
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA
MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEI TERRITORI COMUNALI
DI CANINO E MONTALTO DI CASTRO (VT) LOC. SUGARELLA
POTENZA NOMINALE 93,6 MW

PROGETTO DEFINITIVO - SIA

PROGETTAZIONE E SIA

ing. Fabio PACCAPELO

ing. Andrea ANGELINI

ing. Antonella Laura GIORDANO

ing. Francesca SACCAROLA

COLLABORATORI

dr.ssa Anastasia AGNOLI

ing. Giulia MONTRONE

STUDI SPECIALISTICI

IMPIANTI ELETTRICI

ing. Roberto DI MONTE

GEOLOGIA

geol. Matteo DI CARLO

ACUSTICA

ing. Antonio FALCONE

NATURA E BIODIVERSITÀ

BIOPHILIA - dr. Gianni PALUMBO dr. Michele BUX

STUDIO PEDO-AGRONOMICO

dr. Gianfranco GIUFFRIDA

ARCHEOLOGIA

ARSARCHEO - dr. archeol. Andrea RICCHIONI dr. archeol. Gabriele MONASTERO

INTERVENTI DI COMPENSAZIONE E VALORIZZAZIONE

arch. Gaetano FORNARELLI

arch. Andrea GIUFFRIDA

PD.R. ELABORATI DESCRITTIVI

R.12 Piano preliminare utilizzo materiali da scavo

REV.	DATA	DESCRIZIONE
------	------	-------------



INDICE

1	PREMESSA.....	1
2	DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE	2
3	MODALITÀ E TIPOLOGIA DI SCAVI.....	4
3.1	SCAVO PLINTI DI FONDAZIONE AEROGENERATORE	4
3.2	SCAVO PER LA REALIZZAZIONE DELLE PIAZZOLE DI MONTAGGIO.....	4
3.3	SCAVO PER LA REALIZZAZIONE DELLE STRADE DI CANTIERE.....	4
3.4	TRINCEE DEI CAVIDOTTI MT	5
3.5	SCAVI PER REALIZZAZIONE DELLA STAZIONE ELETTRICA 36 kV	6
4	INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO.....	7
4.1	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	7
4.2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO	8
5	NUMERO E MODALITÀ DEI CAMPIONAMENTI DA EFFETTUARE	15
6	PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-FISICHE E ACCERTAMENTO DELLE QUALITÀ AMBIENTALI.....	16
7	VOLUMETRIE PREVISTE TERRE E ROCCE DA SCAVO	17
7.1	PLINTI E PALI DI FONDAZIONE.....	17
7.2	TRINCEE CAVIDOTTI MT	17
7.3	PIAZZOLE AEROGENERATORI.....	19
7.4	VIABILITÀ PARCO EOLICO	19
7.5	DEFINIZIONE DEI VOLUMI DI MATERIALE PER TIPOLOGIA DI MATERIALE	19
8	RIUTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO	20
8.1	RINTERRI.....	20
8.2	RIPRISTINI	20
9	BILANCIO TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	21



1 PREMESSA

La realizzazione del Parco Eolico comporta la produzione di terre e rocce da scavo, in conformità a quanto indicato all'art. 4 del D.P.R n. 120 del 13 giugno 2017 (pubblicato sulla G.U. del 7 agosto 2017), tali materiali possono essere classificati come sottoprodotto (e non come rifiuto), poiché soddisfano i requisiti previsti al comma 2 dello stesso articolo, ovvero:

- sono generate durante la realizzazione di un'opera di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- il loro riutilizzo si realizza nel corso della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di rinterri riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari, o viari, ripristini;
- sono idonee ad essere utilizzate direttamente ossia senza alcun trattamento diverso dalla normale pratica industriale.

Atteso pertanto che tali materiali non sono classificabili come rifiuti, una volta che sia stata verificata la non contaminazione ai sensi dell'Allegato dello stesso D.P.R. 120/2017 essi saranno in gran parte utilizzati nell'ambito dello stesso cantiere, in piccola parte avviati a siti di riutilizzo o (p.e. cave di riempimento) o discariche per inerti. Trattandosi di opera sottoposta a Valutazione di Impatto Ambientale è redatto il presente *"Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti"*, in conformità a quanto previsto al comma 3 dell'art. 24 del citato D.P.R. 120/2017. Prima della chiusura del Procedimento di VIA sarà redatto e trasmesso alle amministrazioni competenti il Piano di Utilizzo (art. 9 D.P.R. 120/2017) redatto secondo quanto indicato nell'Allegato 9.



2 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

Le opere in progetto prevedono la realizzazione di un "Parco eolico" per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (vento) e l'immissione dell'energia prodotta, attraverso una opportuna connessione, nella Rete di Distribuzione Nazionale.

I principali componenti dell'impianto sono:

- i generatori eolici installati su torri tubolari in acciaio con fondazioni in c.a.
- le linee elettriche di media tensione in cavo interrato con tutti i dispositivi di sezionamento e protezione necessari;
- la cabina di raccolta a MT e il sistema di accumulo elettrochimico di energia di potenza pari a 24 MW e 96 MWh di accumulo;
- le opere di rete per la connessione consistenti nella realizzazione della nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/150/36 kV di Manciano (GR).

