

SOMMARIO

1	RELAZIONE TECNICA DELLE OPERE ARCHITETTONICHE.....	2
1.1	<i>Attività di cantiere.....</i>	2
1.2	<i>Opere e attività persistenti solo temporaneamente in sito.....</i>	2
1.2.1	Dimensionamento dei cantieri.....	5
1.2.2	Azioni di cantiere e descrizione planimetrica.....	5
1.2.3	Sistemazioni superficiali necessarie per il trasporto dei materiali.....	6
1.2.4	Recinzioni, aree di servizio.....	6
1.2.5	Riduzione della vegetazione nelle fasi di cantiere.....	6
1.2.6	Descrizione degli sbancamenti di terreno.....	7
1.2.7	Movimentazioni di terreno e materiali all'interno dei cantieri.....	7
1.2.8	Accumulo temporaneo di materiali.....	9
1.2.9	Modalità di controllo agli accessi dell'area di cantiere.....	9
1.2.10	Cartellonistica di cantiere.....	9
1.2.11	Descrizione degli edifici a servizio dei cantieri.....	13
1.2.12	Valutazione sul traffico arrecato dalla presenza del cantiere.....	14
1.2.13	Realizzazione delle opere murarie ed affini: descrizioni e planimetrie.....	14
1.3	<i>Materiali e risorse necessari per le costruzioni.....</i>	18
1.3.1	Tipologie e volumi degli inerti di cava utilizzati.....	18
1.3.2	Materiali litoidi necessari per la formazione e il consolidamento delle strade e dei rilevati.....	18
1.3.3	Automezzi, veicoli, mezzi d'opera e macchinari mobili impiegati.....	18
1.3.4	Specifiche tecniche delle apparecchiature e dei materiali.....	18
1.3.5	Collaudi e documentazione.....	18
1.4	<i>Produzione e smaltimento dei rifiuti in fase di cantiere.....</i>	18
1.5	<i>Smaltimento di reflui e di acque di scorrimento in fase di cantiere.....</i>	19

1 RELAZIONE TECNICA DELLE OPERE ARCHITETTONICHE

La presente relazione descrive i caratteri tipologici, le attività, le criticità del progetto in fase di realizzazione del parco.

1.1 Attività di cantiere

Vengono descritte tutte le attività necessarie alla realizzazione del progetto, a partire dalla predisposizione dei cantieri, dall'adeguamento e regolarizzazione delle aree soggette ad interventi, dalla posa dei basamenti, al trasporto e montaggio degli aerogeneratori, e alla realizzazione della rete di collegamenti, controlli, e di tutte le opere di "corollario" necessarie al funzionamento del parco eolico stesso: strade, centrale controlli, linee e cavidotti, ecc.

Si elencano anche le criticità indotte dalle attività di cantiere, in termini di emissioni nei vari comparti ambientali, rumore e vibrazioni, produzione di radiazioni e rifiuti, interventi diretti o indiretti sulla vegetazione, sulla fauna e sugli ecosistemi. Vengono inoltre presentati, sulla base di quanto detto precedentemente, quali sono i possibili atti mitigativi per l'inserimento delle opere di cantiere che si prevede mettere in pratica.

1.2 Opere e attività persistenti solo temporaneamente in sito

Le attività di cantiere previste per la realizzazione del parco sono:

- Predisposizione del campo base per lo stoccaggio delle attrezzature e delle materia prime per l'installazione degli aerogeneratori e delle opere connesse;
- Predisposizione di un'area di cantiere nell'area di ciascun aerogeneratore per lo stoccaggio dei terreni provenienti dallo scotico superficiale, l'installazione delle gru per l'erezione degli aerogeneratori ed il montaggio del rotore;
- Predisposizione delle aree di cantiere per l'installazione della cabina 1 di trasformazione e controllo e per la riqualificazione dell'ex ovile per la realizzazione della cabina 2 di trasformazione e controllo;
- Predisposizione dell'area di cantiere per la realizzazione della sottostazione di cessione ad Oppido Lucano;
- Realizzazione delle strade di accesso agli aerogeneratori interne al parco. In concomitanza si procederà alla posa del cavidotto interno al parco. In tale fase si procederà allo scotico della coltre superficiale che verrà stoccata in aree opportunamente predisposte ed allo scavo della trincea per la posa del cavidotto. Il materiale estratto dallo scavo verrà anch'esso stoccato ed utilizzato per i tratti in riporto delle strade. Lo scotico verrà utilizzato al termine delle attività per i ripristini dei luoghi interessati dall'intervento al fine di ricostruire la stratigrafia originale del suolo;
- In prossimità di ciascun aerogeneratore si procederà alla predisposizione delle piazzole per il montaggio del rotore e per l'installazione delle gru. Tali aree saranno limitate alla superfici interessate dagli interventi. Ove possibile le piattaforme per l'installazione delle gru verranno realizzate lungo i tratti di viabilità di accesso agli aerogeneratori. In questa fase si procederà allo scotico superficiale delle aree che verranno adibite a piazzole; il terreno superficiale asportato verrà stoccato in opportune aree appositamente predisposte poste in prossimità alle zona di intervento, in attesa di essere riutilizzato per i ripristino dell'area successivo alla fase

Adest srl
Parco Eolico Corona Prima, Tricarico (Mt)
Relazione Tecnica delle Opere Architettoniche
Elaborato di Progetto A10

di cantierizzazione. A tal fine il terreno verrà ricollocato in sito ricostruendo la stratigrafia originaria del suolo. Nel caso in cui oltre allo scotico superficiale si dovesse rendere necessario approfondire le attività di scavo al fine di rendere le aree delle piazzole subpianeggianti, lo scavo, seppur superficiale, verrà effettuato attuando metodiche selettive; le differenti tipologie di suoli asportate verranno stoccate in aree distinte, definite con appositi cartelli indicatori. Il tecnico presente in sede di tali attività procederà alla descrizione della sezione stratigrafica del suolo asportato al fine di premetterne la sua ricostruzione in fase di ripristino del sito;

