali di trasporto, compresa l'area di trasbordo, principalmente dall'ingresso nell'abitato di Borgo Valdi Taro, e sino all'ingresso per la viabilità interpodereale e secondaria di accesso alle singole postazioni individuata dal report di cui all'elaborato PA-R.5 fino alla piazzola dell'aerogeneratore BT03.

In aggiunta alle aree lavorative sopra descritte, con un preventivo assenso di TERNA in merito alla facoltà di realizzare in proprio le opere di rete, all'interno della prevista stazione TERNA, si potrebbe avere una ulteriore area lavorativa funzionale alla realizzazione delle opere di rete.

Anche in funzione dei tempi di approvvigionamento dei componenti (aerogeneratori, cavi di media e alta tensione, apparecchiature elettromeccaniche sottostazione), la costruzione del Parco Eolico prevede indicativamente che le aree di lavoro 1. e 2. siano avviate contemporaneamente per quel che concerne la realizzazione delle opere civili. Le aree di lavoro 3, ovvero la realizzazione dei cavidotti interrati, verranno aperte con l'intento di minimizzare i tempi di apertura e chiusura degli scavi a sezione ristretta e saranno avviate solo una volta che le bobine dei cavi di media ed alta tensione inizieranno ad essere disponibili in cantiere.

Le lavorazioni di cui al punto 4, riguardanti gli adeguamenti puntuali della viabilità esterna saranno realizzati poco prima dell'inizio dei trasporti eccezionali così da ridurre il più possibile l'interferenza con il traffico veicolare. Al di fuori delle aree interessate dai lavori, sempre di modesta entità, non si avranno specifiche aree di cantiere in quanto l'operatività in loco sarà garantita con mezzi ed operatori facenti capo all'area di cantiere principale.



4.1 Descrizione delle attività ed opere previste

4.1.1 Opere civili del parco eolico

I lavori di tipo civile possono ricondursi alle seguenti attività principali, successivamente dettagliate nei capitoli successivi:

1. Allestimento dell'area di cantiere principale;
2. Realizzazione della viabilità interna del parco con l'apertura di nuove piste e adeguamento della viabilità esistente per l'accesso agli aerogeneratori;
3. Approntamento delle sotto aree di cantiere itineranti in corrispondenza dell'area di sedime del singolo aerogeneratore necessaria per la fase di sistemazione operativa della piazzola;
4. Approntamento degli interventi funzionali alla regimazione delle acque superficiali con riconferma dei recapiti finali preesistenti;
5. Esecuzione degli scavi delle fondazioni dei plinti di sostegno degli aerogeneratori e perforazione per la realizzazione dei pali di grande diametro;
6. Realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori e dei collegamenti all'impianto di terra;
7. Scavo e posa dei cavidotti interrati in Media Tensione di interconnessione tra gli aerogeneratori e la cabina di smistamento;
8. Formazione delle massicciate stradali;
9. Completamento delle opere civili delle piazzole definitive, ripristini morfologici e ambientali;
10. Realizzazione delle strutture civili della cabina di sezionamento e smistamento e della sottostazione utente di trasformazione, comprensiva di movimento terra e costruzione paratie in pali trivellati e tiranti.
11. Realizzazione delle fondazioni delle infrastrutture e dei locali tecnici, destinati ad ospitare tutte le apparecchiature elettromeccaniche (trasformatore, interruttori, sezionatori, TA, TV, ecc.) necessarie alla realizzazione della connessione elettrica dell'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale, compresa la connessione AT temporanea alla RTN;

4.1.2 Fornitura e montaggio degli aerogeneratori

La fornitura e posa in opera degli aerogeneratori si articolano nelle seguenti attività:

1. Adeguamento della viabilità esterna al parco, consistente in allargamenti, adeguamenti stradali per il transito dei trasporti eccezionali;
2. Allestimento dell'area di trasbordo da realizzarsi lungo la SP.523 nei pressi della Frazione Ostia Parmense;
3. Trasporto e scarico nell'area di trasbordo dei componenti per i quali si prevede il trasferimento su altro mezzo per il raggiungimento delle singole postazioni;
4. Trasporto e scarico diretto in piazzola per i componenti che non richiedono l'utilizzo dell'area di trasbordo;
5. Trasferimento con mezzi adeguati delle pale (blade-lifter) e di eventuali altri componenti dall'area di trasbordo alle singole postazioni;
6. Pre-assemblaggio a terra dei singoli componenti;
7. Sollevamenti e installazione dei tronchi della torre;
8. Sollevamenti e Installazione della navicella;
9. Sollevamenti e installazione dell'hub e delle pale;
10. Montaggi e cablaggi interni.

4.1.3 Opere elettriche

1. Esecuzione degli scavi a sezione obbligata, delle opere d'arte relative ad attraversamenti stradali e dei corsi d'acqua, per la posa della linea MT di collegamento tra le singole turbine sino alla cabina di smistamento;
2. Esecuzione degli scavi a sezione obbligata, delle opere d'arte relative ad attraversamenti stradali e dei corsi d'acqua, per la posa della dorsale MT di collegamento tra cabina di smistamento e sottostazione di trasformazione (dorsale elettrica);
3. Esecuzione degli scavi a sezione obbligata, realizzazione di microtunneling per posa dei tubi camicia nell'attraversamento sotterraneo dei metanodotti e corsi d'acqua, ove le condizioni lo rendano necessario;



4. Allestimento elettrico SS utente nella quale è prevista l'installazione di un trasformatore MT/AT da 25/33 MVA ONAN/ONAF con rapporto di trasformazione 30 kV/132 kV, una terna di scaricatori di sovratensione, una prima terna di trasformatori di tensione induttivi TVI (per le misure fiscali), una terna di trasformatori di corrente TA, un interruttore uni-tripolare, quadri SA, UPDM, RTU, raddrizzatori e quadro servizi in corrente continua, gruppo elettrogeno, trasformatore servizi ausiliari e i quadri MT;
5. Collegamento temporaneo, in attesa della realizzazione della nuova stazione elettrica Terna con cavo di AT interrato;
6. Realizzazione da parte di Terna della nuova stazione elettrica in adiacenza a quella utente e collegamento definitivo con linea AT interrata.

4.1.4 Mezzi previsti per le lavorazioni

Durante la realizzazione dell'opera i vari tipi di automezzi che avranno accesso al cantiere risultano:

1. **Escavatore meccanico** generalmente da 75 kW di potenza netta soggetto a limiti di emissione acustica, ai sensi del D.Lgs. 262/02 (Attuazione della Direttiva 200/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto);
2. **Martello demolitore 9000 Hp per escavatore cingolato, peso martello 5000 Kg, classe energia per colpo 15.000 juole, numero colpi al minuto 270-540 n/min;**
3. **Grader** della potenza di 129 KW, macchina di movimento terra specializzata per le operazioni di livellamento. Costituita da un corpo semovente su ruote dotato di una lunga e bassa pala orientabile tipicamente posizionata tra l'asse anteriore e l'asse posteriore del veicolo. Il vomere permette un'ampia capacità di movimento che consentono il sollevamento, abbassamento spostamento laterale e rotazione;
4. **Rullo compressore** o compattatore macchina compattatrice 5-10 tonnellate utilizzata prevalentemente nei lavori stradali. Costituita da un corpo articolato semovente dotato di uno o più tamburi pesanti la cui rotazione e contemporanea vibrazione realizza la compattazione del terreno;
5. **Pala meccanica (Dozer)** soggetta a limiti di emissione acustica, ai sensi del D.Lgs. 262/02, macchina movimento terra costituita da un corpo semovente, su cingoli o ruote munita di robusta benna frontale di grandi dimensioni;
6. **Macchina perforatrice** per esecuzione pali trivellati di grande diametro soggetta a limiti di emissione acustica, ai sensi del D.Lgs. 262/02;
7. **Autobetoniera** soggetta a limiti di emissione acustica, ai sensi del D.Lgs. 262/02, autocarro allestito con betoniera avente la funzione di trasporto e miscelazione dei componenti del calcestruzzo dosati da impianto di produzione calcestruzzo preconfezionato, la capacità di trasporto del calcestruzzo varia generalmente da 8-12 m³.
8. **Autopompa per CLS**, mezzo utilizzato per pompare il calcestruzzo tramite tubazione mobile gestibile tramite apposito telecomando per raggiungere zone lontane dalla posizione del mezzo stesso;
9. **Autocarro con gru** soggetta a limiti di emissione acustica, ai sensi del D.Lgs. 262/02, mezzo di trasporto in grado di trasportare merci al quale è installato generalmente dietro la cabina una gru per carico scarico mezzi d'opera e materiali ingombranti;
10. **Autocarri** diversi per il trasporto di attrezzature e dei componenti dell'impianto di distribuzione elettrica;
11. **Autobotte 8 mc** con sistema di spargimento per inumidimento superfici stradali sterrate;
12. **Dumper** o autoarticolato con vasca posteriore ribaltabile generalmente della capacità 20m³ per trasporto inerti;
13. **Mezzi vari per il trasporto** attrezzature edili e maestranze furgone con cassone;
14. **Mezzi di trasporto speciali** con ruote posteriori del rimorchio manovrabili e sterzanti permetteranno l'accesso a strade di larghezza minima pari a 5 m. Il raggio interno libero da ostacoli dovrà essere di almeno 40 m.
15. **autogru:** quella principale (600-750 t, con braccio tralicciato da 120-130 m circa) e quella ausiliaria (160/250 t) necessarie per il montaggio degli aerogeneratori;
16. **gru principale** necessaria per la posa in quota dei componenti degli aerogeneratori.