Opere accessorie necessarie alla costruzione ed all'esercizio dell'impianto sono:

- piazzole di montaggio in corrispondenza di ciascuna posizione degli aerogeneratori realizzate con materiale inerte di origine naturale (non utilizzando né asfalto, né cemento)
- strade (o meglio piste) necessarie a raggiungere gli aerogeneratori a partire dalla viabilità esistente, anch'esse realizzate con materiale inerte di origine naturale (non utilizzando né asfalto, né cemento).

Come da STMG (codice pratica My Terna 202300254) fornita da Terna con nota del 27/03/2023 prot. P20230033973 e accettata in data 21/06/2023, è previsto che la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale avvenga in antenna a 36 kV sulla sezione 36 kV di una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Montalto – Suvereto".

I sottocampi di progetto saranno collegati alla RTN attraverso cavidotti interrati in media tensione a 36 kV, che si allacceranno direttamente sullo stallo a 36 kV assegnato da TERNA all'interno della SE 380/150/36 kV.

L'area di intervento propriamente detta si colloca a sud est nel territorio comunale di Canino verso il confine con Montalto di Castro e Tuscania, occupando un'area di circa 15 kmq. Il sito è compreso tra la SR312 (a nord) e la SP4 (a sud), ovvero tra il corso del fosso del Canestraccio, immissario del fiume Fiora, (a nord) e il fiume Arrone (a sud).

Dal punto di vista paesaggistico, il sito in esame ricade all'interno del PTP n. 2 – Litorale Nord, adottato con D.G.R. n. 2266/87, Sistema Territoriale di interesse paesistico n° 6 – "Corso del Fiora e Litorale viterbese": Sub-ambito n° 11.

Il progetto prevede, come detto, la realizzazione di un "Parco Eolico" costituito da 13 aerogeneratori, installati su altrettante torri tubolari in acciaio e mossi da rotori a tre pale.

I generatori che si prevede di utilizzare avranno potenza nominale di 7,2 MW; si avrà pertanto una capacità produttiva complessiva massima di 93,6 MW, da immettere sulla Rete di Trasmissione Nazionale.

Le turbine in progetto saranno montate su torri tubolari di altezza (base-mozzo) pari a 150 m, con rotori a 3 pale ed aventi diametro massimo di 172 m. La colorazione della torre tubolare e delle pale del rotore sarà bianca e non riflettente.

Le pale degli aerogeneratori, inoltre, saranno colorate a bande orizzontali bianche e rosse, allo scopo di facilitarne la visione diurna e tutti gli aerogeneratori saranno dotati di luce rossa fissa di media intensità per la segnalazione notturna, omologate ICAO, e comunque con le caratteristiche che saranno indicate dall'Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC).



DATI OPERATIVI	
Potenza nominale	7.2 kW
Velocità del vento al cut-in:	3 m/s
Velocità del vento al cut-out:	25 m/s
Classe del vento	IEC S
Minima temperatura ambiente durante il funzionamento	-20°C
Massima temperatura ambiente durante il funzionamento	+45°C
SUONO	
Velocità di 7 m/s	102.2 dB(A)
Velocità di 8 m/s	105.6 dB(A)
Velocità di 10 m/s	106.9 dB(A)
Al 95% della potenza nominale	106.9 dB(A)
ROTORE	
Diametro	172 m
N° pale	3
Area spazzata	23.235 m ²
Frequenza	50 Hz/60 Hz
Tipo convertitore	full scale converter
Tipo generatore	Asincrono, DFIG
Regolazione di velocità	Pitch regulated con velocità variabile
TORRE	
Tipo	Torre tubolare
Altezza mozzo	150 m
PALA	
Lunghezza	84.35
Profilo alare massimo	4.3 m



3 MODALITÀ E TIPOLOGIA DI SCAVI

Per la costruzione del Parco Eolico è prevista la realizzazione delle seguenti tipologie di scavi:

- scavo di ciascuno dei plinti di fondazione degli aerogeneratori di forma circolare con diametro di 29 m e profondità rispetto al piano di campagna di 2,8m, (scavo a sezione obbligata),
- scotico superficiale del terreno agricolo per uno spessore medio di 30 cm, in corrispondenza delle aree in cui si andranno a realizzare le piazzole di montaggio degli aerogeneratori;
- scotico superficiale del terreno agricolo per uno spessore medio di 30 cm, in corrispondenza delle aree in cui si andranno a realizzare le strade di cantiere di nuova realizzazione;
- trincee dei cavidotti per la posa di cavi MT, larghezza 0,4-0,9 m profondità 1,5-2,3 m (scavi a sezione ristretta)
- scavi di sbancamento per la realizzazione della SE Terna.

Gli scavi saranno realizzati con l'ausilio di idonei mezzi meccanici:

- escavatori per gli scavi a sezione obbligata e a sezione ampia
- pale meccaniche per scoticamento superficiale
- trencher o ancora escavatori per gli scavi a sezione ristretta (trincee).

Dagli scavi è previsto il rinvenimento delle seguenti materie:

- terreno vegetale, proveniente dagli strati superiori per uno spessore medio di 30 cm
- terreni limosi sabbioso argillosi e sabbiosi limosi dagli scavi a maggiore profondità.

