

REGIONE CAMPANIA



COMUNE DI COLLE SANNITA

PROVINCIA DI BENEVENTO



OGGETTO: REALIZZAZIONE IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA, AI SENSI DEL D.LGS N. 387 DEL 2003, COMPOSTO DA N° 2 AEROGENERATORI, PER UNA POTENZA COMPLESSIVA DI 6 MW, SITO NEL COMUNE DI COLLE SANNITA (BN), IN LOCALITA' "MONTE FREDDO".

ELABORATO	DESCRIZIONE	SCALA DI RAPP.
Elab-24	PIANO DI UTILIZZO ROCCE E TERRE DA SCAVO	
data: 12/2016		Revisione n° 00

Progettazione:
Ing. Sandro Ruopolo

REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
Ing. Sandro Ruopolo	Ing. Giuseppe De Masi	Ing. Sandro Ruopolo
Ing. Giuseppe De Masi	Ing. Giuseppe Delli Priscoli	
Ing. Viviana Criscuolo		
Geom. Danilo Sgambati		



Sommario

1. Premessa	2
2. Quadro normativo	2
3. Inquadramento territoriale	3
4. Inquadramento urbanistico	5
5. Descrizione delle opere da realizzare	5
5.1 Aerogeneratori e piazzole.....	6
5.2 Strutture di fondazione	8
5.3 Piazzole e viabilità.....	10
5.4 Opere civili.....	13
5.5 Opere elettriche	14
5.6 Stazione di trasformazione	15
6. Piano di Campionamento.....	15
6.1 Indicazioni generali	15
6.2 Piano di caratterizzazione.....	16
6.3 Modalità di esecuzione	17
6.4 Parametri analitici da ricercare.....	18

ALLEGATI:

Elaborato grafico – ALL. 1 - Piano di campionamento – Comune di Colle Sannita;

1. Premessa

La presente relazione ha lo scopo di illustrare il “Piano di Utilizzo” delle terre e rocce da scavo derivanti dalla realizzazione di un impianto eolico da realizzare nel Comune di Colle Sannita, in provincia di Benevento, in località “Monte Freddo”, costituito da 2 turbine da 3MW per una potenza complessiva di MW 6, proposto dalla società Cogein Energy s.r.l.

Lo smistamento alla Rete di Trasmissione Nazionale (di seguito RTN) dell’ energia elettrica prodotta, avverrà attraverso la realizzazione di una cabina di consegna posta nel comune di Colle Sannita ubicata in adiacenza alla cabina primaria di Enel Distribuzione.

2. Quadro normativo

Sulla Gazzetta Ufficiale n. 221 del 21 settembre 2012 è stato pubblicato il “ Regolamento recante la disciplina dell’utilizzazione delle terre e rocce da scavo ” adottato con il [d.m. 10 agosto 2012, n. 161](#).

Il regolamento, emanato in attuazione dell’articolo 49 del d.l. 1/2012, convertito nella l. 27/2012, è entrato in vigore il 6 ottobre 2012 e stabilisce le condizioni da soddisfare affinché le terre e rocce da scavo siano considerate sottoprodotti e non rifiuti ai sensi dell’articolo 184 bis del d.lgs. 152/2006. Come previsto dallo stesso d.l. 201/2012, con l’entrata in vigore del nuovo regolamento diventa efficace l’abrogazione dell’articolo 186 del d.lgs. 152/2006 che fino ad ora è stata la norma di riferimento per la disciplina della gestione delle terre e rocce da scavo.

Il D.M. N°152 del 2006, prevede l’adozione del regolamento di attuazione per stabilire i criteri qualitativi e quantitativi: “*affinché specifiche tipologie di sostanze o oggetti siano considerati sottoprodotti e non rifiuti*”.

Successivamente il Decreto del fare (artt. 41 e 41 bis del D.L. n. 69/2013 convertito in L. 98/2013) ha semplificato le procedure di gestione dei materiali da scavo come sottoprodotti per alcune tipologie di opere. In pratica attualmente possono essere gestiti come sottoprodotti:

- i materiali da scavo derivanti da attività o **opere soggette a Valutazione d’Impatto Ambientale** (VIA) o ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), indipendentemente dal volume di scavo da riutilizzare, per i quali si applica il Regolamento di cui al D.M. 161/2012, in virtù di quanto disposto dall’art. 41 comma 2 della L. 98/2013, che ha aggiunto all’art. 184 bis del D.Lgs. 152/2006 il comma 2 bis;
- i materiali da scavo che derivano da attività o opere **non sottoposte** a VIA o ad AIA, sempre indipendentemente dalle volumetrie scavate, per i quali si applicano le prescrizioni disposte dall’art. 41 bis.

Poichè l’impianto in progetto è sottoposto a VIA, si farà riferimento al Decreto 161/2012.

L’applicazione di predetto Decreto necessita della redazione del “Piano di Utilizzo” come da indicazioni contenute nel medesimo e la relativa trasmissione all’Autorità Competente che autorizza l’opera.

L’estensione del territorio, il numero di piazzole, la lunghezza dei percorsi stradali per la costruzione del campo e l’estensione dell’elettrodotto interrato MT, porterebbe alla necessità di

prelevare un numero importante di campioni di suolo e sottosuolo sui quali ricercare opportuni analisi per la caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo.

A questo proposito, considerato che il proponente è ancora lontano dall'autorizzazione del progetto dell'impianto, poiché è in fase autorizzativa tramite conferenza dei servizi secondo l'art. 12 del D.Lgs.387/03 nella quale convergeranno tutti i pareri, nulla osta e atti di assenso delle amministrazioni coinvolte, si ritiene, oneroso, ma soprattutto impraticabile in questa fase, affrontare una caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo vista l'incertezza dell'esito del procedimento e dei tempi necessari per l'approvazione del progetto.

In primis c'è l'impossibilità di procedere, ad oggi, con il campionamento di suolo e sottosuolo in aree private di cui non si posseggono le necessarie autorizzazioni; infatti per le aree interessate dall'intervento, la Scrivente provvederà a stipulare accordi bonari con i proprietari dei fondi, ed in ogni caso, provvederà a richiedere, al competente ufficio Regionale, la dichiarazione di pubblica utilità dei lavori e delle opere e la successiva attivazione della procedura di apposizione del vincolo preordinato all'esproprio per pubblica utilità disciplinata dal D.P.R. n.327/01. Ovviamente la pubblica utilità sarà dichiarata contestualmente all'ottenimento dell'autorizzazione unica a costruire ed esercire l'impianto. Per cui solo dopo l'avvenuta autorizzazione è possibile effettuare opere (anche di ricerca come caratterizzazione e sondaggi) nei terreni privati.