17. **gru ausiliarie** necessarie per dare supporto alla gru principale durante la movimentazione dei componenti degli aerogeneratori.
18. **Impianto mobile di frantumazione** e vaglio, macchina progettata per il trattamento materiale roccioso, rocce, minerali e il riciclaggio di macerie da demolizione che grazie ad un frantoio primario a mascelle provvede alla riduzione del materiale in ingresso;
19. **Bladelifter**, attrezzatura montata su un semovente o tra linee di assi modulari, con questo adattatore è possibile caricare pale eoliche, innalzarle fino a un angolo di circa 60°, orientate e ruotate di 360° intorno al proprio asse;
20. **Veicoli semoventi per trasporti eccezionali** composti da carrelli modulari in grado di muoversi sia in senso longitudinale che laterale possono essere utilizzati non solo per il trasporto, ma anche per posizionare e spostare sul posto carichi eccezionali in base a peso e dimensione;
21. **Macchinario per perforazione teleguidata (T.O.C.)** utilizzato per attraversamenti in sotterraneo.

4.2 Descrizione delle fasi di lavoro

I lavori si svolgeranno secondo modalità e tempi stabiliti dal programma cronologico dei lavori (cronoprogramma), documento che risulterà allegato ai contratti di appalto dei lavori nel rispetto delle previsioni in materia di sicurezza previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento in fase di Progettazione.

In questa fase progettuale la versione finale di detto documento viene anticipata da una prima versione che, per ovvi motivi, sarà destinata a subire adeguamenti determinati dalle situazioni contingenti riscontrate nel periodo di avvio delle lavorazioni.

Nell'attuale contesto di progettazione preliminare, il cronoprogramma sviluppato, sarà comunque un riferimento imprescindibile per la futura stesura finale del documento in merito al recepimento delle prescrizioni temporali derivanti dalla riduzione degli impatti su flora, fauna, atmosfera e delle ulteriori componenti ambientali.

La sequenza cronologica di seguito descritta per le varie attività lavorative, ipotizzato l'avvio dei lavori nel mese di maggio 2023, è il prodotto delle molteplici esperienze maturate nel corso delle realizzazioni di altri impianti eolici nel territorio regionale.

Per lo sviluppo delle attività lavorative si prevede un andamento quasi contemporaneo basato su tre fronti:

- 1) Viabilità e turbine,
- 2) cavidotti MT e AT,
- 3) nuova sottostazione di trasformazione e collegamento temporaneo AT.

Per ognuno dei tre fronti richiamati si riportano di seguito:

1. la descrizione delle attività;
2. il periodo temporale di riferimento;
3. descrizione dei mezzi meccanici previsti per le lavorazioni e le attività correlate.

Conclusi i tre fronti, tutte le attività andranno a convergere nella fase finale di verifica e collaudo dell'intero sistema di produzione, trasmissione, trasformazione ed immissione in rete.

Al termine della descrizione, per una più semplice consultazione, si riporta uno schema a blocchi attraverso cui procedere ad una rapida individuazione delle singole fasi e dello sviluppo temporale.

Restano escluse dalla sequenza delle fasi descritte le attività inerenti l'eventuale espianto e reimpianto di alberi e le attività compensative di rimboschimento, per le quali, a prescindere da tutte le altre attività, si dovrà procedere nel periodo autunno – invernale (novembre – febbraio).

4.2.1 VIABILITA' (interna ed esterna) - INSTALLAZIONE TURBINE

Fase – 1a (periodo 1°- 4° settimana) –approntamento dell'area di cantiere principale ed in particolare, realizzazione della pista di accesso, movimenti terra per realizzazione delle livellette previste, formazione della massicciata carrabile con adeguato sottofondo, separazione e preparazione delle aree in funzione dell'utilizzo previsto, realizzazione dei sottoservizi (rete di terra,



distribuzione idrica ed elettrica, accumuli acque nere e di lavaggio, etc.), allestimento della recinzione perimetrale, posizionamento dei baraccamenti di cantiere, verifica pendenze per smaltimento delle acque superficiali presso cunetta strada provinciale, eventuale attivazione del servizio di guardiania.

1.1.1.1 Macchine e attrezzature utilizzate <ul style="list-style-type: none">- Pala meccanica gommata e Dozer;- Escavatore meccanico;- Grader;- Rullo;- Autobetoniere;- Autopompa per CLS;- Autogru;- Autocarro- Autobotte.	Attività correlate <ul style="list-style-type: none">- Ricerca presenza eventuali sottoservizi;- Verifica mantenimento idonee condizioni per lo smaltimento delle acque superficiali;- Accumulo ed inerbimento artificiale dei cumuli di terra vegetale asportati con lo scotico superficiale;- Allestimento area lavaggio e manutenzione mezzi meccanici con serbatoio a tenuta per successivo trasferimento ad impianto di trattamento.- Inumidimento superfici sterrate per contenimento polveri
--	---

Fase 2a - (periodo 2°- 3° settimana) rilievo e picchettamento di tutte le aree coinvolte dall'impianto

1.1.1.2 Macchine e attrezzature utilizzate <p>Attività tecnica che non prevede l'uso di macchine ed attrezzature</p>	Attività correlate <p>Contatti con i proprietari ed attività di informazione sulle interferenze tra attività di cantiere e gestione aziendale dell'attività agricola pastorale e boschiva</p>
---	--

Fase 3a – (periodo 3°-25° settimana) Con riferimento ad ognuna delle 7 postazione in cui è previsto il posizionamento della turbina, si ha l'apertura delle nuove piste e l'adeguamento del sedime delle strade esistenti mediante scotico superficiale per consentire l'accesso dei mezzi di scavo. Lo scotico superficiale delle piazzole e l'accumulo del terreno vegetale e del terreno di scavo avverrà in aree adiacenti alle aree di lavorazione.

Realizzazione, laddove necessario, di opportune opere di regimazione idraulica (canali discolo, cavalcafossi e tubazioni di scarico per lo smaltimento delle acque meteoriche di ruscellamento diffuso), la realizzazione di opere di sostegno in terra armata ove lo preveda il progetto delle piazzole. In merito alla raccolta delle acque superficiali delle piazzole sarà adottato il criterio di assegnare una pendenza pari a circa all' 1% nella direzione che di fatto andrà a confermare il recapito finale preesistente alla formazione della piazzola, o in alternativa di creare con embrici e fossi nuove soluzioni per il recapito delle acque negli impluvi naturali preesistenti o nei corsi d'acqua.