3.1 SCAVO PLINTI DI FONDAZIONE AEROGENERATORE

Gli scavi di ciascuno dei plinti di fondazione degli aerogeneratori avranno forma circolare con diametro di 29 m e profondità rispetto al piano di campagna di 2,80 m, (scavo a sezione obbligata), con volume dello scavo di 1650 mc. Gli scavi saranno eseguiti con escavatori di adeguata dimensione, il materiale rinvenente dagli scavi sarà momentaneamente depositato sul piano di campagna in prossimità del punto di scavo.

3.2 SCAVO PER LA REALIZZAZIONE DELLE PIAZZOLE DI MONTAGGIO

Per la realizzazione delle 13 piazzole di montaggio, ubicate in un'area antistante il plinto di fondazione di ciascuno dei 13 aerogeneratori, sarà effettuato uno scotico del terreno agricolo per uno spessore medio di 30 cm. In corrispondenza dell'area di montaggio gru si prevede un approfondimento di ulteriori 20 cm.

Per le piazzole degli aerogeneratori interessate dalla presenza di aree perimetrate a bassa pericolosità idraulica, si prevede la realizzazione di uno scavo con profondità pari a 70 cm.

L'attività sarà svolta con pale meccaniche di opportuna dimensione. Le piazzole finali avranno dimensione di 25x50m (1.250 mq) e il materiale proveniente dagli scavi sarà momentaneamente accantonato in prossimità della zona di scavo.

Terminata la costruzione dell'impianto una parte del terreno vegetale inizialmente rimosso sarà utilizzato nello stesso sito di provenienza per ristabilire le condizioni ex ante, la restante parte sarà stesa nei terreni agricoli adiacenti, senza creare avvallamenti e comunque avendo cura di mantenere inalterato l'andamento plano-altimetrico dei luoghi.

3.3 SCAVO PER LA REALIZZAZIONE DELLE STRADE DI CANTIERE

Per la realizzazione delle strade di cantiere, ubicate nell'intera area del parco eolico e che andranno a costituire il reticolo viario necessario per raggiungere con tutti i mezzi i punti di costruzione degli aerogeneratori, sarà effettuato uno scotico del terreno agricolo per uno spessore medio di 50 cm. L'attività sarà svolta con pale meccaniche di opportuna dimensione ed il terreno vegetale, sarà momentaneamente accantonato in



prossimità della zona di scavo. Le strade sono mediamente larghe 4,5 m, fatto salvo tutti gli allargamenti (anche di notevole dimensione) in corrispondenza di curve e cambi di direzione. L'occupazione territoriale della nuova viabilità risulta essere complessivamente di 30.000,00 mq, e pertanto ci si attende che i volumi provenienti da detto scavo siano di $30.000,00 \times 0,5 = 15.000,00$ mc.

A questo si somma la viabilità di cantiere, ovvero per il trasporto degli aerogeneratori, che ha una superficie complessiva pari a $10.000,00 \times 0,5 = 5.000,00$ mc.

Terminata la costruzione dell'impianto parte di queste strade saranno smantellate e il terreno vegetale ripristinato sostanzialmente nello stesso sito di provenienza originaria. Il tempo di attesa stimato prima del riutilizzo è di 12 mesi. Il terreno vegetale in eccesso sarà steso nei terreni agricoli adiacenti, senza creare avvallamenti e comunque avendo cura di mantenere inalterato l'andamento plano-altimetrico dei luoghi.

3.4 TRINCEE DEI CAVIDOTTI MT

Per la posa dei cavi MT interrati di collegamento elettrico tra aerogeneratori e la Stazione Elettrica (SE), sarà necessario realizzare delle trincee di larghezza media pari a 0,6 m e profondità di 1,5-2,0 m. Lo sviluppo lineare del cavidotto (considerando i tratti di cavidotto dove verranno posate più terne di cavi) è pari a 38.320 m di cui:

- 34.750,00 m in trincea;
- 3.570,00 m in TOC.

Trincee a cielo aperto

Tutto il materiale rinveniente dagli scavi delle trincee sarà posizionato momentaneamente a bordo scavo e quindi utilizzato per il rinterro. Effettuata la posa dei cavi questi saranno coperti in parte con materiale vagliato rinveniente dagli stessi scavi esente pietre di grosse dimensioni, per uno spessore di 30 cm, dopodiché il rinterro sarà ultimato utilizzando il restante materiale rinveniente sempre dagli stessi scavi. Per quanto attiene invece la gestione del materiale proveniente dagli scavi degli strati più superficiali (da 10 a 30 cm), questa dipende dal terreno su cui viene effettuato lo scavo, ovvero:

- strade non asfaltate: 20.240,00 m;
- strade asfaltate: 12.560,00 m.

Nel caso di terreno vegetale questo viene momentaneamente separato dal resto del materiale scavato, accantonato nei pressi dello scavo e riutilizzato per il rinterro nella parte finale, allo scopo di ristabilire le condizioni ex ante. Nel caso di strade non asfaltate la parte superficiale finisce per essere indistinta da quella degli strati più profondi e comunque riutilizzate per il rinterro. Nel caso di strade asfaltate la parte bituminosa superficiale (tipicamente uno strato di circa 10 cm), viene avviata a rifiuto in discarica autorizzata oppure anche questa trasportata a centri di riutilizzo. Le strade asfaltate hanno lunghezza complessiva di 12.560 m, con una larghezza media di circa 0,6 m; pertanto, il materiale bituminoso sarà complessivamente pari a circa:

- $12.560,00 \times 0,10 \times 0,6 = 754,00$ mc circa.