Per le considerazioni esposte, si ipotizza, in questa fase di redigere, un Piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo che sarà la base sulla quale la Società si muoverà per la redazione del Piano di Utilizzo secondo il DM. 161/12 a valle dell'Autorizzazione Unica alla costruzione del campo eolico, e comunque non oltre i 90 giorni prima dell'inizio delle effettive attività di cantiere, così come previsto dall'art 5, comma 1 del suddetto D.M..

3. Inquadramento territoriale

La Società Cogein Energy S.r.l. è proponente di un progetto per la realizzazione e gestione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica in Provincia di Benevento, nel Comune di Colle Sannita, alla località "Monte Freddo".

Il parco eolico, prevede l'installazione di n.2 aerogeneratori della potenza di 3 MW, per una potenza complessiva di 6 MW. Inoltre il progetto prevede la costruzione delle opere di connessioni consistenti in: 1) Rete elettrica MT di vettoriamento dell'energia elettrica prodotta dalle turbine alla cabina di Distribuzione Enel ubicata nel Comune di Colle Sannita (BN).

Il sito sul quale si estende il campo eolico è posto al confine con i comuni di Circello e Castelpagano, ad una distanza in linea d'area dal centro urbano di Circello di circa 3,0 km (a nord – est), da quello di Castelpagano a circa 2,2 km (a sud – est) e da quello di Colle Sannita di circa 2,5 km (a nord – ovest).

Il layout della Wind Farm è stato progettato per avere la massima efficienza energetica utilizzando nel modo migliore la risorsa eolica e per avere contemporaneamente il minimo impatto ambientale.

Il progetto dell'impianto è stato redatto tenendo conto delle linee di indirizzo definite dal Decreto Ministeriale del 10/09/2010 recante le Linee Guida per il procedimento di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi.

L'impianto eolico, si svilupperà ad una quota altimetrica compresa tra i 770 e i 780 m.s.l.m.; il territorio interessato è confinante con i comuni di Circello e Castelpagano in provincia di Benevento.



Figura 1 Inquadramento su ortofoto, Colle Sannita

4. Inquadramento urbanistico

L'area interessata dal posizionamento delle turbine eoliche è comunque distante dai nuclei abitati e non ha alcuna vocazione turistica o commerciale, come dimostra la totale assenza di ristoranti, centri commerciali, strutture commerciali, ecc.

Gli aerogeneratori verranno posizionati prevalentemente in aree private (vedi piano particellare di esproprio grafico e descrittivo) con i cui proprietari verrà stipulata apposita servitù o contratto di fitto. Nel caso in cui non si dovesse raggiungere un accordo con tutti i proprietari dei suoli, la Cogein Energy s.r.l. si avvarrà della procedura espropriativa.

Per la realizzazione delle opere accessorie al campo eolico, come la viabilità di servizio e le linee elettriche interrato, saranno stipulati opportuni accordi con le Amministrazioni comunali e con i privati.

L'elenco delle ditte catastali potenzialmente interessate dall'intervento progettuale del campo eolico è riportato nell'elaborato "Elenco dei beni soggetti al vincolo preordinato all'esproprio" :

In essi sono riportate tutte le particelle catastali interessate dall'installazione degli aerogeneratori, dalla costruzione delle piazzole temporanee e definitive, dalla viabilità di accesso all'impianto, dal cavidotto, e dalla sottostazione di collegamento.

5. Descrizione delle opere da realizzare

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

Nella tipologia di installazione puntuale rientrano la stazione elettrica e le postazioni degli aerogeneratori, ubicate in posizione ottimale rispetto alle direzioni prevalenti del vento e lontano dai principali recettori sensibili alla costruzione dell'opera.

Le postazioni devono essere distanziate l'una dall'altra, evitando il più possibile l'effetto scia tra le macchine, cioè la perdita di efficienza in seguito alla schermatura del flusso ventoso da parte di altre turbine nelle immediate vicinanze; effetto scia che può essere interno, cioè generato dagli aerogeneratori dell'impianto in esame, esterno, cioè generato dagli aerogeneratori di uno o più impianti già esistenti, o futuro, cioè generato dagli aerogeneratori di uno o più impianti in fase di sviluppo.

Le singole postazioni degli aerogeneratori e la stazione elettrica sono tra loro collegate dalla viabilità di servizio e dai cavi di segnalazione e potenza, generalmente interrati a bordo delle strade di servizio.

La viabilità ed i collegamenti elettrici in cavo interrato sono opere infrastrutturali.

Sintetizzando la realizzazione di un impianto eolico prevede sia la costruzione di infrastrutture ed opere civili sia la costruzione di opere impiantistiche-infrastrutturali.

Le infrastrutture e le opere civili si sintetizzano come segue:

- Realizzazione della nuova viabilità interna al sito;
- Adeguamento della viabilità esistente esterna ed interna al sito laddove sia necessario;
- Realizzazione delle piazzole di stoccaggio e installazione aerogeneratori;
- Esecuzione delle opere di fondazione degli aerogeneratori;
- Esecuzione dei cavidotti interni alle aree di cantiere;
- Realizzazione della stazione di trasformazione
- Realizzazione cabine di smistamento.

Le opere impiantistiche-infrastrutturali si sintetizzano come segue:

- Installazione aerogeneratori;
- Collegamenti elettrici in cavidotti interrati fino alla stazione di trasformazione;
- Realizzazioni e montaggio dei quadri elettrici di progetto;
- Realizzazione del sistema di monitoraggio e controllo dell'impianto.

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

5.1 Aerogeneratori e piazzole

L'aerogeneratore scelto per l'installazione e la produzione di energia elettrica è la V-136, prodotta dalla società Vestas S.p.a., pertanto per la progettazione preliminare sono state utilizzate le seguenti specifiche tecniche:

- Potenza nominale : 3MW
- Altezza totale: 210 mt.
- Altezza mozzo : 142 mt.
- Raggio : 68 mt.
- Numero Aerogeneratori : 2
- Potenza Totale : 6 MW

La scelta della turbina riguarda soprattutto la necessità di posizionare il layout dell'impianto lontano da quelli che sono i principali ricettori sensibili imposti dalle linee guida regionali.