- Scavo per la posa delle fondazioni degli aerogeneratori, che sulla base delle indicazioni dei tecnici presenti in cantiere, verrà effettuato in modo selettivo, suddividendo i differenti orizzonti di suolo asportati che verranno stoccati in aree opportunamente predisposte in prossimità degli aerogeneratori stessi. Su ciascun cumulo verrà apposto un cartello descrittivo della tipologia di suolo asportato al fine di permettere la ricostruzione della stratigrafia originale. A tal fine il tecnico di campo durante le fasi di scavo procederà alla predisposizione su appositi moduli dell'assetto stratigrafico locale;
- Realizzazione delle opere di fondazione degli aerogeneratori secondo le specifiche di seguito illustrate;
- Ripristino dell'area di realizzazione delle opere fondazionali mediante ricostruzione dell'assetto stratigrafico locale mediante posa dei suoli asportati in fase di scavo, secondo lo schema predisposto dal tecnico di cantiere. Il materiale in eccesso come da piano di movimentazione terre redatto in conformità all'art. 186 del D.lgs. 152/2006 così come modificato dal D.lgs. 4/2008, opportunamente caratterizzato, se idoneo verrà utilizzato per eventuali altri ripristini all'interno del parco, in aree esterne o conferito presso impianti autorizzati;
- Montaggio a terra del rotore ed erezione degli aerogeneratori;
- Dismissione delle piazzole di montaggio del rotore e delle piattaforme delle gru e ricostruzione dell'assetto stratigrafico locale mediante posa dei suoli asportati in fase di scavo, secondo lo schema predisposto dal tecnico di cantiere. Il materiale in eccesso come da piano di movimentazione terre redatto in conformità all'art. 186 del D.lgs. 152/2006 così come modificato dal D.lgs. 4/2008, opportunamente caratterizzato, se idoneo verrà utilizzato per eventuali altri ripristini all'interno del parco, in aree esterne o conferito presso impianti autorizzati;
- Allacciamento delle torri installate con il cavidotto interno già posato in fase di realizzazione della viabilità interna al parco;
- Asportazione della coltre superficiale e livellamento dell'area di installazione della cabina di trasformazione e controllo 1. In questa fase si procederà allo scotico superficiale delle aree che verranno adibite a piazzole; il terreno superficiale asportato verrà stoccato in opportune aree appositamente predisposte poste in prossimità alle zone di intervento, in attesa di essere riutilizzato per il ripristino dell'area successivo alla fase di cantierizzazione. A tal fine il terreno verrà ricollocato in sito ricostruendo la stratigrafia originaria del suolo. Nel caso in cui oltre allo scotico superficiale si dovesse rendere necessario approfondire le attività di scavo al fine di rendere le aree delle piazzole subpianeggianti, lo scavo, seppur superficiale, verrà effettuato attuando metodiche selettive; le differenti tipologie di suoli asportate verranno stoccate in aree distinte, definite con appositi cartelli indicatori. Il tecnico presente in sede di tali attività procederà alla descrizione della sezione stratigrafica del suolo asportato al fine di premetterne la sua ricostruzione in fase di ripristino del sito;
- Realizzazione del basamento della cabina di trasformazione e controllo 1 ed installazione del manufatto prefabbricato;

Adest srl
Parco Eolico Corona Prima, Tricarico (Mt)
Relazione Tecnica delle Opere Architettoniche
Elaborato di Progetto A10

- Ripristino del sito mediante ricostruzione dell'assetto stratigrafico locale mediante posa dei suoli asportati in fase di scavo, secondo lo schema predisposto dal tecnico di cantiere. Il materiale in eccesso come da piano di movimentazione terre redatto in conformità all'art. 186 del D.lgs. 152/2006 così come modificato dal D.lgs. 4/2008, opportunamente caratterizzato, se idoneo verrà utilizzato per eventuali altri ripristini all'interno del parco, in aree esterne o conferito presso impianti autorizzati;
- Riqualficazione dell'ex ovile mediante interventi di ristrutturazione del fabbricato esistente che verrà adibito a cabina di trasformazione e controllo 2;
- Allacciamento del cavidotto interno al parco alle cabine di trasformazione e controllo;
- Posa in opera del cavidotto di collegamento delle cabine di trasformazione e controllo alla sottostazione di cessione. In tale fase si procederà all'asportazione del asfalto costituente la pavimentazione stradale, allo scavo della sezione per l'interramento del cavidotto, alla posa dello stesso ed alla riempimento dello scavo con il terreno precedentemente asportato e stoccato in aree appositamente predisposte ubicate ai bordi dell'infrastruttura interessata dall'intervento. A completamento dello stesso si procederà al rifacimento della pavimentazione stradale in asfalto. Il terreno in eccesso verrà gestito nell'ambito del Piano di Movimentazione Terre redatto ai sensi dell'art. 186 del d.lgs. 152/2006 così come modificato dal D.Lgs. 4/2008, in particolare gli stessi, previa caratterizzazione e verifica di idoneità verranno riallocati presso altri cantieri esterni al sito o conferiti presso impianti autorizzati. La pavimentazione in asfalto asportata verrà caratterizzata ai sensi del DM 03/08/2005 per la classificazione dei rifiuti da conferire in discarica.
- Realizzazione della sottostazione di cessione, ovvero asportazione della coltre superficiale e livellamento dell'area di interesse. In questa fase si procederà allo scotico superficiale delle aree che verranno adibite a piazzole; il terreno superficiale asportato verrà stoccato in opportune aree appositamente predisposte poste in prossimità alle zona di intervento, in attesa di essere riutilizzato per i ripristino dell'area successivo alla fase di cantierizzazione. A tal fine il terreno verrà ricollocato in sito ricostruendo la stratigrafia originaria del suolo. Nel caso in cui oltre allo scotico superficiale si dovesse rendere necessario approfondire le attività di scavo al fine di rendere le aree delle piazzole subpianeggianti, lo scavo, seppur superficiale, verrà effettuato attuando metodiche selettive; le differenti tipologie di suoli asportate verranno stoccate in aree distinte, definite con appositi cartelli indicatori. Il tecnico presente in sede di tali attività procederà alla descrizione della sezione stratigrafica del suolo asportato al fine di premetterne la sua ricostruzione in fase di ripristino del sito. Successivamente si procederà alla realizzazione delle opere fondazionali ed edilizie. Il completamento della sottostazione avverrà con l'installazione dei componenti elettrici, della realizzazione delle opere di connessione al cavidotto di collegamento ed alla sottostazione di Terna. Al termine delle attività si procederà al ripristino dei luoghi mediante ricostruzione dell'assetto stratigrafico locale mediante posa dei suoli asportati in fase di scavo, secondo lo schema predisposto dal tecnico di cantiere. Il materiale in eccesso come da piano di movimentazione terre redatto in conformità all'art. 186 del D.lgs. 152/2006 così come modificato dal D.lgs. 4/2008, opportunamente caratterizzato, se idoneo verrà utilizzato per eventuali altri ripristini all'interno del parco, in aree esterne o conferito presso impianti autorizzati;
- Collaudo del parco eolico, ovvero degli aerogeneratori e delle opere di connessione;
- Smantellamento di tutte le utilities di cantiere.