Tale materiale è classificato quale rifiuto non pericoloso (CER 17.03.02), si tratta sostanzialmente di rifiuto solido costituito da bitume e inerte, proveniente dalla rottura a freddo del manto stradale. Tale materiale sarà avviato a centro di recupero e/o discarica autorizzata.

TOC

La posa con la tecnica TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) sarà eseguita con apposito macchinario perforatore e apparecchiature di guida e controllo, seguendo il tracciato planimetrico e le quote di progetto. La TOC sarà realizzata con la tecnica denominata *Dry Directional Drilling*, ovvero con l'uso di perforatrici che utilizzano come fluido di perforazione l'aria compressa a bassa pressione che permette la circolazione del detrito, il raffreddamento e la contemporanea alimentazione degli utensili di fondo foro. Effettuato il foro pilota l'alesaggio potrà essere eseguito anche più volte fino al raggiungimento del diametro del foro previsto. Il pull-



back (tiro) sarà effettuato direttamente sul cavo, ovvero non saranno utilizzate tubazioni in cui successivamente inserire il cavo. La tecnica sopra descritta ha due notevoli vantaggi:

- Trattandosi di una tecnica “a secco” non saranno utilizzati fanghi di perforazione con bentonite, con i conseguenti problemi di trasporto a rifiuto;
- Il tiro “diretto” del cavo (senza l'utilizzo di tubazioni) permetterà di fatto di ridurre notevolmente il materiale di risulta proveniente dalla trivellazione.

La perforazione con tecnica TOC prevede preliminarmente la realizzazione di vasche di perforazione (nel punto di partenza e nel punto di arrivo) che avranno lunghezza di 2,5 m, larghezza di 2 m e profondità variabile compresa tra 1,0-1,5 m (che fisseremo nominalmente a 1,2 m nei calcoli del bilancio delle materie). Le modalità di scavo delle vasche sarà del tutto analoga a quella seguita per le trincee di cavidotto. Lo scavo sarà realizzato con mezzi meccanici (escavatori). Il materiale proveniente dallo scavo sarà momentaneamente accantonato possibilmente a margine dello scavo stesso, e comunque nell'ambito dell'area di cantiere, quindi terminata la posa dei cavi riutilizzato sarà utilizzato interamente per il rinterro nello stesso sito. In considerazione che per la TOC sarà utilizzata una tubazione con diametro esterno di 200 mm, e considerando la lunghezza complessiva di 3.750 m, avremo circa 112 mc di materiale che sarà estratto. Si tratterà fondamentalmente di materiale calcarenitico che sarà trasportato in centro di recupero per inerti e/o in discarica autorizzata, questa ultima ipotesi meno probabile poiché trattasi di materiale “pulito”, naturale di buona qualità.

3.5 SCAVI PER REALIZZAZIONE DELLA STAZIONE ELETTRICA 36 KV

La SE Terna a 36 kV è a tutti gli effetti un'opera di rete la cui realizzazione sarà curata direttamente da TERNA, società alla quale verranno cedute le autorizzazioni dal primo produttore che porta a termine l'iter autorizzativo. Per quanto si tratti di opera connessa all'impianto eolico la cui autorizzazione è integrata all'autorizzazione del presente progetto, va comunque considerata un'opera comune a più impianti che avrà un progetto e un cantiere indipendenti. Si rinvia pertanto agli elaborati tecnici del Piano Tecnico delle Opere riferiti alle opere di rete anche per tutto ciò che concerne l'utilizzo dei materiali da scavo.