La distanza dai ricettori sensibili e l'interdistanza tra le pale all'interno del parco viene calcolato in base a parametri dimensionali dell'aerogeneratore scelto. Questo comporta la necessità di scegliere un aerogeneratore tipo.

Gli aerogeneratori vengono posizionati in favore della direzione predominante del vento in modo da massimizzare l'efficienza del parco in funzione della risorsa disponibile in sito.

L'installazione degli aerogeneratori richiede in fase di cantiere la realizzazione di una piazzola di montaggio; il montaggio e la posa in opera degli aerogeneratori richiedono quindi, adeguati spazi di lavoro e di manovra, a pendenza nulla sia longitudinale che trasversale. In considerazione delle dimensioni dei componenti degli aerogeneratori (trami, torri, pale) e degli ingombri dei mezzi meccanici per il montaggio, devono essere identificate le seguenti aree (di dimensioni variabili a seconda dell'aerogeneratore di progetto):

- Area di piazzola principale, resede delle strutture dell'aerogeneratore e di forma rettangolare;
- Pista di manovra e montaggio, di forma rettangolare e necessaria per la manovra e il montaggio della gru principale del cantiere, dei trami, della navicella e delle pale fino alle altezze di progetto.

La piazzola temporanea, predisposta per ogni singolo aerogeneratore, è costituita da una superficie spianata di 2750 mq (50m X 55m) necessaria per consentire, come precedentemente detto, l'istallazione della gru e delle macchine operatrici, l'assemblaggio delle torri, l'ubicazione delle fondazioni e la manovra degli automezzi.

Per la realizzazione delle piazzole di montaggio vengono di seguito riportate le fasi lavorative:

- Tracciamento per l'ingombro della area occupata dalla piazzola sul terreno rispetto al centro della torre e alle proprietà confinanti;
- Pulizia superficiale consistente nello scotico della parte sommitale del terreno, tale terreno sarà accantonato per poi essere riutilizzato, dopo opportune analisi, in fase di rinaturalizzazione;
- Realizzazione del sottofondo costituito dal terreno naturale o di riporto, sul quale sarà predisposta la soprastruttura costituita dallo strato di fondazione e dello strato di finitura;
- Realizzazione dello strato di fondazione, il quale ha il compito di distribuire uniformemente al terreno i carichi. Lo strato di fondazione, costituito da un opportuno misto granulare di pezzatura compresa tra i 4 cm. e 7 cm, deve essere messo in opera in modo tale da ottenere a costipamento avvenuto uno spessore di circa 40 cm;
- Realizzazione dello strato di finitura, ossia lo strato a diretto contatto con le ruote dei veicolo.

Dopo l'installazione degli aerogeneratori, le piazzole realizzate verranno sensibilmente ridotte, dovendo solo garantire l'accesso alle torri, da parte dei mezzi preposti alle ordinarie operazioni di manutenzione.

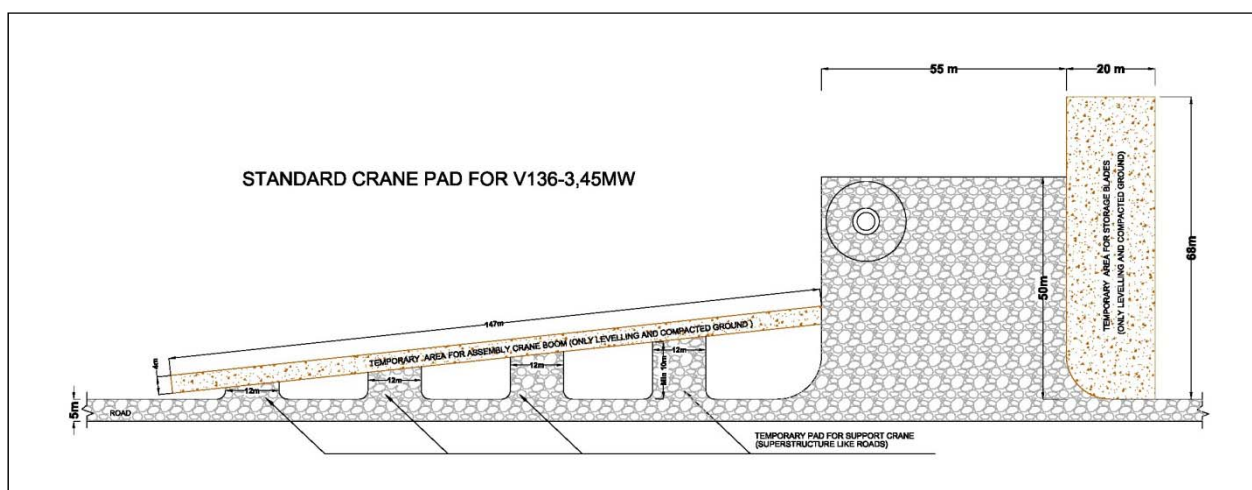


Figura 2 Piazzola tipo in fase di montaggio

Tutte le aree eccedenti lo svolgimento delle attività di cui sopra, **verranno ripristinate** in modo da consentire su di esse lo svolgimento di altre attività come quella pastorale, agricola, ecc., ed in ogni caso possono essere riprese tutte le attività che venivano svolte in precedenza.

In definitiva, in corrispondenza di ciascun aerogeneratore rimarrà solamente la fondazione della turbina di circa 400 mq, oltre che la viabilità di accesso necessaria per la manutenzione della turbina stessa.

Ogni singola piazzola non sarà recintata in quanto le apparecchiature in tensione sono tutte ubicate all'interno della torre tubolare dell'aerogeneratore, munita di proprio varco e quindi adeguatamente protetta dall'accesso di personale non addetto.

La configurazione geometrica delle piazzole è stata orientata secondo l'andamento morfologico locale del terreno, laddove il dislivello tra il piano campagna e la quota della piazzola sia elevato, saranno realizzati interventi di ingegneria naturalistica, e laddove non sarà possibile eseguire tali tecniche saranno adoperate opportune gabbionate. Tali opere in fase esecutiva saranno opportunamente dimensionate in modo da assicurare la stabilità nelle condizioni più sfavorevoli di azioni delle forze determinate dal terreno stesso, dall'acqua, dai sovraccarichi e dal peso proprio delle opere.