Tutte le opere edili in progetto, cabine di trasformazione e controllo e sottostazione di cessione, in conformità con quanto prescritto dal decreto del 29 maggio 2008, verranno opportunamente recintate mediante idonea perimetrazione delle aree, garantendo una distanza di 14m dall'asse delle sbarre di

AT in aria o di 7m dall'asse delle sbarre di MT in aria. In tal modo la DPA per l'impatto elettromagnetico risulta sicuramente interna al perimetro dell'impianto.

1.2.1 Dimensionamento dei cantieri

1.2.1.1 Criteri adottati per il dimensionamento dei cantieri

Nella descrizione dei lavori dal punto di vista spaziale e temporale si prendono in considerazione entrambe le due tipologie di cantiere che verranno installati in sito: uno è quello relativo alla posa di ciascuno degli aerogeneratori programmati, mentre l'altro, più propriamente edile, è relativo alla costruzione della Centrale Controlli e della sottostazione di cessione alla rete.

Una citazione a parte risulta indispensabile per le opere di collegamento: realizzazione delle nuove strade e adeguamento di quelle preesistenti, nonché posa dei cavi interrati di tensione e di controllo remoto.

In particolare per il dimensionamento sia temporale sia areale dell'opera si è assunto il criterio dell'esperienza acquisita e dalle conoscenze bibliografiche di settore.

1.2.1.2 Dimensionamento temporale delle attività di cantiere

Ci si aspetta che le attività di cantiere durino presumibilmente 19 mesi solari, come da cronoprogramma allegato (All. 3) alla presente relazione.

In particolare si prevede che le fasi di cantiere vere e proprie durino 11 mesi, mentre necessitino altri 4 mesi per giungere al collaudo definitivo dell'impianto ed averne il funzionamento a regime.

1.2.2 Azioni di cantiere e descrizione planimetrica

Le singole attività di cantiere vengono presentate nei sottocapitoli seguenti dal punto di vista del dimensionamento, sia spaziale sia temporale.

1.2.2.1 Cantiere per la posa di un aerogeneratore

In totale si prevede di realizzare 20 piazzole, (tavola 6) le quali saranno molto simili per tipologia e dimensioni, mentre potranno variare soltanto per quanto riguarda le specifiche caratteristiche morfologiche. Considerando quindi un cantiere-tipo si può affermare che esso risulterà vasto circa 1200 m² considerando un'area di 38 x 32 metri utile alla manovra delle autogrù e alla realizzazione degli sbancamenti pedonali alle fondamenta.

Le attività peculiari saranno lo scavo e le perforazioni per la posa in opera del basamento di sostegno del generatore con l'ancoraggio nel terreno tramite micropali verticali, il montaggio tramite gru di adeguate dimensioni e portata del pilastro e del sistema rotativo pale-rotore-navicella, e infine la realizzazione dei collegamenti da e verso la rete interna del parco (linee interrate dei cavi).

1.2.2.2 Cantiere per la realizzazione delle "Cabina Controlli"

Il cantiere edile utile al ripristino del fabbricato esistente in loco, ex ovile ora in disuso, scelto come Cabina Controlli n.2 risulterà di circa 180 m², area necessaria alla realizzazione degli scavi, oltre che al ripristino vero e proprio del caseggiato e delle strutture accessorie, e dello spazio di deposito materiali e manovra dei mezzi (camion, mezzi d'opera, escavatore, betoniera e autopompa per le gettate di calcestruzzo). La cabina di trasformazione e controllo 1 verrà realizzata mediante posa di elementi prefabbricati posati su una platea in cemento armato.

1.2.2.3 Realizzazione delle strade e dei collegamenti

Preventivamente e contemporaneamente alle attività di messa in opera delle Centrali Controlli e degli aerogeneratori, verranno eseguiti i lavori di regolarizzazione degli accessi e delle strade di collegamento, della rete interrata interna del parco eolico, costituita dalla linea di tensione e dai cavi in fibra ottica per il controllo remoto di ogni singola piazzola.

Tale rete in particolare si svilupperà su due distinte linee, dai generatori 1, 2, 3, 7, 10, 12, 13, 17, 18, 19 e 20 verso la Centrale Controlli n.1 sarà lunga 9250 m. La seconda linea partente dai generatori 4, 16, 11, 8, 15, 5, 9, 6, e 14 confluirà nella cabina di controllo n.2, con uno sviluppo totale di 19700 m. Le due cabine sono poi connesse da un tracciato di 3900m. tramite cavidotti e connessioni interrati.

1.2.2.4 Costruzione della sottostazione di cessione alla rete ENEL (Centrale a valle).

Per la realizzazione della centrale di cessione e collegamento con la rete ENEL esistente (centrale a valle di cessione) si prevede che sarà necessario 1 mese di lavoro, in riferimento anche ai lavori che saranno da svolgere con la collaborazione e con la supervisione di ENEL Distribuzione.

Dal punto di vista spaziale l'area occupata dal cantiere in esame sarà approssimativamente pari a 2'100 mq e sarà confinante e in contatto con la Cabine Primaria esistente tavola 10.

1.2.3 Sistemazioni superficiali necessarie per il trasporto dei materiali

1.2.3.1 Sistemazione delle strade all'esterno del sito

Le strade esterne che verranno utilizzate per effettuare la fornitura si presentano, già allo stato attuale sufficienti a permettere il passaggio dei mezzi di trasporto eccezionale. Potrebbe essere necessaria la temporanea rimozione della segnaletica verticale.

1.2.3.2 Sistemazione delle strade all'interno del sito

La viabilità interna del cantiere sarà predisposta mediante il decespugliamento nell'area oggetto di intervento laddove necessario al fine di rendere le piste accessibili.