4 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

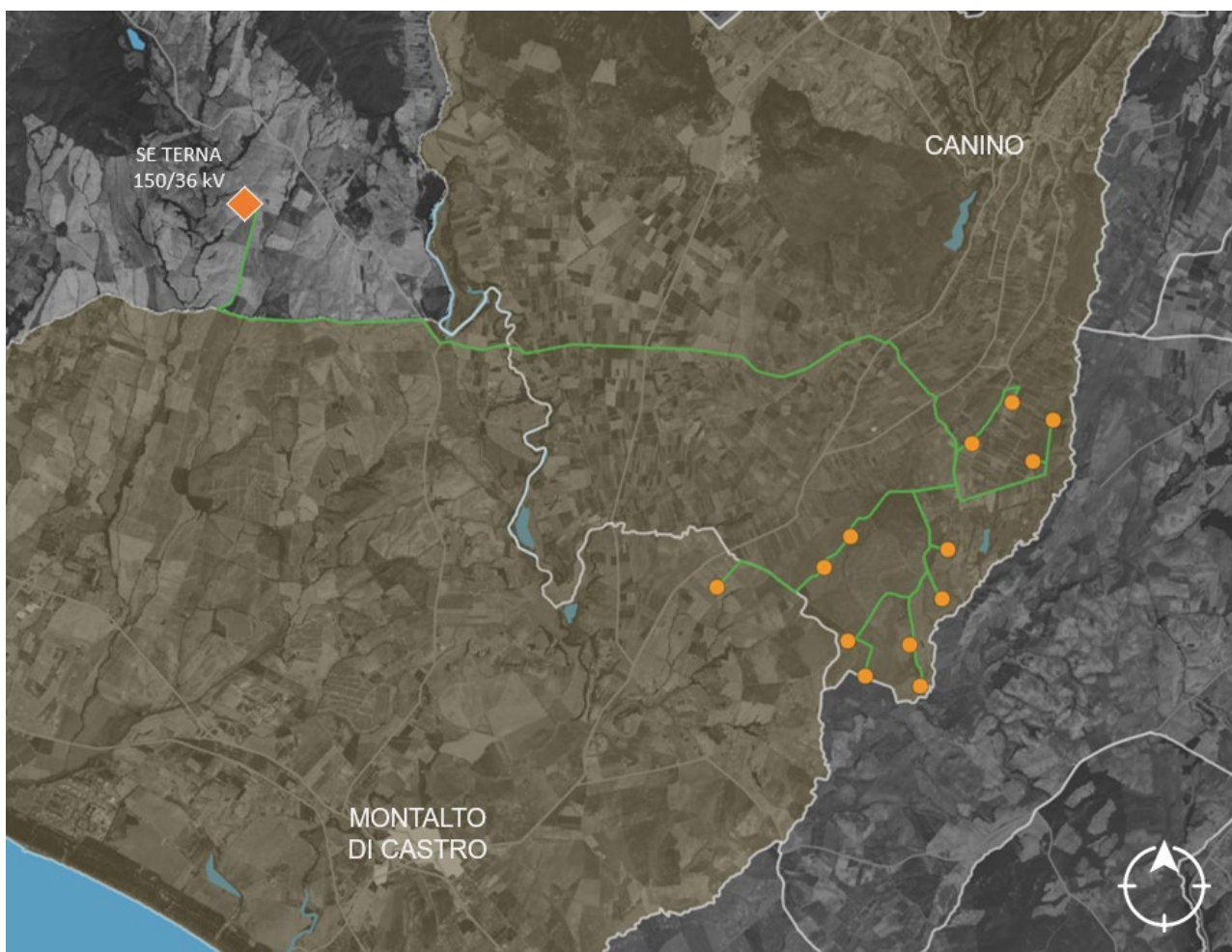
4.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il progetto di Parco Eolico prevede la realizzazione di n. 13 aerogeneratori posizionati in un'area agricola nel territorio comunale di Canino e Montalto di Castro (VT).

Rispetto all'area di impianto gli abitati più vicini sono:

- Comune di Canino (VT) 5 km a nord
- Comune di Tessennano (VT) 7 km a nord
- Comune di Montalto di Castro (VT) 7,5 km a sud-ovest
- Comune di Arlena di Castro (VT) 8 km a nord est
- Comune di Tuscania (VT) 10 km a est
- Comune di Tarquinia (VT) 13 km a sud.

La distanza dal Lago di Bolsena è di 18 km in direzione nord-est, dal lago di Vico è di 34 km in direzione sud-est, e dalla costa tirrenica è di circa 10 km in direzione sud ovest.



Inquadramento di area vasta

L'area di intervento propriamente detta si colloca a sud est nel territorio comunale di Canino verso il confine con Montalto di Castro e Tuscania, occupando un'area di circa 15 kmq. Il sito è compreso tra la SR312 (a nord) e la SP4 (a sud), ovvero tra il corso del fosso del Canestraccio, immissario del fiume Fiora, (a nord) e il fiume Arrone (a sud).