Dagli elaborati grafici presentati è possibile verificare per ogni singolo aerogeneratore e per ogni tratto di viabilità di nuova costruzione, l'andamento delle quote di progetto e le quote di terreno da cui è possibile calcolare i volumi di sterro e di riporto e i diagrammi di profili e sezioni.

Le torri degli aerogeneratori sono fissate al terreno attraverso una fondazione realizzata in calcestruzzo armato, le cui dimensioni variano a seconda della taglia della turbina e del tipo di terreno presente in sito. Nel caso del progetto in esame si prevede la realizzazione di una fondazione delle dimensioni di 20X20 mt di forma quadrata.

Per ciascuna torre, nella fase esecutiva del progetto, saranno effettuate indagini geotecniche costituite da carotaggi spinti sino alla profondità di 25-35 metri, al fine di prelevare campioni di terreno da sottoporre a prove di laboratorio di tipo fisico-meccaniche, per determinare l'effettiva natura dello stesso e quindi la tipologia di fondazione più idonea.

5.2 Strutture di fondazione

In questa fase di progettazione preliminare nell'impossibilità, come già accennato in premessa, di realizzare indagini geognostiche e geotecniche, si ipotizza la realizzazione una fondazione costituita da plinto a pianta quadrata su pali di fondazione che potranno raggiungere la profondità di 30 metri.

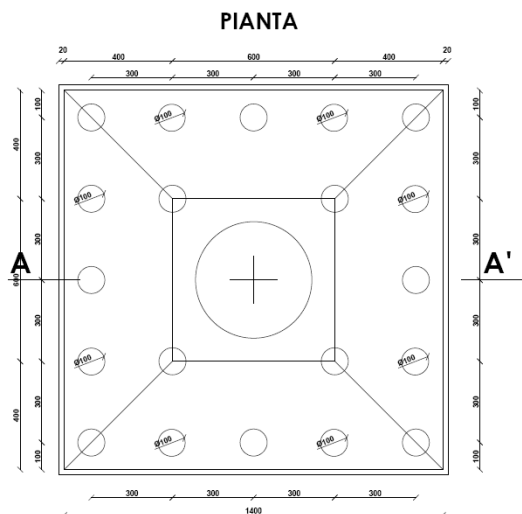


Figura 3 Pianta tipo fondazione

La quota di imposta della fondazione, è prevista ad una profondità non inferiore ai 4,00 m e verrà realizzata con l’ausilio di mezzi meccanici, evitando scoscendimenti e franamenti dei terreni circostanti. Dopo aver effettuato lo scavo di fondazione, il suo fondo verrà dapprima compattato e poi su di esso verrà steso uno strato di calcestruzzo detto “magrone” che ha il compito di rendere perfettamente livellato il piano di posa della fondazione.

I volumi di scavo previsti per la costruzione delle fondazioni delle 16 turbine sono quantificabili in:

DESCRIZIONE	DIMENSIONI						VOLUME [mc]
	n°aerog.	Quantità	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Diametro [m]	Altezza [m]	
Plinto di fondazione	2		20,00	20,00		4,00	1600,00
Pali trivellati	2	20			1,00	30,00	471
						TOTALE	4142,00

Totali 4142,00 mc.

Si può stimare e quantificare che circa il 30% del volume di scavo previsto, sarà riutilizzato per rinterri, mentre la restante parte, se qualitativamente idonea, sarà utilizzata per la realizzazione dei rilevati stradali o piazzole o per i rinterri in generale; nel caso in cui il materiale da scavo preso in analisi dimostri che le concentrazioni di elementi e composti, di cui alla tabella 4.1 dell’allegato 4 del “Regolamento recante la disciplina dell’utilizzazione delle terre e rocce da scavo”, Decreto 10/08/2012 n°161, superino le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC), di cui alle colonne A e B della tabella 1 dell’allegato 5 , alla parte quarta del D.lgs n°152/2006 e successive modificazioni, sarà trattato come rifiuto e non come sottoprodotto e di conseguenza smaltito in apposita discarica autorizzata o presso impianti di riciclaggio e/o recupero.

I tempi necessari per la realizzazione di una fondazione non superano il mese, tenuto conto anche della sosta necessaria per la stagionatura dei getti.

5.3 Piazzole e viabilità

Nella definizione del layout dell'impianto si è cercato di sfruttare, per quanto possibile, la viabilità ed i tracciati esistenti, onde contenere al massimo gli interventi di urbanizzazione primaria del sito. Per l'esecuzione delle strade di servizio, di collegamento tra i vari aerogeneratori, si cercherà di sfruttare al massimo i tracciati esistenti, il tutto percorribili e sfruttabili anche dalla popolazione locale.

Per quanto riguarda la viabilità, oltre all'adeguamento di quella esistente sarà anche prevista la realizzazione di una nuova viabilità di servizio della larghezza media di 5 - 6 metri per garantire il transito dei mezzi che trasporteranno le componenti della pala eolica.

Il trasporto delle pale e dei conci delle torri avviene di norma con mezzi di trasporto eccezionale, le cui dimensioni possono superare i cinquanta metri di lunghezza e per tale motivo le strade da percorrere devono rispettare determinati requisiti dimensionali e caratteristiche costruttive (pendenze, stratificazioni della sede stradale, ecc.), stabiliti dai fornitori degli aerogeneratori. Il più delle volte la viabilità esistente non ha le caratteristiche necessarie per permettere il passaggio di questi mezzi eccezionali e quindi si dovranno eseguire degli interventi di adeguamento, che generalmente consistono nell'ampliamento della sede stradale (larghezza minima di 5 m) e modifica del raggio di curvatura (raggio interno della curva 25-35 m).

Tutti gli interventi di adeguamento della viabilità esistente saranno definiti in fase di progettazione esecutiva, mentre in questa fase progettuale è solo definita la viabilità da realizzare ex-novo.

Il massimo peso supportato dalle strade corrisponde al passaggio della navicella (circa 170 t) e per spostare la gru principale (500-700 t) attraverso le strade poderali. In ogni caso, anche se il peso del trasporto è importante, l'esperienza insegna che una maggiore usura si verifica a causa del passaggio continuo di camion che trasportano le diverse parti della turbina o anche di betoniere laddove viene utilizzata la stessa strada.