Le piste dovranno essere mantenute durante tutte le fasi di cantiere ma potranno essere spostate di volta in volta in base alle esigenze

1.2.4 Recinzioni, aree di servizio

Ogni area di cantiere verrà completamente recintata e verrà creato un apposito accesso carrabile dotato di cancello con chiusura lucchettata, onde impedire agli estranei l'accesso. Verrà utilizzata una rete ben visibile anche a distanza e alta almeno 2 m, le recinzioni verranno mantenute e verrà eseguita la necessaria manutenzione finché il singolo cantiere non verrà smobilitato completamente.

Saranno predisposte per i lavoratori: capanna spogliatoi, bagni e servizi con docce, area di pronto soccorso con materiali e cassette adeguate al numero massimo di lavoratori presenti nel sito, inoltre sarà predisposta un'area parcheggio per le auto e i mezzi di trasporto del personale.

La dislocazione planimetrica di dette strutture è visibile e chiaramente interpretabile osservando la tavola 6, Layout di cantiere.

1.2.5 Riduzione della vegetazione nelle fasi di cantiere

Trattasi essenzialmente di sbancamenti su aree a prato pascolo con rimozione del cotico erboso e di sradicamento di alcuni arbusti, per quanto concerne la realizzazione dei basamenti su cui installare le torri degli aerogeneratori.

Successivamente alla costruzione delle fondazioni, queste verranno ricoperte, e il cotico erboso ripristinato, fatta salva l'area che rimarrà occupata dalla base della torre. Nella fase di cantiere saranno quindi rimossi, (Generatore con $r = 7$ m. ed area = 153 m^2 per un totale di $35 \times 153 =$) 5355

m2, successivamente l'area con scomparsa permanente di superfici a prato pari a m2 ($r = 2$ m. ed area = 12 m2 per un totale di $12 \times 35 =$) 420 m2.

Parziale e temporanea eliminazione del cotico erboso anche a carico dei tracciati relativi alle strade di accesso ai singoli cantieri, per il posizionamento delle torri degli aerogeneratori per un totale di circa m. 4'500 (lunghezza totale reticolo viabile) x m 5 (larghezza massima strade) = 22'500 m2 .

1.2.6 Descrizione degli sbancamenti di terreno

Per ciascun basamento degli aerogeneratori verrà effettuato uno scavo 392 m3 (tot $392 \times 35 =$ 13720 m3).

Di questo materiale parte verrà ritombato per i riempimenti presso la piazzola stessa dell'aerogeneratore, il resto verrà utilizzato per la formazione dei rilevati stradali ai fini della regolarizzazione ed ampliamento delle superfici stradali sterrate e delle nuove strade di collegamento.

Dovrà essere predisposto lo stoccaggio temporaneo in luogo idoneo, da valutarsi con le PPAA.

1.2.7 Movimentazioni di terreno e materiali all'interno dei cantieri

I movimenti di terra da realizzare nella zona in oggetto saranno molto limitati e consisteranno nella realizzazione e/o nell'adeguamento della viabilità di accesso, nella realizzazione delle trincee per la posa dei cavi elettrici, delle fondazioni e delle piattaforme degli aerogeneratori.

Il terreno superficiale e il terriccio verranno stoccati in pile separate. Il terriccio verrà riposizionato come strato superiore sulle strade temporanee e sulle piattaforme per le gru. Il terreno superficiale sarà in parte utilizzato attorno alle basi degli aerogeneratori.

1.2.7.1 Terreno superficiale/terriccio

Lo scotico del terreno superficiale/terriccio riguarda le seguenti aree:

- Strade interne: lunghezza 4.000 m, larghezza 5 m, altezza 0,2 m; volume totale: 3.600 m3
- Piattaforme gru: n. 35, ciascuna di 480 m2 x 0,2 m, volume totale 3360 m3
- Area di posa: 5.000 m2 x 0,2 m, volume totale 1.000 m3
- Somma dei totali: 5752 m3, arrotondando 5,800 m3

Tutto il terriccio, che ammonta a circa 8600 m3 sarà utilizzato per ricoprire le strade e le piattaforme delle gru dopo la costruzione e sarà seminato ad erba.

Parte del terreno superficiale verrà riutilizzato per eventuali lavori di costruzione attorno alle basi dopo il completamento.

1.2.7.2 Escavazione per le basi dei generatori

In particolare si procederà alla escavazione di n. 20 basi, lunghezza 17,5m, larghezza 17,5m, profondità 2.0 m, volume totale: 12250 m3

Il terreno ottenuto da questa escavazione verrà in parte utilizzato per la costruzione delle strade e in parte riportato nella zona attorno alle basi dopo il completamento dei lavori di cementificazione.

1.2.7.3 Ghiaia per la stabilizzazione delle strade e dell'area di posa

Sarà possibile utilizzare per le basi 3200 m3 del materiale ottenuto dai lavori di escavazione (delle basi stesse), quindi la quantità di ghiaia necessaria sarà: $5'800 - 3'200 =$ 2'400 m3

Si calcola che ciascun camion trasporti 16 m3, il che vuol dire che occorreranno in tutto 150 trasporti di ghiaia dall'esterno del cantiere.

1.2.7.4 Acciaio di rinforzo per la costruzione delle basi dei generatori

Per ogni base si calcolano 24000 kg di acciaio, da inserire nel calcestruzzo. Per 35 basi occorreranno 840000 kg, ciascun camion ha una portata di 24000 kg, quindi occorreranno 35 trasporti di acciaio dall'esterno del cantiere.

1.2.7.5 Basi in calcestruzzo per i generatori

Ogni base è costituita da 185 m³ di calcestruzzo, per un totale di 35 basi ne occorrono quindi 6475 m³, si calcola che ogni camion possa trasportare 10 m³ di calcestruzzo, il che equivale a 650 trasporti dall'esterno del cantiere.

È previsto che il calcestruzzo per le basi venga fornito dall'impianto di miscelazione più vicino.

1.2.7.6 Materiale elettrico

Per il trasporto materiale elettrico (trasformatori, cavi, attrezzature per la messa a terra, trasformatore elevatore ecc.) occorrono 60 container, vale a dire che sono stati calcolati 30 trasporti dall'esterno al sito.

1.2.7.7 Trasporto di attrezzature pesanti

Le attrezzature pesanti sono costituite dai componenti principali delle turbine eoliche

- torre, in acciaio tubolare trasportata suddivisa in n. 4 componenti;
- navicella;
- mozzo;
- n. 3 pale che verranno trasportate insieme.

Il trasporto avrà un carico assiale massimo di 12 tonnellate e avverrà su veicoli speciali (che distribuiscono il carico in lunghezza abbassandolo).