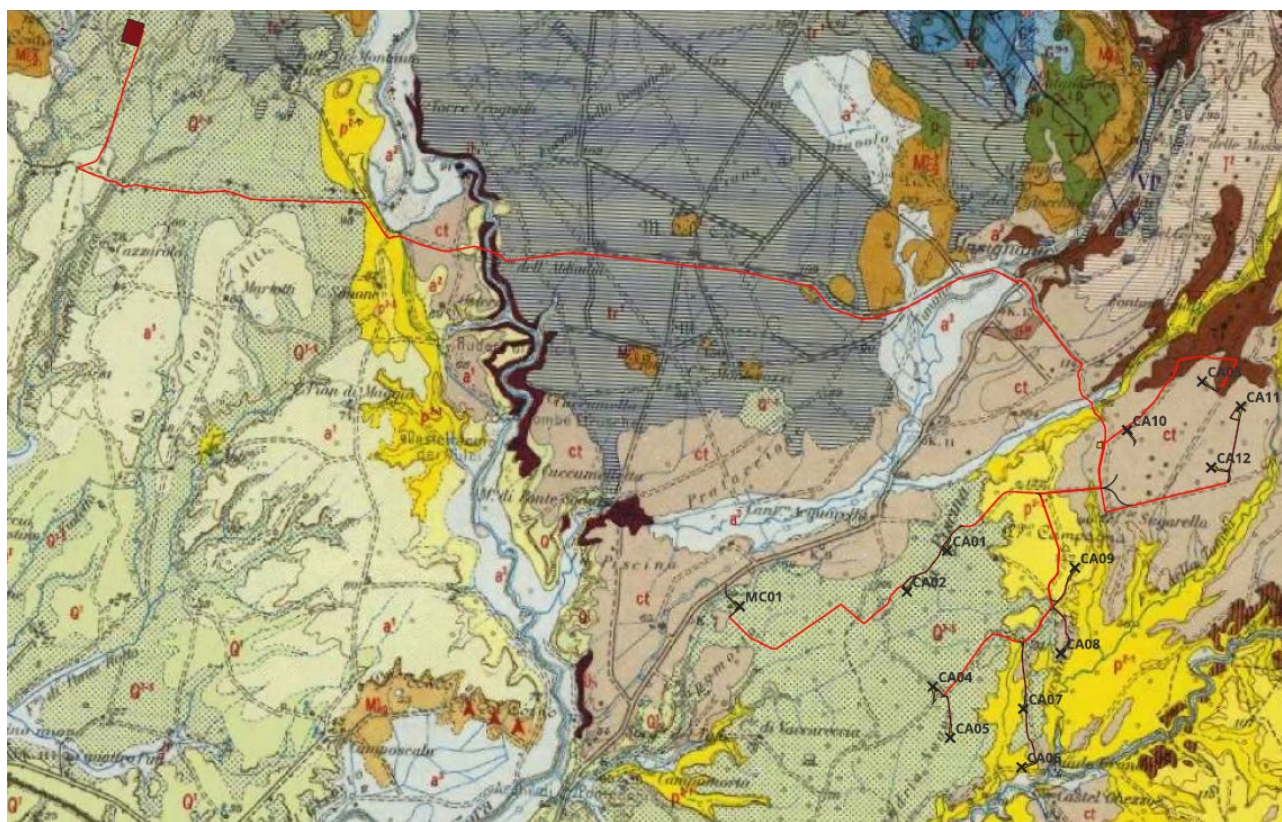


Di seguito le coordinate degli aerogeneratori di progetto nel sistema di riferimento UTM WGS84 Fuso 32:

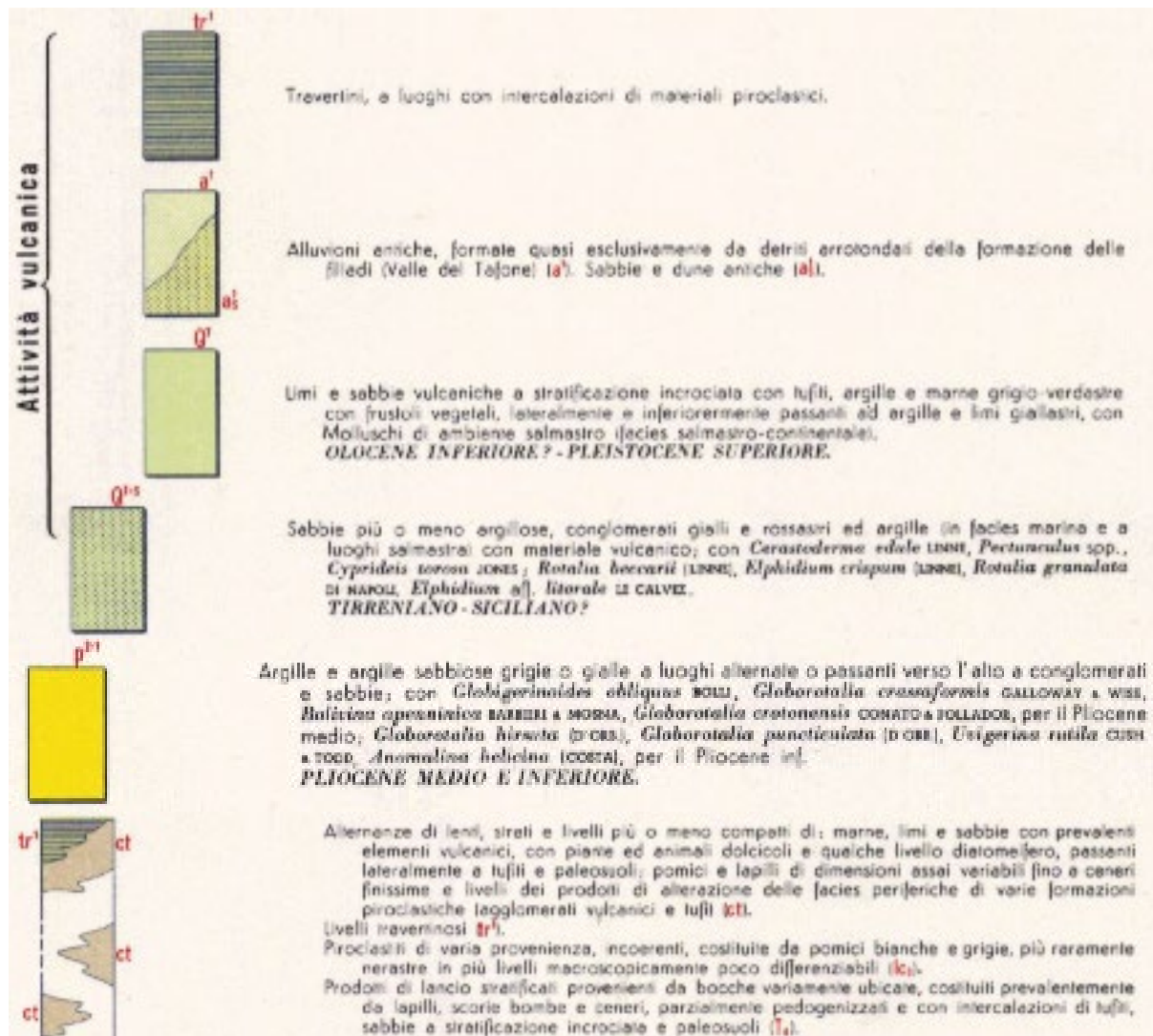
WTG	Coordinate WGS84 fuso 32N	
	Est	Nord
CA01	722.669,64	4.697.611,39
CA08	724.214,63	4.696.400,41
CA09	724.320,33	4.697.510,83
CA12	725.972,02	4.698.916,22
CA11	726.298,46	4.699.724,37
CA03	725.778,17	4.700.010,10
CA10	724.864,00	4.699.318,86
CA06	723.818,21	4.694.906,84
CA07	723.785,70	4.695.657,74
CA05	722.877,17	4.695.220,22
CA04	722.609,19	4.695.859,70
CA02	722.191,93	4.697.051,99
MC01	720.066,80	4.696.714,80