Dalle tavole progettuali, si ricava che le piste di accesso alle piazzole di nuova costruzione raggiungono una lunghezza complessiva di circa 60 metri, mentre i tratti stradali da adeguare, sono 1635,00 mt che verranno ampliati per permettere un transito agevole ed in sicurezza ai mezzi di trasporto eccezionali, infine verrà realizzato un tratto di nuova viabilità temporanea che al termine della costruzione dell'impianto potrà essere dismesso per una lunghezza complessiva di 244mt. Il cavidotto sarà posato in opera su strade esistenti da adeguare e non e su strade di nuova costruzione.

I corpi stradali da realizzare ex-novo, così come le porzioni delle piazzole adibite allo stazionamento dei mezzi di sollevamento durante l'installazione, saranno realizzati con fondazione in misto stabilizzato dello spessore di 40 cm e strato carrabile in pietrisco dello spessore di 10 cm, mentre le larghezze effettive delle carreggiate saranno di 5 m.

Tutte le soluzioni di viabilità scelte, riducono al minimo la realizzazione di nuove strade, cercando di sfruttare al massimo le strade già esistenti.

Le opere da realizzare consistono nella formazione di viabilità interna al parco eolico costituita da piste di cantiere e piazzole di sgombero per il montaggio degli impianti e la manovra dei mezzi (autogrù, autocarri, ecc.). La viabilità interna del parco eolico è composta da un sistema che si articola su quattro livelli:

- a. Strade esistenti da utilizzare per il transito;*
- b. Strade esistenti da adeguare;*
- c. Strade di nuova costruzione;*
- d. Strade temporanee di nuova realizzazione;*

Il progetto così concepito permette di sfruttare per intero la viabilità esistente per accedere alle zone omogenee del sito, mentre la viabilità interna, consentirà di arrivare in prossimità del punto di installazione degli aerogeneratori.

Le piste ed i piazzali dovranno essere idonei al transito di mezzi pesanti e saranno realizzati con sottofondo in misto naturale ed ulteriore strato di misto stabilizzato dello spessore di 40 cm e strato carrabile in pietrisco dello spessore di 10 cm, mentre le larghezze effettive delle carreggiate saranno di 5 - 6 m.

La formazione dei rilevati avverrà anche con impiego di materiale proveniente dagli scavi necessari per la realizzazione delle sezioni in trincea e delle fondazioni degli aerogeneratori. Nell'esercizio dell'impianto, in condizioni di normale piovosità non sono da temere fenomeni di erosione superficiale incontrollata per il fatto che tutte le aree rese permanentemente transitabili (strade e piazzole di servizio ai piedi degli aerogeneratori) **non sono asfaltate**.

A protezione delle stesse infrastrutture saranno predisposte cunette di guardia, ed in corrispondenza degli impluvi verranno realizzati dei semplici **taglienti in pietrame** in modo da permettere lo scolo delle acque drenate dalle cunette di guardia in modo non erosivo.

I movimenti di terreno, per quanto sopra, sono estremamente contenuti in relazione all'orografia del suolo.

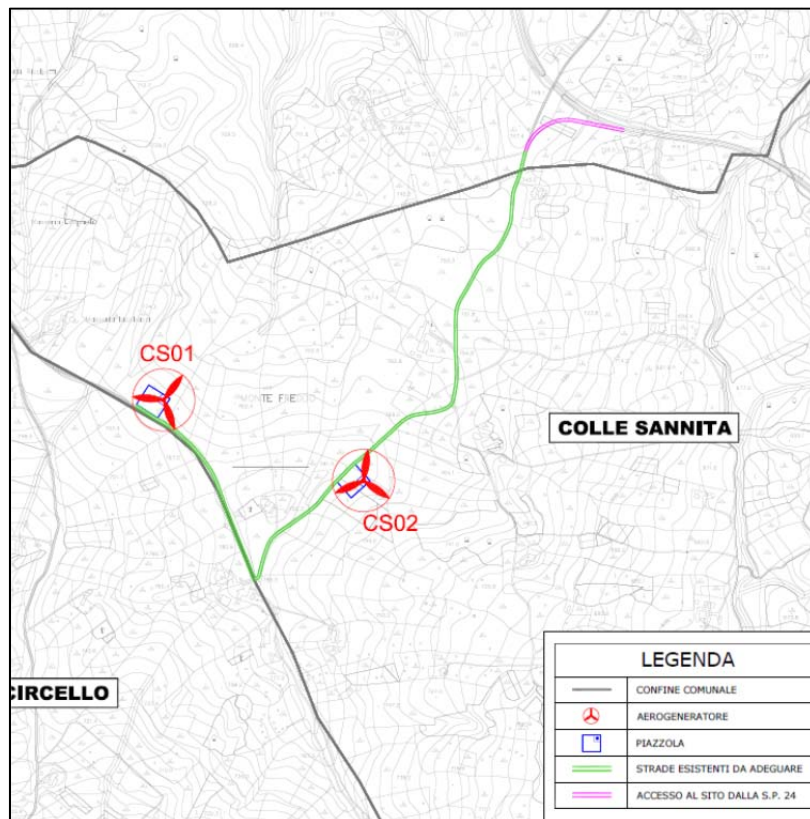


Figura 4 Strade di progetto, da adeguare ed esistenti

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

- 60 m circa di strade di nuova costruzione;
- 1635 m circa di strade esistenti da adeguare;
- 244 m circa di nuova viabilità temporanea

Per realizzare il progetto dei 2 aereogeneratori dovranno essere realizzati poco meno di 100 mt di strada di nuova costruzione e si dovranno adeguare strade per una lunghezza di circa 1,6 Km, come si evince dalla tabella soprariportata, infine un tratto di viabilità di lunghezza circa 250 mt verrà realizzato e successivamente ripristinato allo stato originale alla fine della costruzione degli aerogeneratori. E' importante sottolineare come le opere nel contesto possano definirsi estremamente contenute vista l'estensione del campo eolico, e che pertanto, gli impatti ambientali legati alle opere civili sono da considerarsi modesti.