Al riguardo si evidenzia comunque che la realizzazione dello scavo di fondazione e la formazione delle massicciate previste, di fatto aumenteranno la permeabilità dell'intera superficie, riducendo e spesso annullando lo scorrimento di acque superficiali.



1.1.1.3 Macchine e attrezzature utilizzate <ul style="list-style-type: none">- Pala meccanica gommata e Dozer;- Escavatore meccanico;- Grader;- Autocarro;- Autogru;- Autobotte.	Attività correlate <ul style="list-style-type: none">- Delimitazione e recinzione di cantiere delle aree interessate dai lavori;- Individuazione aree accumulo terre vegetali e terre di scavo;- inerbimento artificiale dei cumuli di terra vegetale asportati con lo scotico superficiale;- Inumidimento superfici sterrate per contenimento polveri;- Preparazione aree di sosta dei mezzi di scavo;- Posizionamento servizio igienico mobile.
--	--

Fase 4a – (periodo 6°- 30° settimana) esecuzione delle perforazioni dei pali di grande diametro, degli scavi per i plinti di fondazione, accumulo in aree adiacenti del terreno di scavo, armatura e getto dei pali, realizzazione del magrone di sottofondo dei plinti di fondazione (con la messa in opera al di sotto del suo spessore dei corrugati per il transito dei cavi di media tensione), realizzazione armature e cassature plinti, getto del cls, disarmo, cernita e trasformazione industriale del materiale di scavo da reimpiegare nel cantiere, rinterro dello scavo;

Macchine e attrezzature <ul style="list-style-type: none">- Pala meccanica gommata e Dozer;- Perforatore per pali;- Escavatore meccanico;- Martello demolitore 9000 Hp;- Grader;- Rullo;- Impianto mobile di frantumazione;- Autobetoniere;- Autopompa per CLS;- Autogru;- Autocarro;- Autobotte.	Attività correlate <ul style="list-style-type: none">- Delimitazione e recinzione perimetro area di scavo;- Organizzazione in merito al posizionamento ed alla movimentazione dei mezzi presenti;- Organizzazione e definizione delle aree temporanee di accumulo dei materiali di scavo;- Inumidimento superfici sterrate per contenimento polveri;- Allestimento area lavaggio betoniere con serbatoio a tenuta per sedimentazione acque.
---	--

Fase 5a – (periodo 19°- 47° settimana) Scavi di sbancamento e rilevati per viabilità e piazzole, stesa del tessuto non tessuto, formazione della massicciata, opere d'arte per attraversamenti definitivi e provvisori, cunette e scolli acque superficiali;

1.1.1.4 Macchine e attrezzature utilizzate <ul style="list-style-type: none">- Pala meccanica gommata e Dozer;- Escavatore meccanico;- Impianto mobile di frantumazione;- Grader;- Rullo;- Autobetoniere;- Autopompa per CLS;- Autogru;- Autocarro;- Autobotte.	Attività correlate <ul style="list-style-type: none">- Verifica mantenimento corrette condizioni di smaltimento delle acque superficiali;- Allestimento area lavaggio betoniere con serbatoio a tenuta per sedimentazione acque.- Inumidimento superfici sterrate per contenimento polveri
---	---

Fase 6a – (periodo 48°- 49° settimana) realizzazione area di trasbordo degli aerogeneratori con scotico superficiale di parte dell'area interessata e formazione della massicciata, accumulo del



terreno vegetale in aree adiacente, adeguamenti lungo la viabilità principale per realizzazione di accesso ed uscita mezzi, eliminazioni interferenze al transito dei mezzi derivanti dalla vegetazione a bordo strada e da linee aeree con quota non adeguata;

1.1.1.5 Macchine e attrezzature utilizzate <ul style="list-style-type: none">- Pala meccanica gommata e Dozer;- Escavatore meccanico;- Grader;- Rullo;- Autobetoniere;- Autopompa per CLS;- Autogru;- Autocarro;- Autobotte.	Attività correlate <ul style="list-style-type: none">- Ricerca presenza eventuali sottoservizi;- Eliminazione vegetazione a bordo strada interferente;- Modifica linee aeree interferenti;- Verifica mantenimento idonee condizioni per lo smaltimento delle acque superficiali;- preparazione aree accumulo terre vegetali;- inerbimento artificiale dei cumuli di terra vegetale asportati con lo scotico superficiale;- Inumidimento superfici sterrate per contenimento polveri
---	---

Fase 7a – (periodo 50°- 57° settimana) trasporto dei componenti degli aerogeneratori (tronchi di torri tubolari, navicelle, drive train, mozzo, pale), il montaggio dei quadri elettrici dentro la torre, il grouting di ancoraggio base torre, posizionamento dei tronchi di torre, delle navicelle, del drive train, del mozzo e delle pale.

Per ogni aerogeneratore considerate le notevoli dimensioni dei componenti sono previsti i seguenti trasporti:

- N°3 trasporti per le pale del rotore dell'aerogeneratore;
- N°1 trasporto per la navicella (n. 1 trasporto);
- N°1 trasporto per il *drive train*;
- N°1 trasporto per il mozzo;
- N°6 trasporti per le sezioni tronco coniche della torre tubolare di sostegno.

Nello specifico la sequenza delle attività di posa in opere nelle singole piazzole risulterà:

1. Trasporto e scarico dei componenti e dei materiali a pie d'opera;
2. Controllo delle pale ed eventuale riparazione di danni (graffi, abrasioni, etc.) dovute al trasporto ed al mob-demob e pulizia;
3. Controllo dei tronchi di torre tubolare ed eventuale riparazione di danni (graffi, etc.) dovute al trasporto ed al mob-demob e pulizia;
4. tiro con gru e montaggio del primo tronco torre ed eventualmente anche del secondo tronco di torre (dipenderà dalle specifiche del fornitore);
5. Livellamento dei tronchi di torre pre-installati e successiva esecuzione del grouting;
6. Posizionamento a terra della navicella, del drive train e del mozzo, eventuale riparazione di danni (graffi, abrasioni, etc.) dovute al trasporto ed al mob-demob e pulizia;
7. Sollevamento dei restanti tronchi di torre;
8. montaggio del drive train dentro la navicella;
9. Sollevamento della navicella e relativo posizionamento;
10. Sollevamento del mozzo e relativo posizionamento;
11. Sollevamento delle singole pale e ancoraggio sul mozzo;
12. cablaggio dei cavi in navicella, al ground controller a base torre ed al quadro di media tensione al piano -1 della torre;
13. Montaggi interni all'aerogeneratore;



Macchine e attrezzature utilizzate <ul style="list-style-type: none">- Pala meccanica gommata;- Grader;- Rullo;- Autogru;- Autocarro;- Mezzi di trasporto speciali;- gru principale;- N.2 gru ausiliarie;- Bladelifter;- Veicoli semoventi per trasporti eccezionali;- Autobotte.	Attività correlate <ul style="list-style-type: none">- Verifica percorribilità dei tracciati stradali;- Supporto alla gestione del traffico durante il transito dei mezzi eccezionali;- Inumidimento superfici sterrate per contenimento polveri.
--	--

Fase 8a – (periodo 54°- 61° settimana) ripristino “ante operam” area di trasbordo e, se idoneo il periodo, avvio del rimboschimento compensativo. Riduzione e ripristini “ante operam” piazzole ed allargamenti stradali provvisori, rimozione opere provvisorie, opere di salvaguardia ambientale per rimodellazione delle scarpate.