Occorreranno complessivamente 7 trasporti per generatore, il che equivale a 245 trasporti per tutte le turbine.

1.2.7.8 Attrezzature speciali per l'innalzamento dei generatori

Durante la fase di innalzamento dei generatori occorre il seguente materiale:

- gru principale con una portata di 600 tonnellate e un'altezza di sollevamento di 90m
- gru di supporto con una portata di 400 tonnellate.

Secondo i calcoli, il numero totale di trasporti per la mobilitazione/smobilitazione è di circa 33 viaggi.

1.2.7.9 Trasporto rifiuti e materiale di scarto

Durante la fase di costruzione si produrranno rifiuti di diverse categorie: quali scarti dovuti dal taglio dell'acciaio di rinforzo, trasporto del materiale di protezione, calcestruzzo, ecc. Tali rifiuti dovranno essere raccolti in diversi container, uno per categoria, e trasportati alla discarica più vicina, in conformità alle norme di legge.

1.2.8 Accumulo temporaneo di materiali

Si prevede la predisposizione di area per l'accumulo temporaneo di materiali in attesa del loro utilizzo. I cumuli verranno posizionati su un'area impermeabilizzata mediante teli in HDPE.

1.2.8.1 Accumuli temporanei di scavo e loro riutilizzo

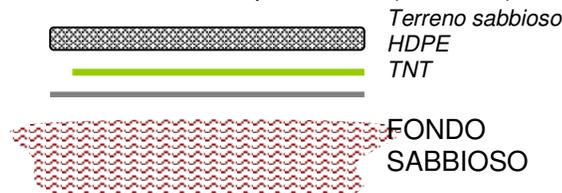
Il materiale di scavo verrà accumulato in aree dedicate il cui fondo sarà realizzato, previa livellazione del terreno.

Le aree saranno conformate con idonea pendenza, in modo che le acque su di esse raccolte vengano convogliate a valle.

1.2.8.2 Accumuli temporanei di materiali vari, depositi di carburante

Il materiale da stoccare temporaneamente verrà accumulato in aree dedicate il cui fondo sarà realizzato, previa livellazione del terreno, mediante posa in progressione di:

- TNT da 300 gr/mq;
- telo HDPE spessore 2mm;
- terreno sabbioso a protezione (> 20 cm)



Le aree saranno conformate con idonea pendenza, in modo che le acque su di esse raccolte vengano convogliate a valle.

1.2.9 Modalità di controllo agli accessi dell'area di cantiere

Per quanto riguarda la sorveglianza dell'intero sito, durante le ore di lavoro essa sarà garantita dagli operatori stessi presenti, mentre nelle ore notturne e durante le festività verrà assegnata ad una società privata di vigilanza.

1.2.10 Cartellonistica di cantiere

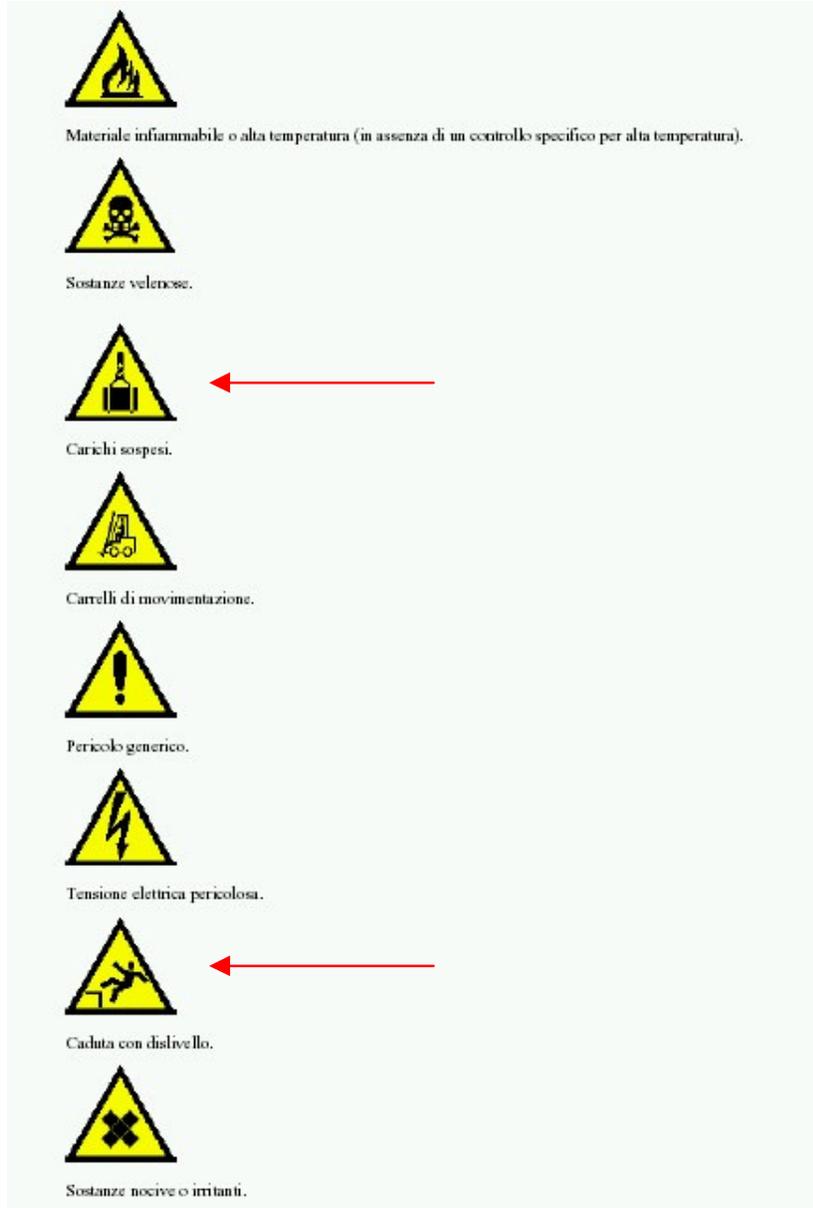
In cantiere gli aspetti relativi alla sicurezza e salute dei lavoratori sono da ritenere ancora più importanti dei lavori stessi, sia per una filosofia lavorativa incentrata sull'importanza della persona sia per l'esistenza di una serie di normative in materia.