4.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO

L'impianto di progetto, ivi compresa la Sottostazione Elettrica, ricade interamente nel **Foglio 136 "Tuscania"** della carta geologica in scala 1:100.000



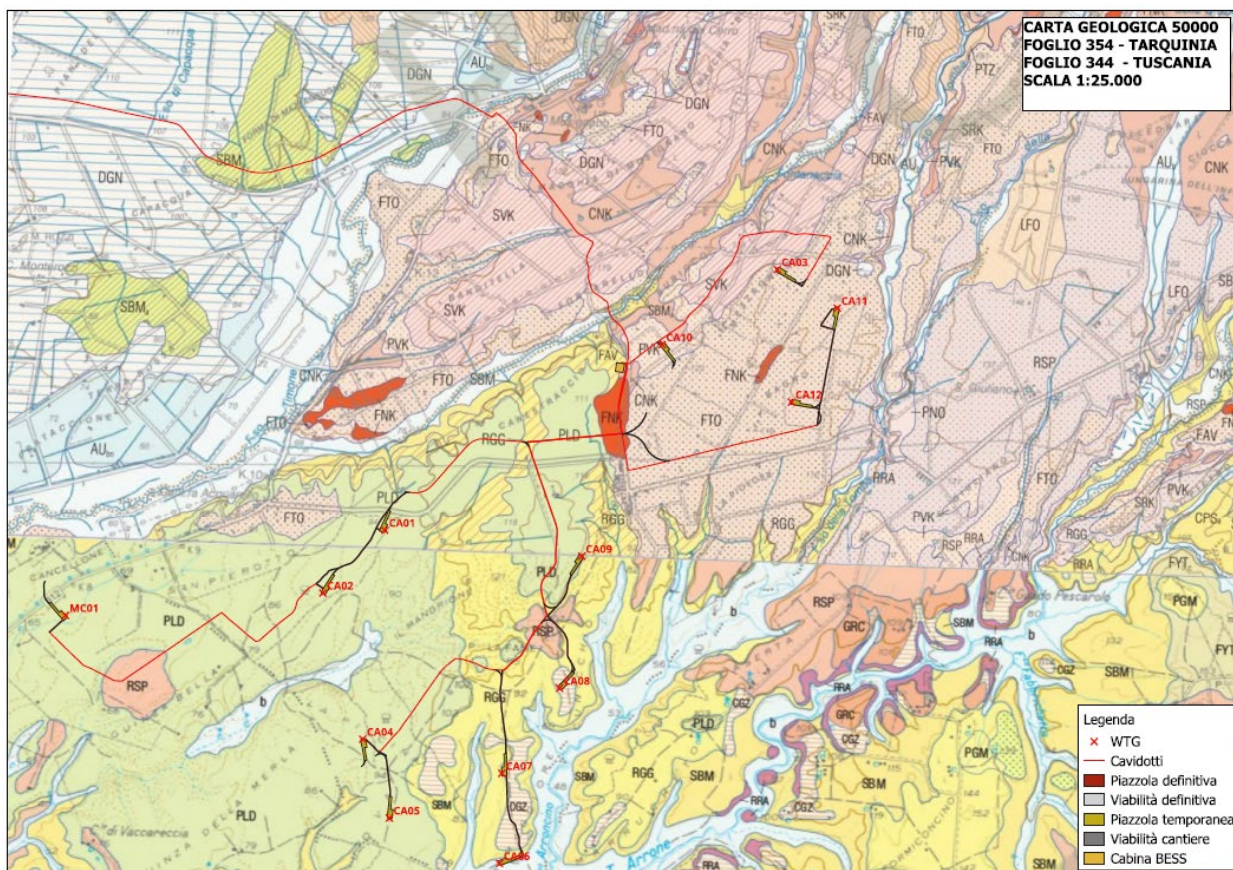
Legenda Carta Geologica 1:100.000



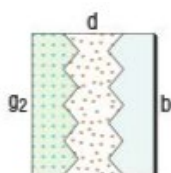
Inquadramento Impianto sul foglio 136 "TUSCANIA" della carta geologica d'Italia in scala 1:100.000

La zona oggetto di studio, **Area Aerogeneratori**, sita in agro dei comuni di Canino (VT) e Montalto di Castro (VT), ricade anche nella parte sud-occidentale del **FOGLIO 344 "Tuscania"** e nella parte nord-occidentale del **Foglio 354 Tarquinia"** della carta geologica d'Italia in scala 1.50.000, per cui la geologia dell'impianto Area Aerogeneratori, area cavidotto interno e parte del cavidotto esterno, si è preferito riferirsi a quest'ultima in quanto più dettagliata