1.1.1.6 Macchine e attrezzature utilizzate <ul style="list-style-type: none">- Pala meccanica gommata;- Grader;- Rullo;- Autocarro;- Autobotte.	Attività correlate <ul style="list-style-type: none">- Ripristino degli strati vegetali nelle aree soggette alla rimozione della massicciata;- Sistemazione ed inerbimento delle scarpate;- Inumidimento superfici sterrate per contenimento polveri.
--	--

Fase 9a – (periodo 58°- 59° settimana) collaudi elettrici, start up degli aerogeneratori e i relativi test;

Macchine e attrezzature utilizzate <p>Attività tecnica che non prevede l'uso di macchine ed attrezzature</p>	Attività correlate
---	---------------------------

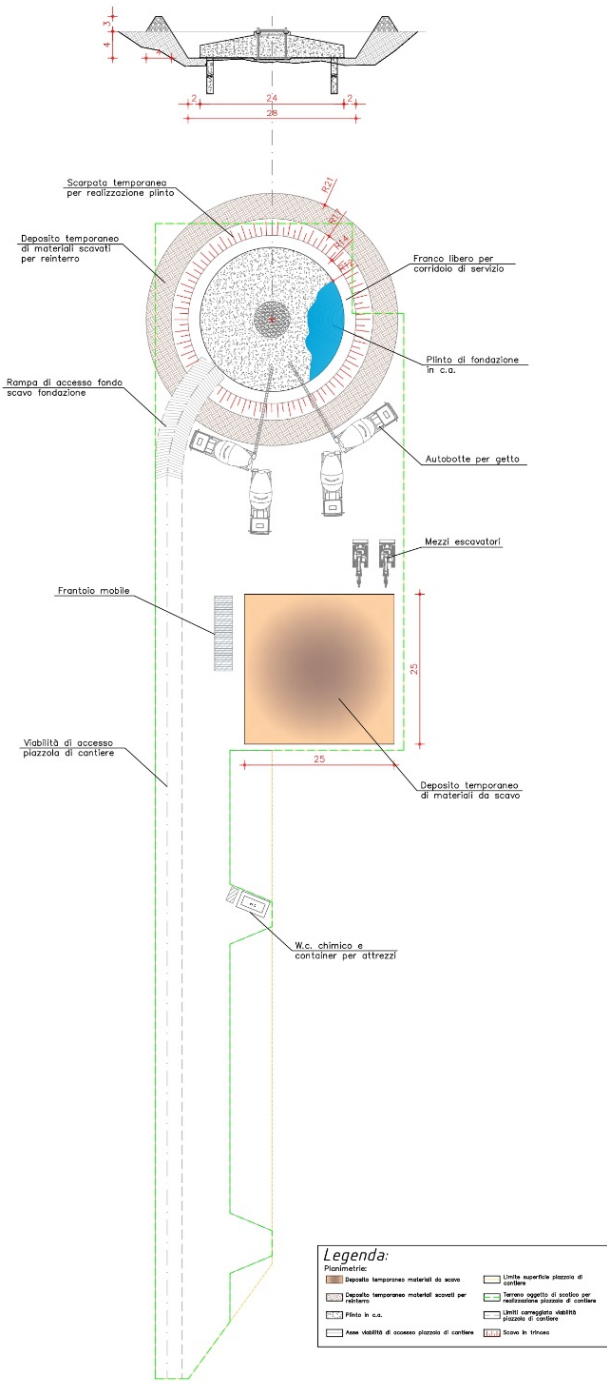
Fase 10a – (periodo 62°- 64° settimana) conferimento delle terre e rocce da scavo, nonché dei materiali da cava in esubero, presso idoneo centro di smaltimento o centro di riutilizzo, secondo quanto previsto dal piano specifico e dall'adeguamento che lo stesso dovrà necessariamente avere prima dell'inizio dei lavori e durante lo svolgimento degli stessi.

Macchine e attrezzature utilizzate <ul style="list-style-type: none">- Pala meccanica gommata;- Autocarro;- Autobotte.	Attività correlate <ul style="list-style-type: none">- Ripristino “ante operam” delle superfici interessate dalla rimozione dei cumuli di materiale;- Inumidimento superfici sterrate per contenimento polveri.
---	---

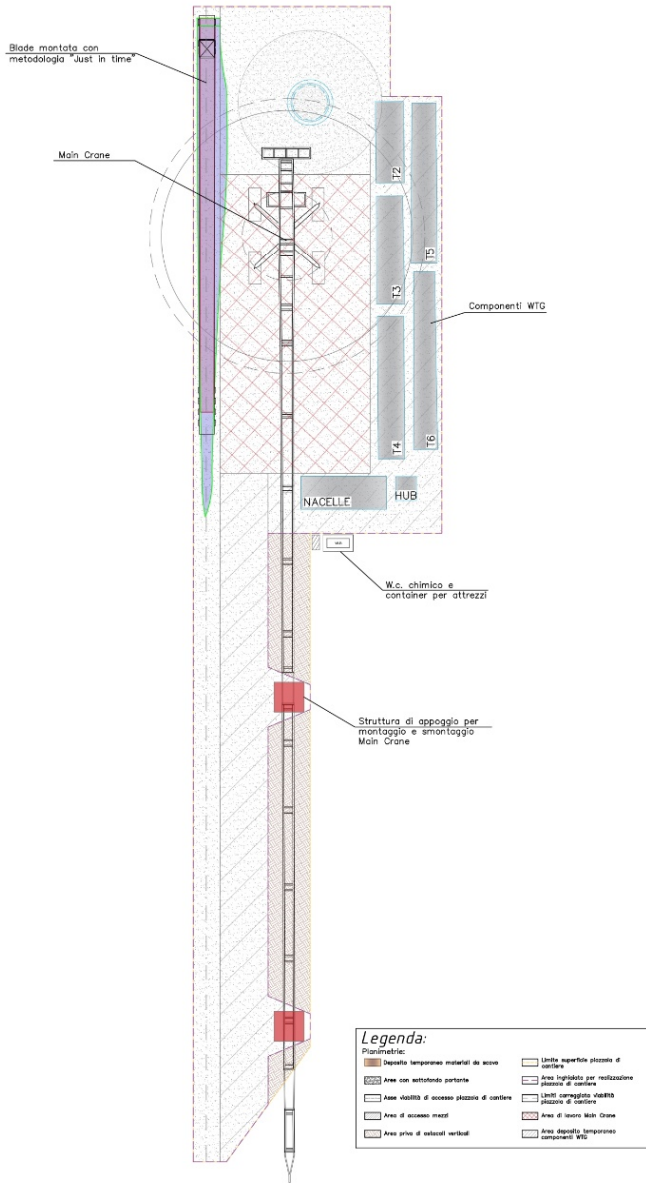


4.2.2 RAPPRESENTAZIONE GRAFICA ORGANIZZAZIONE PIAZZOLA

CONFIGURAZIONE PIAZZOLA DI CANTIERE–Realizzazione Plinto di fondazione
Sezione trasversale



CONFIGURAZIONE PIAZZOLA DI CANTIERE– Assemblaggio turbina



FASE DI REALIZZAZIONE PLINTO IN C.A.
CON DEPOSITO TEMPORANEO MATERIALE
A BORDO SCAVO



FASE DI ASSEMBLAGGIO PRIMI
MONCONI WTG





4.2.3 CAVIDOTTI MT - AT

Poiché nell'area di intervento dove dovranno essere installati gli aerogeneratori il tracciato di posa dei cavidotti MT corrisponde con la sede stradale della viabilità di accesso alle piazzole delle singole turbine, l'attività di posa delle linee dovrà precedere la sistemazione finale della carreggiata con posa del TNT e formazione della massicciata.

Per la dorsale dall'ultimo aerogeneratore alla SS utente, invece, si hanno interferenze con la viabilità di accesso solo in alcuni tratti, per cui le attività lavorative possono svilupparsi prevalentemente in modo indipendente dall'avanzamento dei lavori riferiti alle turbine e risultano condizionate dai soli tempi di arrivo in cantiere dei cavi.

Fase 1b – (periodo 19°- 28° settimana) Posa linee MT dalle singole turbine all'ultimo aerogeneratore (BT01) con realizzazione degli scavi a sezione ristretta, realizzazione dei manufatti necessari per i vari attraversamenti e posa in opera dei cavi. Il terreno di scavo sarà temporaneamente accumulato in adiacenza alle aree di lavorazione e riutilizzato per il riempimento degli scavi stessi. Il terreno vegetale derivante dallo scotico nei tratti non corrispondenti con la viabilità esistente, adeguatamente confinato e separato dal materiale di scavo, sarà riutilizzato per il successivo ripristino “ante operam” del terreno una volta conclusa la posa dei cavi.