Da ciò consegue che tutte le aree di cantiere saranno ben segnalate e definite, sia all'esterno, soprattutto nei pressi delle vie di accesso agli stessi, sia al loro interno in prossimità di luoghi pericolosi. In particolare, saranno presenti almeno i seguenti cartelli e segnaletica:

Adest srl
Parco Eolico Corona Prima, Tricarico (Mt)
 Relazione Tecnica delle Opere Architettoniche
 Elaborato di Progetto A10

CARTELLO	INFORMAZIONE TRASMESSA DAL CARTELLO	COLLOCAZIONE IN CANTIERE DEL CARTELLO
	Vietato l'ingresso agli estranei	Ingresso cantiere, ingresso zona deposito dei materiali.
	Attenzione ai carichi sospesi	Recinzione esterna ed area di cantiere, in prossimità delle aree di carico
	Pericolo di scarica elettrica	Quadro elettrico.
	Protezione obbligatoria degli occhi	Nelle lavorazioni che possono determinare eiezioni e spruzzi di materiali (es. uso martello pneumatico).
	Casco di protezione obbligatorio	Recinzione esterna vicino agli ingressi ed area di cantiere.
	Protezione obbligatoria dell'udito	Nell'uso di macchine/attrezzature rumorose.
	Calzature di sicurezza obbligatorie	Area di cantiere.

In prossimità dei luoghi di stoccaggio di materiali pericolosi all'interno del cantiere (combustibili, carburanti, vernici, ecc) verranno obbligatoriamente esposti i seguenti cartelli di pericolo:



Si predisporranno inoltre i seguenti obblighi e prescrizioni soprattutto per i lavori in quota, oltre ai seguenti cartelli indicatori dei luoghi in cui sono reperibili i presidi e le attrezzature utili (antincendio, telefono, misure e procedure di emergenza, ecc.):





Inoltre, nell'accesso principale del sito, sarà posizionato un cartello con i dati anagrafici del cantiere, comprendente la denominazione, l'ubicazione, gli estremi di tutte le figure rilevanti (committente, progettista, coordinatore della sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione, ditta realizzatrice dell'opera, ditte subappaltatrici), concessioni e autorizzazioni, numero medio delle persone presenti in cantiere, durata e importo stimato dei lavori.

1.2.11 Descrizione degli edifici a servizio dei cantieri

Il posizionamento dei box di cantiere sarà definito al fine di consentire la miglior gestione del cantiere e degli spazi necessari alla realizzazione degli aerogeneratori.

Saranno installati i seguenti box di cantiere così composti:

- due box uffici, utilizzabile dal Capo Cantiere e dalla Direzione Tecnica;
- un box di tipo "bianco-nero", con servizi al centro, utilizzabile mediamente da n. 6 operatori;
- un box suddiviso in n. 2 locali indipendenti di cui, uno, attrezzato a magazzino DPI e posto di medicazione, l'altro, a magazzino piccole attrezzature d'officina ed attrezzeria.

Il posizionamento dei citati gruppi box avverrà presso l'ingresso dell'area, previo taglio di eventuali arbusti, sistemazione e regolarizzazione del fondo, ricarica con ghiaia.

Le utilities necessarie saranno:

- acqua
- E.E. (fornita tramite gruppo elettrogeno)
- linee telefoniche mobili

- posa di wc chimico

Tutte le installazioni metalliche, gli impianti e le attrezzature saranno collegate ad una specifica rete di terra secondo un progetto di distribuzione E.E. e di messa a terra redatto e certificato da specialisti di settore.

1.2.12 Valutazione sul traffico arrecato dalla presenza del cantiere

Le singole voci che concorreranno ad un incremento del traffico della zona, sono state analizzate singolarmente ai punti precedenti.

1.2.13 Realizzazione delle opere murarie ed affini: descrizioni e planimetrie

Le specifiche tecniche per la realizzazione delle opere murarie ed affini dei diversi ambiti di intervento saranno definite nelle successive fasi progettuali di dettaglio. Nei paragrafi presente e successivi, comunque, sono riportate alcune indicazioni generali e progettuali utili per la realizzazione di dette opere, che sono principalmente:

formazione dei basamenti degli aerogeneratori;

posizionamento delle condutture per la realizzazione delle linee di alimentazione elettrica;

ricostruzione della Centrale Controlli.

1.2.13.1 Formazione dei basamenti degli aerogeneratori

In considerazione delle caratteristiche geolitologiche e geomorfologiche dell'area ricavate dallo studio geologico, si ritiene, in via del tutto preliminare, che per la maggior parte degli aerogeneratori saranno adottate fondazioni indirette tramite micropali trivellati di profondità non superiore ai 12 m. Tale scelta progettuale permetterà di ridurre la superficie dei basamenti dei generatori (indicativamente di 14 m di lato) rispetto all'utilizzo di fondazioni dirette (plinto di circa 25 m). L'utilizzo di fondazioni puntuali profonde garantirà il triplice vantaggio di evitare la formazione di cedimenti differenziali, di realizzare un intervento meno "invasivo" (dimensioni del plinto minori) e di ridurre i costi di scavo. Si rimanda comunque alle successive fasi progettuali la scelta ed il dimensionamento del tipo di fondazioni da utilizzare, scelta che dovrà essere presa dopo la realizzazione di indagini geologiche e geotecniche di dettaglio.

1.2.13.2 Posa degli aerogeneratori

Gli aerogeneratori verranno posati sui basamenti e posti in opera tramite l'utilizzo di particolari gru le cui caratteristiche tecniche sono descritte in allegato.

1.2.13.3 Ricostruzione della "Centrale Controlli"

La centrale controlli è costituita da un fabbricato della superficie di circa 300 m², disposto su un unico piano. Il fabbricato ospita la cabina di consegna, la sala di controllo dell'impianto, un ufficio ed i servizi necessari. Il fabbricato sarà rivestito di materiali idonei a minimizzare l'impatto ambientale. In realtà lo spazio strettamente necessario al posizionamento degli impianti e dei locali di servizio, sarebbe nettamente inferiore ai sopra citati 300m², tale metratura si riferisce infatti alle dimensioni del fabbricato esistente, ex ovile, per minimizzare l'impatto si è pensato quindi di ristrutturare l'edificio esistente, portando una riqualificazione edilizia, senza sottrarre ulteriore territorio libero.