I volumi di scavo previsti per la costruzione e l'adeguamento delle strade di accesso alle piazzole, sono quantificabili in:

CALCOLO VOLUMI PIAZZOLE

DEN. PIAZZ.	VOLUMI		VOLUME TOT
	STERRO [mc]	RIPORTO [mc]	
CS01	1.914	3.151	5.065
CS02	1.412	2.155	3.567
TOT.	3.326	5.306	8.632

CALCOLO VOLUMI VIABILITA' NUOVA REALIZZAZIONE

DEN. PIAZZ.	VOLUMI		VOLUME TOT
	STERRO [mc]	RIPORTO [mc]	
Raccordo CS01	600	0	600
Raccordo CS02	68	465	533
TOT.	668	465	1.133

Sintetizzando quanto sopra riportato:

- Sterri per strade= 668 mc
- Riporti per strade= 465 mc
- Sterri per piazzole= 3.326 mc
- Riporti per piazzole= 5.306 mc

Il progetto ha previsto quote di progetto a compenso tale da minimizzare gli sterri e i riporti. In ogni caso, vista la tipologia dei materiali (calcarei fratturati), si ipotizza un riutilizzo in loco del 75-80% di materiale e quindi solo il 20/25 % del materiale eccedente sarà smaltito presso impianti di riciclaggio e/o recupero.

In definitiva, a lavori ultimati, e quindi in fase di esercizio, si ha un surplus di materiale da riporto di circa 1800 mc.

5.4 Opere civili

Come le piste di servizio, la piazzola sarà pavimentata con misto calcareo, posto in opera sopra una massicciata di tipo stradale; anche in tal caso, dove il terreno in sito presenta scadenti caratteristiche meccaniche, le parti in rilevato saranno realizzate con materiale calcareo opportunamente costipato. Con l'impianto in esercizio, ciascuna piazzola verrà inerbita e mantenuta sgombra da materiali, sia per migliorarne l'inserimento ambientale, sia per rendere agevole l'accesso al personale di servizio. Per consentire una movimentazione dei componenti dell'aerogeneratore durante la fase di montaggio e del passaggio e posizionamento delle autogrù in modo sicuro ed operativamente

tranquillo, tenuto conto anche delle indicazioni fornite dalla Ditta fornitrice degli aerogeneratori si realizzeranno delle piazzole di accesso a forma rettangolare avente lati non minore di m 35.

Tutte le aree eccedenti lo svolgimento delle attività di cui sopra, verranno ripristinate in modo da consentire su di esse lo svolgimento di altre attività come quella pastorale, agricola, ecc.

In definitiva in corrispondenza di ciascun aerogeneratore verrà realizzata una piazzola delle dimensioni di circa 2750 mq, dove troveranno collocazione l'aerogeneratore, la relativa fondazione, e il cavidotto (interrato). Ogni singola piazzola non sarà recintata in quanto le apparecchiature in tensione sono tutte ubicate all'interno della torre tubolare dell'aerogeneratore, munita di proprio varco e quindi adeguatamente protetta dall'accesso di personale non addetto.

5.5 Opere elettriche

La società Cogein Energy srl, proponente in proprio la realizzazione del parco eolico così descritto finora, ha formalmente chiesto ed ottenuto la possibilità di poter immettere in rete l'energia elettrica prodotta dal futuro parco eolico.

La richiesta di allaccio alla rete elettrica è stata inoltrata alla società ENEL spa in quanto nel comune di Colle Sannita è presente la Cabina primaria di media tensione di proprietà ENEL.

Le opere elettriche necessarie al collegamento alla rete AT della RTN dell'energia prodotta dal campo eolico, secondo quanto descritto nella STMG, sono le seguenti:

1. Rete elettrica in cavo interrato a media tensione 20 kV (linee di evacuazione) per la raccolta dell'energia elettrica prodotta dal campo eolico e per il trasporto della stessa verso la rete di trasmissione nazionale rappresentata dalla Cabina primaria di Colle Sannita (BN)
2. Impianto di utenza per la connessione consistente in un semplice edificio delle dimensioni di 2,5X6,73 mt (comprensivo anche del lato ENEL) ubicato nelle immediate vicinanze della cabina di cui al punto 1
3. Breve collegamento in cavo interrato AT alla sezione 150 kV della attigua Stazione, costituente il punto di consegna dell'impianto, per la successiva immissione alla RTN

L'impianto e tutte le opere connesse, nel suo complesso, interesseranno i territori di Colle Sannita e Circello in regione Campania.

Tali opere costituiscono parte integrante per il funzionamento dell'impianto eolico in quanto permetteranno l'immissione sulla RTN dell'energia prodotta e che saranno, ai sensi della 387/03, autorizzate come opere accessorie al campo eolico e quindi contestualmente ad esso.

Le singole postazioni degli aerogeneratori e la stazione elettrica sono tra loro collegate dalla viabilità di servizio e dai cavi interrati a bordo delle strade. L'energia prodotta dal campo eolico verrà quindi trasferita all'impianto di utenza per la connessione mediante cavi interrati in MT e qui elevata alla tensione di 150 kV, per essere successivamente immessa nella rete elettrica.

Il tracciato del collegamento MT, riportato nelle planimetrie allegate al progetto, risulta avere una lunghezza complessiva di circa **5,11 km**, parte da realizzare all'interno della zona dei due aerogeneratori e parte da realizzare su strade già esistenti fino al raggiungimento della cabina di consegna nel comune di Colle Sannita.

Le singole postazioni degli aerogeneratori e la stazione di trasformazione elettrica sono tra loro collegate da cavi tripolari, che seguono generalmente un cavidotto interrato a bordo delle strade di

servizio, sentieri esistenti. Le canalizzazioni hanno una larghezza di circa 50 cm, una profondità che varia da 110 a 150 cm, e sono costituite da tubi in PVC posati su uno strato di sabbia o terra vagliata alto 10 – 15 cm e ricoperti da un manto di 30 cm di terreno vegetale.

La lunghezza delle due linee MT fino alla CS è la seguente:

- Linea interna al parco 1,08 km
- Linea su strade esistenti 4,0 km

5.6 Stazione di trasformazione

La maggior parte del terreno verrà posto a lato della scavo stesso per essere riutilizzato successivamente da riempimento in altra parte dell'area di stazione. Infatti il volume di terreno da riutilizzare in sito o in centro di trasferimento risulterà di valore trascurabile.

Come su detto, per la realizzazione del piano di stazione elettrica è stato individuato, un suolo tale da minimizzare l'impiego di muri di sostegno ed il trasporto di terreno in altri siti o in discarica. Comunque si prevede una movimentazione dal sito della stazione di circa 10 mc di terreno dovuto agli scavi per la cabina di consegna essendo l'area prettamente pianeggiante.

6. Piano di Campionamento

6.1 Indicazioni generali

Come ampiamente giustificato in premessa, al fine di esplicitare quanto richiesto per la redazione del Piano di Utilizzo, bisogna effettuare una caratterizzazione dei materiali da scavo, per tutti i siti interessati dalla produzione alla destinazione, ivi comprese aree temporanee, viabilità, ecc.