In tale fase, considerato che il riutilizzo delle terre vegetali avverrà in tempi brevi, non si ritiene necessario provvedere all'inerbimento artificiale di detti cumuli.

Macchine e attrezzature utilizzate	Attività correlate
<ul style="list-style-type: none">- Pala meccanica gommata;- Escavatore meccanico;- Autobetoniere;- Autopompa per CLS- Autogru;- Autocarro;- Autobotte.	<ul style="list-style-type: none">- Verifica preventiva presenza sottoservizi;- Gestione transito veicoli nei tratti di posa coincidenti con la viabilità;- Confinamento aree con scavi aperti;- Verifica ed eliminazione interferenze legate al corretto deflusso delle acque superficiali;- Allestimento area lavaggio betoniere con serbatoio a tenuta per sedimentazione acque;- Inumidimento superfici sterrate per contenimento polveri.

Fase 2b – (periodo 19°- 39° settimana) Linee MT dall'ultimo aerogeneratore alla nuova SS con realizzazione degli scavi a sezione ristretta, realizzazione dei manufatti necessari per i vari attraversamenti e posa in opera dei cavi. Il terreno di scavo sarà temporaneamente accumulato in adiacenza alle aree di lavorazione e riutilizzato per il riempimento degli scavi stessi. Il terreno vegetale derivante dallo scotico, sarà adeguatamente confinato e separato dal materiale di scavo, per poi essere riutilizzato nel ripristino “ante operam” del terreno una volta conclusa la posa dei cavi. Anche in questo caso, considerato che il riutilizzo delle terre vegetali avverrà in tempi brevi, non si ritiene necessario provvedere all'inerbimento artificiale di detti cumuli.



Macchine e attrezzature utilizzate	Attività correlate
<ul style="list-style-type: none">- Pala meccanica gommata;- Escavatore meccanico;- Autobetoniere;- Autopompa per CLS- Autogru;- Autocarro;- Autobotte.	<ul style="list-style-type: none">- Verifica preventiva presenza sottoservizi;- Gestione transito veicoli nei tratti di posa coincidenti con la viabilità;- Verifica ed eliminazione interferenze legate al corretto deflusso delle acque superficiali;- Confinamento aree con scavi aperti;- Allestimento area lavaggio betoniere con serbatoio a tenuta;- Inumidimento superfici sterrate per contenimento polveri.

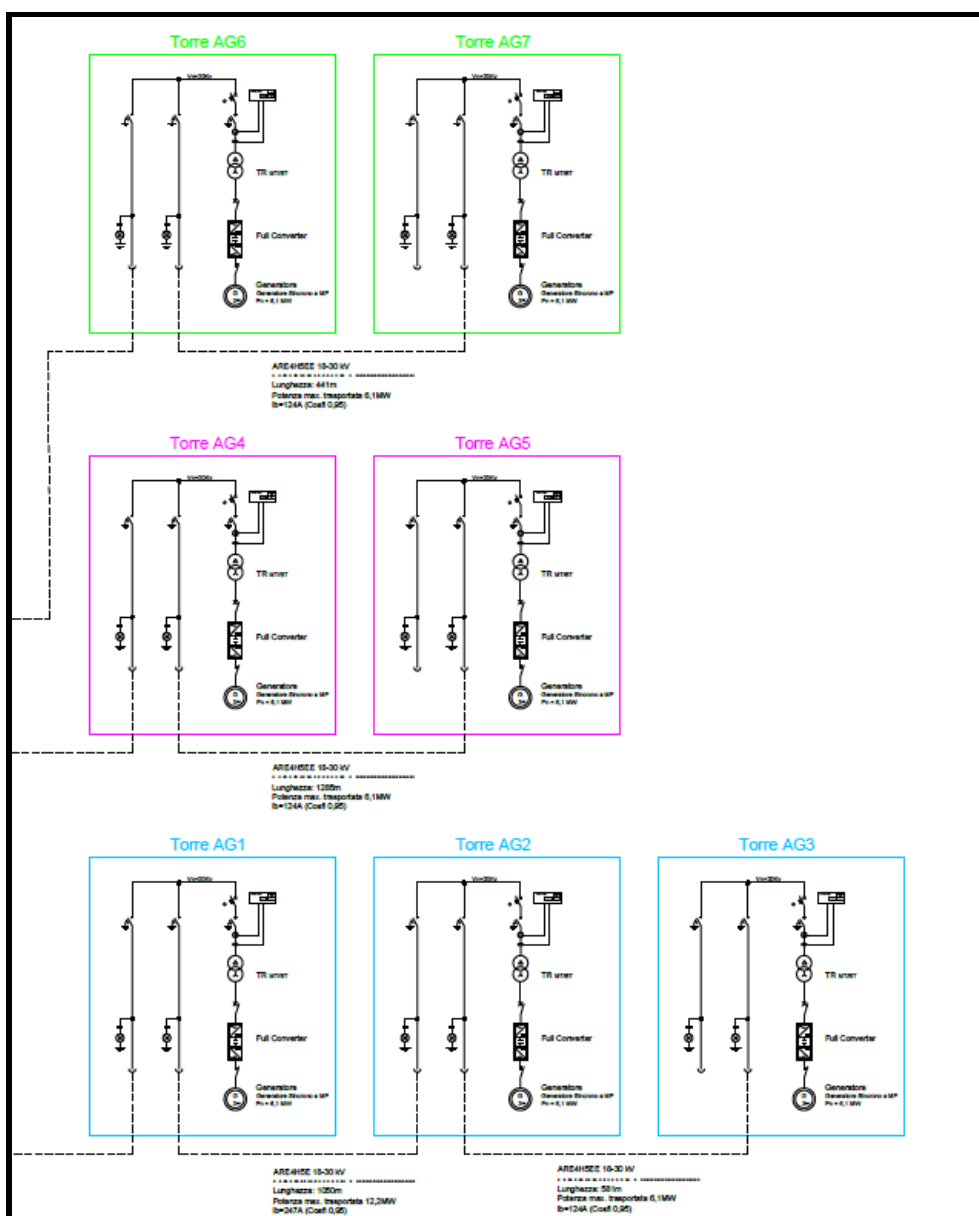
Fase 3b – (periodo 36° - 40° settimana) Linea temporanea AT dalla nuova SS di trasformazione al sostegno della Linea AT Borgotaro-Pontremoli, con realizzazione degli scavi a sezione ristretta, realizzazione dei manufatti necessari per i vari attraversamenti e posa in opera dei cavi. Il terreno di scavo sarà temporaneamente accumulato in adiacenza alle aree di lavorazione e riutilizzato per il riempimento degli scavi stessi.

Macchine e attrezzature utilizzate	Attività correlate
<ul style="list-style-type: none">- Pala meccanica gommata- Escavatore meccanico;- Autobetoniere- Autopompa per CLS- Autogru- Autocarro- Macchinario per perforazione teleguidata (T.O.C.).- Autobotte.	<ul style="list-style-type: none">- Verifica preventiva presenza sottoservizi;- Gestione transito veicoli nei tratti di posa coincidenti con la viabilità;- Verifica ed eliminazione interferenze legate al corretto deflusso delle acque superficiali;- Confinamento aree con scavi aperti;- Gestione stacchi programmati linea AT esistente in corrispondenza della perforazione teleguidata;- Allestimento area lavaggio betoniere con serbatoio a tenuta per sedimentazione acque;- Inumidimento superfici sterrate per contenimento polveri.

Il terreno vegetale derivante dallo scotico nei tratti non corrispondenti con la viabilità esistente, sarà adeguatamente confinato e separato dal materiale di scavo, per poi essere riutilizzato nel ripristino “ante operam” del terreno una volta conclusa la posa dei cavi.