1.2.13.4 Costruzione della sottostazione di cessione alla rete ENEL (Centrale a valle).

Per la realizzazione della centrale di cessione e collegamento con la rete ENEL esistente, di realizzare il manufatto sotto il profilo dell'assetto strutturale e dei livelli di finitura (esterni ed interni), congrui alle tipologie tipiche esistenti nelle aree prossime al presente ambito di intervento, il tutto in accordo con le eventuali prescrizioni degli Enti Locali preposti alla salvaguardia ambientale.

È stata ipotizzata la realizzazione di 2 edifici aventi funzioni diverse in relazione alle diverse attività previste al loro interno.

In generale tutte le nuove superfici perimetrali esterne dei diversi corpi di fabbrica saranno rivestite utilizzando "pietra locale". La posa in opera, di tali elementi, avverrà mediante incollaggio alle strutture portanti, e verrà integrata con un fissaggio meccanico realizzato con tasselli.

In particolare gli interventi consisteranno nella realizzazione di:

a) Recinzione dell'area della sottostazione

Gli scavi in sezione ristretta saranno eseguiti con mezzo meccanico ed il materiale di risulta verrà portato alla più vicina discarica pubblica.

È stato ipotizzato, nella presente fase progettuale che i getti di calcestruzzo verranno eseguiti con cemento a lenta presa: R.325; per le fondazioni il calcestruzzo sarà dosato a q.li 2,5, mentre per i plinti ed i pilastri di sostegno dei cancelli d'ingresso verranno dosati a q.li 3,00.

La recinzione sarà realizzata con rete metallica plastificata avente caratteristiche formali e prestazionali a quelle delle aree adiacenti e verrà sostenuta da stanti metallici.

L'altezza totale della recinzione sarà di m.2,60.

Saranno forniti e posti in opera n. 1 cancello carraio e n. 1 cancello pedonale in ferro con profilati normali completi di cerniere, serratura, ferramenta di manovra e chiusura e di cuscinetti a sfera da applicare sul telaio basso per lo scorrimento del cancello carraie su guide in ferro murate nel pavimento.

I cancelli saranno zincati a caldo.

b) Edificio per quadri elettrici della sottostazione ed Edificio per consegna ENEL

Gli spazi interni ai due edifici sono stati suddivisi in relazione alle diverse necessità funzionali, per un esame di dettaglio si rimanda agli allegati elaborati grafici.

Anche per tali edifici, gli scavi verranno eseguiti con mezzo meccanico, sia in sezione ristretta per le opere interrato, sia in sezione aperta per lo sbancamento di terreno coltivo per la formazione di massicciata. Il materiale risultante dagli scavi verrà trasportato alla più vicina discarica pubblica. I getti dei calcestruzzi vengono confezionati con cemento a lenta presa R.325.

Il calcestruzzo per la formazione delle fondazioni e dei muri perimetrali in elevazione, fino a quota d'imposta della prima soletta è dosato a q.li 2,5, mentre i plinti e le opere in cemento armato quali: pilastri, travi, gronda, gradini, sono dosati a q.li 3,00.

Le murature perimetrali portanti verranno realizzate con blocchi di laterizio alveolato (tipo "Poroton") dello spessore di 25 cm (adeguatamente armate).

Gli eventuali solai piani, che in fase esecutiva verranno adeguatamente dimensionati in relazione alle diverse destinazioni d'uso, saranno del tipo misto (latero cemento).

Gli intonaci, sia esterni che interni, verranno eseguiti con il rustico in malta di cemento e soprastante stabilitura di malta bastarda.

Eventuali vespai verranno realizzati utilizzando ghiaia grossa e soprastante getto di calcestruzzo.

Il pacchetto di copertura dei due corpi di fabbrica verrà realizzato nel seguente modo:

- massetto in calcestruzzo impastato con granulato di argilla espansa;
- una membrana impermeabile armata in lamina di alluminio stesa a caldo, dello spessore di 3 mm.;

- pannelli di poliuretano espanso rivestito con cartongesso bitumato dello spessore di 4 cm.;
- soprastante membrana sintetica elastomerica applicata su vernice primer bituminosa;
- manto di copertura in coppi.

I pavimenti interni, in genere, dei diversi locali saranno rivestiti utilizzando piastrelle di grés rosso, ad esclusione dei servizi igienici dove saranno poste in opera elementi in materiale ceramico (piastrelle monocottura).

Tutti i serramenti esterni ed interni saranno in alluminio anodizzato completi di ogni accessorio, ferramenta di chiusura e manovra, cerniere.

c) Basamenti per le apparecchiature elettriche

I getti di calcestruzzo saranno confezionati con cemento a lenta presa - R. 325 e saranno così distinti: dosati a q.li 1,5: per magrone di sottofondo ai basamenti;

dosati a q.li 2,5: murature di sostegno apparecchiature e per formazione dei vari pozzetti;

dosati a q.li 3,0: basamenti di sostegno apparecchiature e le opere di c.a. per la formazione della soletta di copertura del serbatoio di raccolta olio dei trasformatori.

La vasca di raccolta olio del trasformatore verrà intonacata ad intonaco rustico con soprastante lisciatura a polvere di cemento per rendere le pareti impermeabili ed evitare la perdita di olio.

Nei condotti verranno posati dei tubi in plastica in numero adeguato secondo le loro funzionalità e successivamente ricoperti con getto di calcestruzzo magro, dosato a q.li 5,00.

Verranno posti in opera tubi in cemento del diametro di 20 cm per la raccolta e lo scarico delle acque piovane del piazzale.

Per la raccolta delle acque meteoriche, si prevede la posa di pozzetti stradali a caditoia, completi di sifone e di griglia in ghisa del tipo pesante carrabile.

La massicciata del piazzale sarà realizzata in misto di cava o di fiume (tout-venant).

Verrà posata a strati non superiori a 30 cm, costipata meccanicamente con rullo vibratore adatto e sagomata secondo le pendenze di progetto per un miglior scarico delle acque nei pozzetti a griglia.

Sovrastante alla massicciata sarà posata la pavimentazione bituminosa in tout-venant bitumato a caldo per uno spessore compreso di 10 cm e rullato con rullo vibratore.

Superiormente verrà steso il tappeto d'usura in conglomerato bituminoso, steso per uno spessore indicativo di 2,5 cm.