Vista l'impossibilità di procedere, ad oggi, con il campionamento di suolo e sottosuolo in aree private di cui non si posseggono le necessarie autorizzazioni, si rimanda la presentazione del Piano di Utilizzo secondo il DM 161/2012, all'avvenuta Autorizzazione Unica regionale e comunque entro 90 gg dall'inizio dei lavori.

Si precisa inoltre che per le aree interessate dall'intervento, la Scrivente provvederà a stipulare accordi bonari con i proprietari dei fondi, ed in ogni caso, provvederà a richiedere, al competente ufficio Regionale, la dichiarazione di pubblica utilità dei lavori e delle opere e la successiva attivazione della procedura di apposizione del vincolo preordinato all'esproprio per pubblica utilità disciplinata dal D.P.R. n.327/01. Ovviamente la pubblica utilità sarà dichiarata contestualmente all'ottenimento dell'autorizzazione unica a costruire ed esercire l'impianto. Per cui solo dopo l'avvenuta autorizzazione è possibile effettuare opere (anche di ricerca come caratterizzazione e sondaggi) nei terreni privati.

A valle della caratterizzazione dei materiali da scavo, sarà possibile verificare se i parametri analizzati soddisfano i requisiti di qualità ambientale di cui all'allegato 4 del citato decreto, secondo

il quale si può classificare il materiale come non contaminato e quindi non sono da considerarsi rifiuti bensì sottoprodotti.

Qualora, la caratterizzazione, il cui Piano viene qui proposto, dovesse presentare terreni contaminati, secondo i parametri dettati dall'allegato V al titolo IV del D.Lgs 152/06, il proponente potrà scegliere di non utilizzare il materiale come sottoprodotto ma attivare le procedure necessarie affinché lo stesso venga allontanato dal cantiere come rifiuto secondo la norma.

Si precisa che, ai sensi della lettera i), comma 1, art. 1 nonché comma 8 dell'allegato 4 del D.M. 10 agosto 2012 n. 161, la contaminazione dei Materiali da Scavo è legata al superamento :

- delle CSC di cui alle colonne A, e B della tabella 1 allegato 5 Titolo V, parte IV del D.Lgs. n° 152/2006 e s.m.i.;

oppure

- del Valore di Fondo Naturale dell'area di scavo qualora quest'ultimo abbia valori superiori alle CSC sopra indicate.

6.2 Piano di caratterizzazione

La caratterizzazione dei terreni e rocce da scavo è necessaria per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo e sarà svolta dal Proponente in fase progettuale e comunque prima dell'inizio dello scavo in ottemperanza agli allegati 2 e 4 al DM 161/2012.

Vista l'assenza di informazioni relative ad accertamenti ambientali pregressi, per valutare la caratteristica chimico-fisica dei terreni scavati, si farà ricorso a metodologie di scavo che non provochino contaminazione o rischio per l'ambiente.

I campioni da analizzare, saranno prelevati principalmente da scavi esplorativi come pozzetti o trincee e attraverso carotaggi senza l'utilizzo di fluidi che possano alterare le caratteristiche ambientali dei campioni.

Vista l'estensione dell'area interessata dall'opera, l'ubicazione dei punti di prelievo e campionamento, seguirà un criterio "ragionato" in funzione delle principali opere da realizzare e in funzione delle caratteristiche geologiche e antropiche presenti in sito.

Per le opere infrastrutturali lineari strade di nuova costruzione, ed elettrodotto interrato, si prevede un campionamento ogni 200-300 metri. Non si considera l'elettrodotto interrato su strade esistenti poiché l'opera consiste nello scavo, rinterro e rifacimento della pavimentazione stradale.

Per le opere puntuali invece, si prevede un campionamento per ogni piazzola di montaggio indipendentemente dalla mutua distanza. Si prevede il campionamento di 12 campioni di terre da scavo ottenuti da 2 sondaggi S1-S2 e 8 Trincee T1-T8, come indicato nel paragrafo seguente in tabella 2.

6.3 Modalità di esecuzione

In questa fase preliminare di progetto, non conoscendo nel dettaglio la natura del terreno si ipotizza per il piano di campionamento, il prelievo di n°2 campioni per ogni sondaggio in prossimità delle turbine e delle piazzole ed 1 prelievo per le trincee su strade di nuova costruzione. Nella fase esecutiva sarà appurato, attraverso indagini geotecniche in situ, la stratigrafia dei terreni e in quel caso si deciderà se incrementare il numero di campioni da analizzare.

Nel dettaglio per il campionamento ipotizzato si provvederà in prossimità della piazzola, vista la necessità di costruire fondazioni su pali che si attesteranno ad una profondità di oltre 15-20 metri, alla realizzazione di sondaggi fino a 15 metri e il prelievo di due campioni di terreno, uno a 1 metro e un altro campionamento intorno ai 9-10 metri. In prossimità della strada di nuova costruzione o da adeguare verranno realizzati scavi superficiali esplorativi dove prelevare un campione di terreno alla profondità di circa 80-100 cm ogni 200-300 metri, così come prescritto dall'allegato 2 del Decreto 10/08/2012, n° 161, ad ogni metro di profondità sarà prelevato un campione su cui effettuare successivamente analisi fisico-chimiche.

In definitiva avremo:

Comune di Colle Sannita

Posizione campionamento	Modalità	Prossimità	Profondità	N°campioni
S1	Sondaggio	Piazzola - fondazioni	10 m	2
S2	Sondaggio	Piazzola - fondazioni	10 m	2
T1	Trincea	Strada e cavidotto	1-2 m	1
T2	Trincea	Strada e cavidotto	1-2 m	1
T3	Trincea	Strada e cavidotto	1-2 m	1
T4	Trincea	Strada e cavidotto	1-2 m	1
T5	Trincea	Strada e cavidotto	1-2 m	1
T6	Trincea	Strada e cavidotto	1-2 m	1
T7	Trincea	Strada e cavidotto	1-2 m	1
T8	Trincea	Stazione	1-2 m	1

Tabella 1: Tipologia di campioni e posizioni – Colle Sannita

I campioni da portare in laboratorio saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm).