SCHEMA A BLOCCHI



4.2.4 SOTTOSTAZIONE PRODUTTORE E ALLACCIO TEMPORANEO AT

Fase 1C – (periodo 1°- 4° settimana) Tracciamenti opere ed approntamento dell'area di cantiere secondaria con realizzazione della pista di accesso, dell'area carrabile con adeguato sottofondo, separazione e preparazione delle aree in funzione dell'utilizzo previsto, realizzazione dei sistemi di alimentazione idrica, raccolta scarichi, alimentazione elettrica mediante gruppo elettrogeno, allestimento della recinzione perimetrale, posizionamento dei baraccamenti di cantiere, opere funzionali allo smaltimento delle acque superficiali.



Macchine e attrezzature utilizzate	Attività correlate
<ul style="list-style-type: none">- Pala meccanica gommata e Dozer;- Escavatore meccanico;- Grader;- Rullo;- Autobetoniere;- Autopompa per CLS;- Autogru;- Autocarro;- Autobotte.	<ul style="list-style-type: none">- Ricerca presenza eventuali sottoservizi;- Verifica mantenimento idonee condizioni per lo smaltimento delle acque superficiali;- Accumulo ed inerbimento dei cumuli di terra vegetale asportati con lo scotico superficiale;- Allestimento area lavaggio betoniere con serbatoio a tenuta per sedimentazione acque;- Inumidimento superfici sterrate per contenimento polveri.

Fase 2C – (periodo 5°- 20° settimana) Realizzazione opere civili comprendenti: scavi, viabilità d'accesso, recinzioni perimetrale esterna, paratia in pali trivellati e tiranti, fondazioni apparecchiature elettriche, cavidotti interni, pavimentazioni in cls. ed ulteriori predisposizioni.

Nello specifico le attività previste risultano:

- Scotico superficiale per un'altezza di circa 20 cm per tutta la superficie interessata con deposito del terreno vegetale nelle aree adiacenti a quelle di lavorazione;
- Trivellazione pali e creazione paratia tiranta;
- scavo di sbancamento per un'altezza di circa 40 cm per tutta la superficie interessata e approfondimento per ottenere la superficie orizzontale del piazzale di stazione;
- Realizzazione delle opere interne da interrare:
- Plinti di fondazione delle apparecchiature AT, secondo le indicazioni progettuali e le specifiche dei dispositivi;
- vasca di raccolta olio e fondazione del trasformatore MT/AT;
- Cavidotti e pozzetti di collegamento;
- rinterro, in corrispondenza delle apparecchiature, con materiale di riporto sino a 15 cm dalla quota finita;
- sottofondo con materiale arido, in corrispondenza dell'area ospitante le apparecchiature AT, con materiali provenienti dalla frantumazione di rocce lapidee dure (misto cava) aventi assortimento granulometrico con pezzatura massima 8-10 cm;
- cordolo perimetrale confinamento apparecchiature elettromeccaniche, realizzato con elementi retti o curvi prefabbricati in cemento di altezza 18 cm;
- Pavimentazione dell'area circostante con finitura stradale, così realizzata:
 - Ossatura stradale con materiali provenienti dalla frantumazione di rocce lapidee dure (misto cava) aventi assortimento granulometrico con pezzatura massima 8-10 cm;
 - Pavimentazione industriale in cls dello spessore di cm 20 con superficie elicoterata;
 - Recinzione perimetrale con elementi prefabbricati in calcestruzzo armato vibrato, costituiti da un basamento pieno di dimensioni e da una serie di pilastrini sovrastanti a sezione trapezoidale di altezza complessiva pari a 2,5 m circa.



Macchine e attrezzature utilizzate	Attività correlate
<ul style="list-style-type: none">- Pala meccanica gommata e Dozer;- Escavatore meccanico;- Grader;- Rullo;- Autobetoniere;- Autopompa per CLS;- Autogru;- Autocarro;- Autobotte.	<ul style="list-style-type: none">- Verifica mantenimento idonee condizioni per lo smaltimento delle acque superficiali;- Allestimento area lavaggio betoniere con serbatoio a tenuta per sedimentazione acque;- Inumidimento superfici sterrate per contenimento polveri.

Fase 3C – (periodo 5°- 22° settimana) realizzazione opere relative all'allaccio provvisorio di AT al sostegno linea AT Borgotaro-Pontremoli comprese opere di fondazione ed apparecchiature elettromeccaniche.

1.1.1.7 Macchine e attrezzature utilizzate	Attività correlate
<ul style="list-style-type: none">- Pala meccanica gommata e Dozer;- Escavatore meccanico;- Autobetoniere;- Autopompa per CLS;- Autogru;- Autocarro.	<ul style="list-style-type: none">- Confinamenti e verifica condizioni di sicurezza per attività lavorative in prossimità di impianti in tensione;-

Fase 4C – (periodo 19°- 48° settimana) Sottostazione Produttore - Assemblaggio componenti elettromeccaniche e trasformatore, installazione box di servizio, fornitura in opera e cablaggio quadri, posa linee elettriche e di segnale.

Nello specifico le attività previste risultano:

- arrivo delle due linee MT a 30 kV interrate, provenienti dalla cabina di smistamento;
- apparecchiature di protezione e sezionamento MT;
- trasformazione 30/132 kV, tramite opportuno trasformatore di potenza (da 25/33 MVA ONAN/ONAF);
- apparecchiature elettriche di protezione e sezionamento AT;
- apparecchiature di misura dell'energia elettrica;
- Collegamenti linea AT interrata dello sviluppo di circa 50m, in partenza per la connessione allo stallo a 132 kV della Stazione Elettrica TERNA

Macchine e attrezzature utilizzate	Attività correlate
<ul style="list-style-type: none">- Autogru- Autocarro	<ul style="list-style-type: none">- Confinamenti e verifica condizioni di sicurezza per attività lavorative in prossimità di impianti in tensione.

Fase 5C – (periodo 47°- 56° settimana) collegamento temporaneo linea AT - sostegno aereo esistente, verifiche collaudi SS produttore e opere elettromeccaniche del collaudo.



<i>Macchine e attrezzature utilizzate</i> <ul style="list-style-type: none">- Autogru- Autocarro	<i>Attività correlate</i> <ul style="list-style-type: none">- Confinamenti e verifica condizioni di sicurezza per attività lavorative in prossimità di impianti in tensione.
--	---