1.2.13.5 Realizzazione delle strade e delle vie di collegamento

L'accesso a tutti gli aerogeneratori e alle cabine del Parco eolico è realizzato a mezzo di strade di servizio principali e da strade secondarie. Il corpo stradale è realizzato con scorticamento di circa 0,1 m e riporto di pietrisco medio-piccolo. Ove si rendesse necessario il corpo stradale può essere realizzato con riporto di materiale oppure con scavo massimo di 1 m e riporto di pietrisco medio-piccolo. La carreggiata sarà larga circa 5 m. Ove si renderà necessario saranno risistemate anche le strade esistenti, per lo più tratturi, che da sole costituiscono già buona parte della viabilità necessaria.

Al fine di limitare l'impatto, il cavidotto interrato sarà ricavato al centro della carreggiata, mediante posa di una coppia di tubi in PVC~200 mm.

1.2.13.6 Opere di consolidamento di versanti

Qualora lo studio geologico e geotecnico di dettaglio redatto per le successive fasi progettuali evidenzia la presenza di versanti con condizioni reali o potenziali di instabilità, verrà progettato un intervento di consolidamento dei versanti. Inoltre potrà essere predisposto un sistema di drenaggio di eventuali terreni con caratteristiche di drenaggio scarse.

Si ricorda comunque che la scelta di posizionare l'intervento su fondazioni indirette con l'utilizzo di micropali permette di trasferire i carichi in profondità a terreni con caratteristiche geotecniche migliori.

1.2.13.7 Posizionamento delle condutture per la realizzazione delle linee di alimentazione elettrica – sistemi di controllo

L'energia elettrica prodotta in BT dagli aerogeneratori viene trasportata alle cabine di trasformazione BT/MT ubicate all'interno della base di ogni aerogeneratore.

Da ogni cabina di trasformazione i cavi escono per rientrare nella cabina successiva e così via fino a raggiungere la cabina di consegna ENEL. Tali descritti trasporti di energia avvengono a mezzo di cavidotti realizzati in PVC interrati e pozzetti di ispezione ogni 25 metri.

Ciascun aerogeneratore con la relativa cabina di trasformazione ed il presidio-cabina di consegna sono provvisti di un impianto di messa a terra.

1.2.13.8 Recinzioni esterne e illuminazione notturna dei cantieri

Una idonea recinzione verrà realizzata lungo tutti i punti di delimitazione del cantiere.

La recinzione avrà altezza di 2 m e potrà essere costituita da rete metallica, palificata in legno o rete in plastica arancione. La fornitura e messa in opera della perimetrazione sarà conforme alle norme di sicurezza in conformità con il Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Il cartello dei lavori verrà installato a lato del cancello di accesso all'area.

La cartellonistica monitoria sarà installata in funzione dei rischi specifici e secondo le indicazioni del Piano di Sicurezza.

Nel cantiere verrà predisposta apposita illuminazione notturna con torri faro.

1.3 Materiali e risorse necessari per le costruzioni

1.3.1 Tipologie e volumi degli inerti di cava utilizzati

Gli inerti saranno acquistati localmente non necessitando di particolari specifiche.

I volumi sono stati precedentemente descritti e calcolati.

1.3.2 Materiali litoidi necessari per la formazione e il consolidamento delle strade e dei rilevati

Vedi paragrafi precedenti.

1.3.3 Automezzi, veicoli, mezzi d'opera e macchinari mobili impiegati

In allegato 7 della relazione generale vengono riportate le schede tecniche degli automezzi, mezzi d'opera e macchinari mobili che verranno utilizzati per la realizzazione del parco.

1.3.4 Specifiche tecniche delle apparecchiature e dei materiali

Non vengono utilizzate particolari attrezzature se non quelle normali di cantiere come sopra descritto.

1.3.5 Collaudi e documentazione

I collaudi da effettuare per le opere e le apparecchiature saranno definiti in un documento di dettaglio che sarà allegato al progetto esecutivo degli impianti e che verrà sottoposto alla approvazione del Direttore dei Lavori.

I collaudi delle apparecchiature A.T. per la cabina di cessione all'Enel saranno eseguiti in conformità alle seguenti norme:

- CEI 42-4: prescrizioni generali e modalità di prova per l'alta tensione;
- CEI 42-5: dispositivi di misura e guida d'applicazione per le prove ad alta tensione.

In particolare le prove riguardanti gli scaricatori ad ossido di zinco verranno effettuate in conformità alle relative norme CEI 17-6.

Le apparecchiature verranno fornite di schemi, planimetrie e sezioni, tabelle e disegni, rapporti di prova e certificati di collaudo.

Sarà compito dell'UTF (Ufficio Tecnico delle Finanze) procedere alla sigillatura, verifica e certificazione dell'impianto, in particolare la strumentazione di misura installata a valle dello stesso.

1.4 Produzione e smaltimento dei rifiuti in fase di cantiere

I rifiuti prodotti in fase di cantiere verranno caratterizzati ed inviati alle discariche autorizzate come da D.M. 471/99. Verranno inoltre predisposte apposite aree di stoccaggio dei rifiuti in attesa di smaltimento. Si precisa in ogni caso che i residui prevalenti che verranno generati saranno quelli relativi alla realizzazione delle opere civili, che saranno utilizzati per il rinterro o trasportati in zone adeguate e debitamente controllate per lo smaltimento.

I rifiuti generati dai lavori edili saranno costituiti da:

- taglio dell'acciaio per l'installazione dell'acciaio di rinforzo.
- trasporto dei materiali usati per proteggere le attrezzature durante il trasporto (legno, plastica, carta).

- calcestruzzo utilizzato per la costruzione delle basi.
- rifiuti derivanti dai materiali di costruzione utilizzati per costruire l'edificio di servizio.

I possibili rifiuti costituiti da reflui vengono presi in considerazione nel seguente paragrafo.

1.5 Smaltimento di reflui e di acque di scorrimento in fase di cantiere

I reflui derivanti dalle acque di pioggia, di ruscellamento, costituiti da sole acque bianche, saranno convogliati in apposite canalette di scorrimento realizzate sulla superficie delle strade di cantiere, trasversalmente ad esse, nella direzione discendente del versante.

Non si prevede, data la tipologia realizzativa delle perforazioni di fondazione, di produrre reflui o fanghi residui da tali lavorazioni; in caso si scelga, in fase di progettazione esecutiva, di utilizzare fluidi di perforazione costituiti da biacche o miscele bentonitiche si dovrà prevedere una vasca (opportunamente impermeabilizzata e a tenuta) di accumulo e decantazione dei reflui. In seguito tali reflui verranno smaltiti presso impianto/discardia autorizzata.