6.4 Parametri analitici da ricercare

Il set di parametri analitici da ricercare è stato definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera, così come definito dall'allegato 4 del D. n. Pertanto gli analiti che il Piano propone di ricercare in ogni campione prelevato con le modalità sopra esposte sono, considerata la vocazione esclusivamente agricola o addirittura incolta dei siti interessati, i seguenti:

Arsenico;
Cadmio;
Cobalto;
Nichel;
Piombo;
Rame;
Zinco;
Mercurio;
Idrocarburi C>12;
Cromo totale;
Cromo VI;

Tabella 2: Analiti da ricercare nei campionamenti ambientali pianificati

I risultati delle analisi sui campioni dovranno essere confrontati con le Concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B tabella 1 allegato 5, al titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

Le analisi chimico-fisiche saranno condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite. Nell'impossibilità di raggiungere tali limiti di quantificazione saranno utilizzate le migliori metodologie analitiche ufficialmente riconosciute che presentino un limite di quantificazione il più prossimo ai valori di cui sopra.








Il rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui all'articolo 184-bis, comma 1, lettera d), del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i. per l'utilizzo dei materiali da scavo come sottoprodotti, è garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti all'interno dei materiali da scavo sia inferiore alle Concentrazioni soglia di contaminazione (Csc), di cui alle colonne A e B tabella 1 allegato 5, al Titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica, o ai valori di fondo naturali.

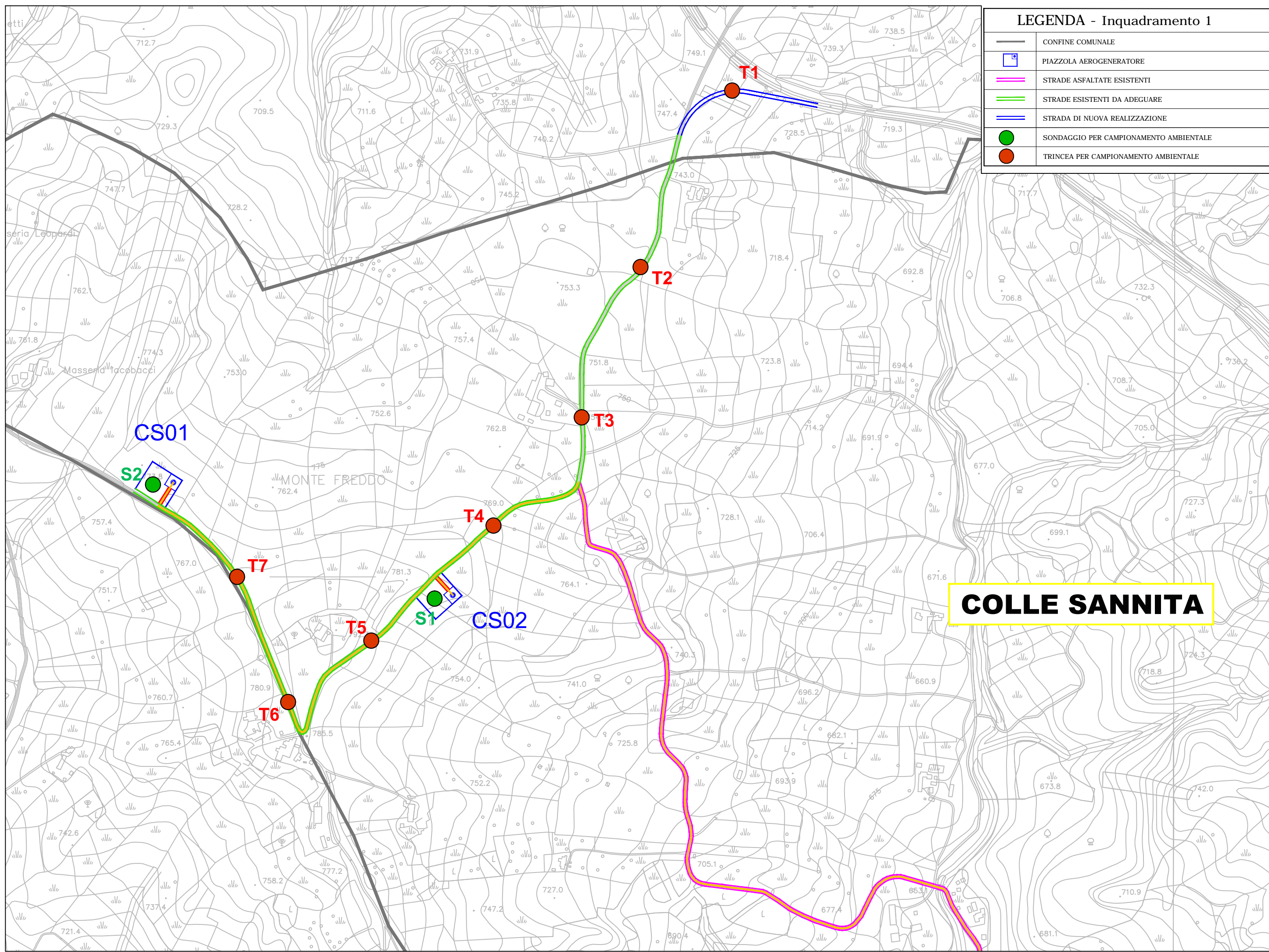
Qualora venissero rispettati le concentrazioni di cui alle colonne A e/o B, i materiali da scavo saranno utilizzabili per rinterri, riempimenti, rimodellazioni, miglioramenti fondiari o viari oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali, oltre che per rilevati e per sottofondi stradali.

ALLEGATO:

Elaborato grafico – ALL. 1 - Piano di campionamento – Comune di Colle Sannita;








LEGENDA - Inquadramento 1

	CONFINE COMUNALE
	PIAZZOLA AEROGENERATORE
	STRADE ASFALTATE ESISTENTI
	STRADE ESISTENTI DA ADEGUARE
	STRADA DI NUOVA REALIZZAZIONE
	SONDAGGIO PER CAMPIONAMENTO AMBIENTALE
	TRINCEA PER CAMPIONAMENTO AMBIENTALE



COLLE SANNITA

LEGENDA - Inquadramento 2

	CONFINE COMUNALE
	PIAZZOLA AEROGENERATORE
	STRADE ASFALTATE ESISTENTI
	CABINA PRIMARIA COLLE SANNITA
	LOCALE DI CONSEGNA MT - Cogein Energy
	SONDAGGIO PER CAMPIONAMENTO AMBIENTALE
	TRINCEA PER CAMPIONAMENTO AMBIENTALE