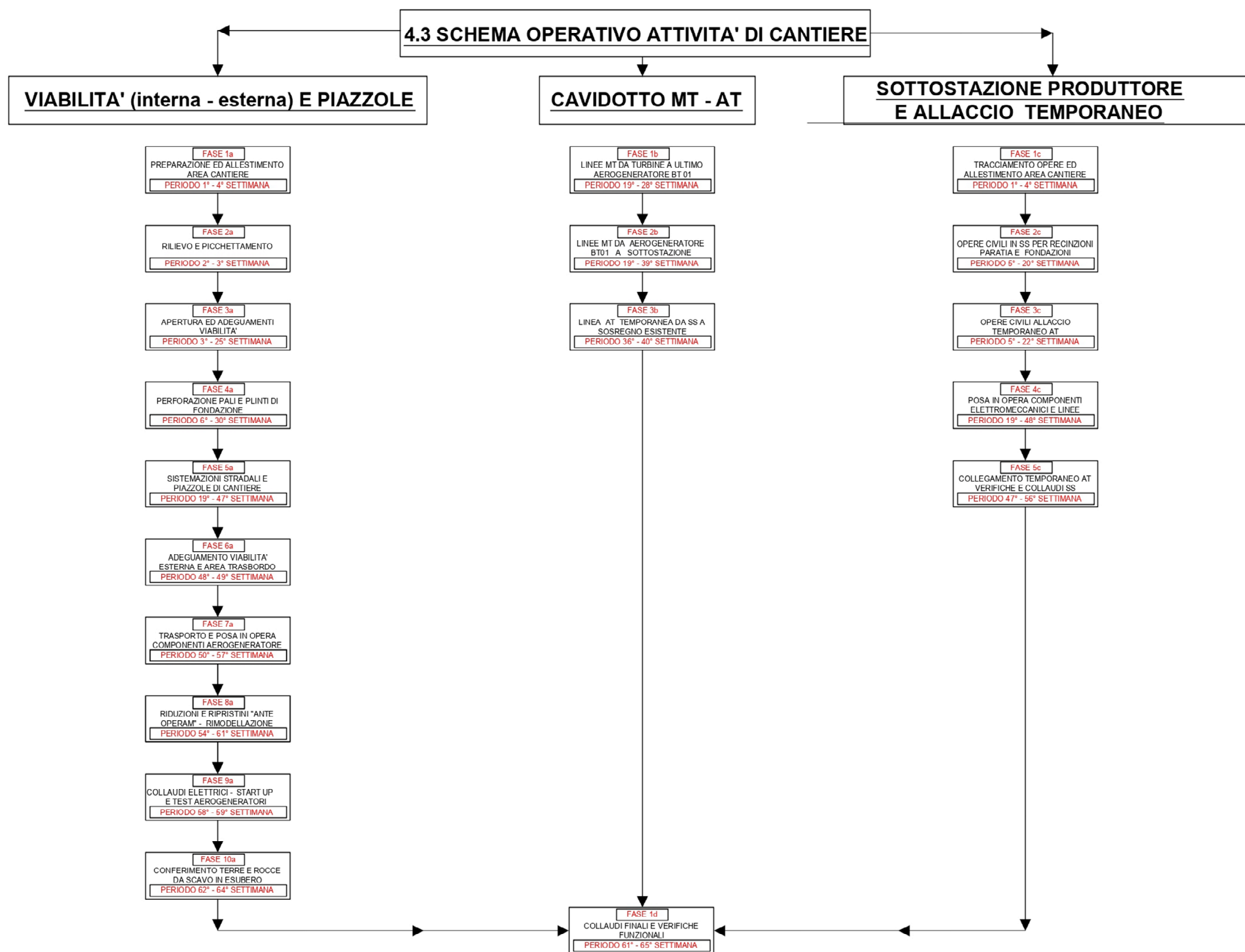
ATTIVITA' FINALI

Fase 1D – (periodo 61°- 65° settimana) attività complessiva di collaudo e verifiche funzionale strumentale all'avvio dell'immissione in rete dell'energia prodotta.

<i>Macchine e attrezzature utilizzate</i> <ul style="list-style-type: none">- Autogru- Autocarro	<i>Attività correlate</i> <ul style="list-style-type: none">- Confinamenti e verifica condizioni di sicurezza per attività lavorative in prossimità di impianti in tensione.
--	---



4.3 SCHEMA OPERATIVO ATTIVITA' DI CANTIERE





5 AREA DI TRASBORDO

Si prevede la realizzazione di un'area temporanea per lo stoccaggio dei tronchi di torre e delle pale, ma principalmente per il trasbordo delle pale dal carrello tradizionale al mezzo speciale dotato di “blade lifter” e dei tronchi di torre dal carrello tradizionale al mezzo speciale “semovente”, con i quali sarà possibile raggiungere le singole postazioni lungo la viabilità secondaria.

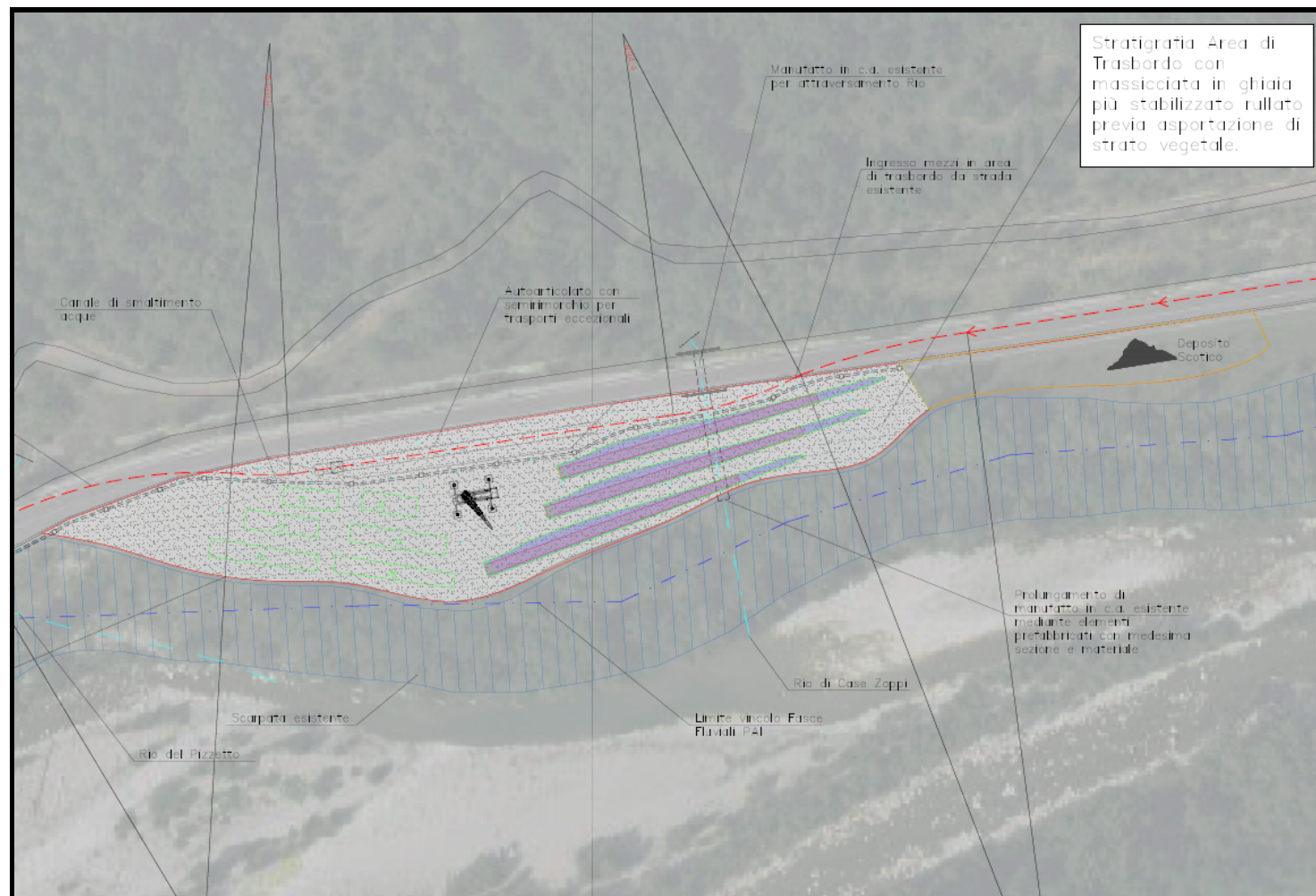
Il posizionamento geografico di tale area deriva dallo studio di fattibilità in materia di viabilità di accesso dal sito, considerato Marina di Ravenna quale porto di arrivo di tutti i componenti degli aerogeneratori.

Scopo dello studio attraverso cui si è arrivati alla definizione del tracciato stradale dal Porto, ed al posizionamento dell'area di trasbordo, è stato quello di ridurre al minimo le problematiche sui tracciati della viabilità principale, consentendo al contempo, mediante l'uso dei mezzi speciali, i minimi interventi possibili per l'adeguamento e/o realizzazione della viabilità secondaria per l'accesso alle singole piazzole.

L'area allo scopo individuata risulta ubicata nel comune di Borgo Val di Taro, loc. Ostia Parmense lungo la strada provinciale N.523 su una superficie di circa 5.160 mq, distante in linea d'area circa 4,30 km dall'area delle turbine.

Nella tavola progettuale PA-Tav.21 si descrivono i vari dettagli dimensionali e costruttivi con simulazione di possibile logistica inerente lo stoccaggio ed il trasbordo.





AREA DI TRASBORDO

La sistemazione dell'area prevede:

- scotico ed accumulo nelle adiacenze dei primi 10-20 cm di terra vegetale;
- movimenti terra di con sbancamenti e rilevati al fine di conseguire la configurazione progettuale, con leggera pendenza trasversale in grado di garantire lo scarico delle acque di scorrimento superficiali nell'attraversamento esistente della SP N. 523, del Rio Case Zoppi, il quale verrà prolungato verso il Fiume Taro;
- stesa del tessuto non tessuto;
- successiva formazione di una massicciata dello spessore di 30 cm;
- formazione di un doppio accesso/uscita dalla SP N.523, formazione del cavalcavia per l'uscita mezzi e regolamentazione del traffico con impianto semaforico.

Per detta area non si prevede alcuna recinzione, ma solo la posa di barriere New Jersey verso la sede stradale della provinciale.

Al termine dei trasporti eccezionali è previsto il totale ripristino alle condizioni "ante operam".

<i>Macchine ed attrezzature utilizzate</i>	<i>Attività correlate</i>
<ul style="list-style-type: none">- Pala meccanica gommata e Dozer;- Escavatore meccanico;- Autocarro con gru; e- Autocarri diversi.	<ul style="list-style-type: none">- Verifica mantenimento idonee condizioni per lo smaltimento delle acque superficiali;- Inumidimento superfici sterrate per contenimento polveri;- Confinamenti e verifica condizioni di sicurezza per attività lavorative in prossimità di strada provinciale.

6 ALLESTIMENTI AREE DI CANTIERE

L'area di cantiere principale risulta ubicata nelle vicinanze della piazzola BT01 ed occupa una superficie di 5.566 mq. Come riscontrabile dalla PA-TAV.20 l'intera superficie sarà modellata secondo un piano con pendenza convergente verso lo spigolo Nord-Est, in modo da garantire il deflusso delle acque superficiali al loro naturale recapito finale, mediante canaletta temporanea che convoglierà le acque al vicino corso d'acqua.

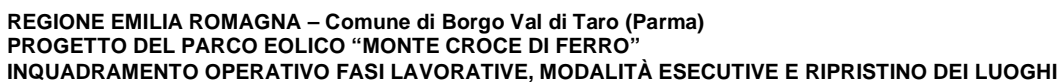
L'intero perimetro dell'area verrà recintato con rete e paletti metallici, l'ingresso avverrà tramite accesso dalla viabilità esistente sul lato sud.

La sistemazione dell'area prevede:

- scotico ed accumulo nelle adiacenze dei primi 10-20 cm di terra vegetale;
- movimenti terra di con sbancamenti e rilevati al fine di conseguire la configurazione progettuale, con leggera pendenza trasversale in grado di garantire lo scarico delle acque di scorrimento superficiali su apposita canaletta temporanea di avvicinamento alla cunetta della viabilità esistente;
- stesa del tessuto non tessuto;
- successiva formazione di una massicciata dello spessore di 30 cm;
- Creazione di un'area pavimentata in cls. per parcheggio e manutenzione mezzi.

All'interno dell'area saranno ospitati:

- i baraccamenti per personale tecnico ed operai con relativi servizi igienici
- container per materiali ed attrezzature;
- aree per lavorazioni preparatorie, deposito temporaneo terre e rocce da scavo, deposito materiali;
- N.2 serbatoi interrati per stoccaggio scarichi ed acque area lavaggio e manutenzione mezzi;
- N.1 serbatoio con sistema di sollevamento per alimentazione sistema idrico;



- Pala meccanica gommata e Dozer;
- Escavatore meccanico;
- Autocarro con gruetta;
- Autocarri diversi;
- Auto betoniere con pompa.

- Verifica mantenimento idonee condizioni per lo smaltimento delle acque superficiali;
- Allestimento area lavaggio betoniere con serbatoio a tenuta per sedimentazione acque;
- Inumidimento superfici sterrate per contenimento polveri.



Nell'ambito delle attività di cantiere, fatta esclusione per le terre e rocce da scavo la cui destinazione / riutilizzo risulta chiarito dalla specifica relazione, i rifiuti generati in fase di costruzione saranno essenzialmente di quattro tipi:

- 26



2. Rifiuti derivanti dagli scarti di lavorazione e dagli sfridi dei singoli prodotti che, come descritto in precedenza, convergeranno da tutti i centri di lavorazione nell'area rifiuti del cantiere, per poi essere suddivisi e trasportati ai relativi centri di smaltimento;
3. Rifiuti liquidi derivanti dagli scarichi fognari dei box servizi in area cantiere ed ancora derivanti dalla raccolta delle acque di lavaggio e manutenzione dei mezzi, per i quali si prevede lo svuotamento dei rispettivi serbatoi a tenuta ed il trasferimento agli impianti di trattamento;
4. Rifiuti vegetali derivanti da potature e sradicamenti di alberi. In tal caso la disciplina sull'utilizzo degli sfalci è stata recentemente modificata, l'art. 20 della L. 03/05/2019, n. 37 (Legge europea 2018) che apporta modifiche alle esclusioni dall'ambito applicativo della disciplina sui rifiuti previste dall'art. 185 del D. Leg.vo 152/2006 (Codice ambientale) con riferimento a sfalci e potature (lettera f) del comma 1). L'Art. 20 recita Disposizioni relative allo smaltimento degli sfalci e delle potature -... la lettera f) è sostituita dalla seguente: «f) le materie fecali, se non contemplate dal comma 2, lettera b), del presente articolo, la paglia e altro materiale agricolo o forestale naturale non pericoloso quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, gli sfalci e le potature effettuati nell'ambito delle buone pratiche colturali, nonché gli sfalci e le potature derivanti dalla manutenzione del verde pubblico dei comuni, utilizzati in agricoltura, nella silvicoltura o per la produzione di energia da tale biomassa, anche al di fuori del luogo di produzione ovvero con cessione a terzi, mediante processi o metodi che non danneggiano l'ambiente né mettono in pericolo la salute umana». Inoltre anche i Criteri Ambientali Minimi per il verde pubblico (DM 10 marzo 2020), per quanto riferito agli ambienti urbani, ribadiscono la previsione, per tutti i lavori relativi al verde e in particolare gli sfalci e le potature, di un totale riutilizzo con rilascio sul terreno per consentire l'accumulo di sostanza organica e il miglioramento delle caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche e agronomiche del suolo. Pertanto, in linea con la normativa sopra riportata, si prevede che tutti i residui vegetali siano cippati e rilasciati direttamente nelle aree di ripristino e compensazione, per migliorare le condizioni locali del suolo.

8 FASE DI ESERCIZIO DEL PARCO

Durante la fase di esercizio dell'impianto gli interventi previsti riguardano aspetti legati alla manutenzione ordinaria e straordinaria della parte meccanica e/o elettrica degli aerogeneratori, della sottostazione utente di trasformazione nonché del cavidotto interrato.

Tali attività non prevedono interventi con mezzi di particolare importanza se non nel caso di sostituzione di un componente principale in navicella (come ad esempio il moltiplicatore di giri o il generatore) e/o di una pala.

9 ATTIVITÀ DI RIPRISTINO A FINE VITA PARCO

Al termine della vita utile dell'impianto fatti salvi successivi interventi da autorizzare di ripotenziamento e/o volti a migliorare la producibilità dello stesso (es. reblading), si procederà con gli interventi di dismissione e ripristino dello stato dei luoghi nelle modalità indicate nella relazione PA-R.11. Anche in questo caso sarà prevista un'area da adibire a sede del cantiere principale nella quale saranno ospitati i baraccamenti e i servizi di cantiere. Si procederà ad allargare le piazzole per una superficie utile allo spazio di manovra delle gru e per procedere con lo smontaggio degli aerogeneratori partendo dal rotore, proseguendo con la navicella e poi con gli elementi della torre. Si proseguirà con la rimozione delle linee MT e alla demolizione di una parte delle fondazioni finalizzata a garantire il ricoprimento del terreno per almeno un metro. Per quanto riguarda la demolizione della sottostazione MT/AT è ritenuta improbabile in quanto potrà essere d'interesse l'acquisizione da parte del gestore di rete.