Inquadramento impianto su carta geologica 1: 50.000 Foglio 344 "TUSCANIA e Foglio 354 "TARQUINIA"
 Aerogeneratore MC01 sito nel comune di MONTALTO di CASTRO, tutti gli altri nel comune di CANINO



Depositi di spiaggia (g₂). Depositi eolici (d). Depositi alluvionali, colluviali e di piana costiera: conglomerati, ghiaie, sabbie, sabbie limose e argille a luoghi con materiale organico (b).
OLOCENE

L'Aerogeneratore **CA06** ricade su terreni alluvionali (b) depositi alluvionali, colluviali e di piana costiera, costituiti essenzialmente da conglomerati, ghiaie, sabbie, sabbie limose e argille, a volte, con orizzonti torbosi.

SUPERSISTEMA ACQUATRAVERSA (AE)

La superficie di base, a carattere erosivo, è riconoscibile solo localmente nel Foglio. A tetto il supersistema è delimitato da una superficie a basso profilo che individua l'inizio della franca continentalizzazione delle aree precedentemente occupate dal mare in corrispondenza del limite Pleistocene inferiore-medio (stadio isotopico 22 della curva del δ¹⁸O).

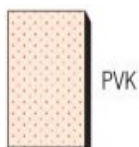


UNITÀ DI MANDRIA POLIDORI

Sabbie silicee con rare intercalazioni limose; ghiaie e conglomerati ad elementi quarzatici, provenienti dal basamento paleozoico e calcareo-marnosi della Successione Toscana e delle formazioni flyschoidi, da poco a moderatamente evoluti. Ambiente salmastro-continentale. Spessore massimo in affioramento di circa 20 m.
PLEISTOCENE INFERIORE p.p.

Gli aerogeneratori **CA01, CA02, CA04, CA05, CA09** e **CM01**, ricadono su terreni appartenenti all'**UNITÀ DI MANDRIA POLIDORI (PLD)** costituiti essenzialmente da sabbie silicee con rare intercalazioni limose; ghiaie e conglomerati ad elementi quarzatici provenienti dal basamento paleozoico e calcareo-marnosi della Successione Toscana e delle formazioni flyschoidi. Spessore maggiore di 20 metri.

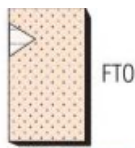




UNITÀ DI PIAN DI VICO

Depositi vulcanoclastici secondari, poco coerenti, a laminazione piano-parallela e incrociata, a granulometria sabbiosa più o meno grossolana, costituiti da clasti scoriacei, pomicei e lavici, cristalli di clinopirosseno e leucite analcimizzata; derivanti da correnti fluviali e flussi iperconcentrati (spessori massimi 2-3 m); localmente sono presenti livelli limoso-sabbiosi di ambiente lacustre o sono associati a banchi travertinosi.

L'aerogeneratore **CA10** ricade su terreni appartenenti all'**UNITÀ' DI PIAN DI VICO (PVK)** costituiti essenzialmente da depositi vulcanoclasti secondari, poco coerenti, a laminazione piano-parallela e incrociata, a granulometria sabbiosa più o meno grossolana, costituiti da clasti scoriacei, pomicei e lavici, localmente sono presenti livelli limoso-sabbiosi di ambiente lacustre o sono associati a banchi travertinosi. Spessore maggiore 2-3 metri.



UNITÀ DI FOSSO LA TOMBA

Depositi vulcanoclastici secondari sabbiosi e sabbioso-conglomeratici, stratificati e a laminazione incrociata, da incoerenti a cementati, ad elementi pomicei, lavici ed arenitici (spessore almeno 3 m), di ambiente fluviale, a luoghi travertinizati o eteropici con DGN.

Gli aerogeneratori **CA03**, **CA11** e **CM12**, ricadono su terreni appartenenti all'**UNITÀ' DI FOSSO LA TOMBA (FTO)** costituiti da depositi vulcanoclasti secondari sabbiosi e sabbioso-conglomeratici, stratificati e a laminazione incrociata, da incoerenti a cementati, ad elementi pomicei, lavici ed arenitici di ambiente fluviale. Spessore maggiore di 3 metri.



UNITÀ DEL SANGUINARIO

Ghiaie, ghiaie sabbiose e sabbie ad elementi vulcanici contenenti livelli cineritici pedogenizzati (cfr. *Membro del Sanguinario*, BOSI *et alii*, 1990) (GUN). L'ambiente di sedimentazione è fluviale, con locali depositi da flussi iperconcentrati. Affiora alla base dell'unità di Pian d'Arcione e verso l'alto è in parziale eteropia con questa. Potenza massima di circa 50 m. La presenza in questa unità di *Elephas antiquus*, *Bos primigenius*, *Stephanorhinus sp.* consente la sua attribuzione al **PLEISTOCENE MEDIO p.p.**

L'aerogeneratore **CA08** ricade su terreni appartenenti all'**UNITÀ' DEL SANGUINARIO (CGZ)** costituiti essenzialmente da ghiaie, ghiaie sabbiose e sabbie ad elementi vulcanici contenenti livelli cineritici pedogenizzati. L'ambiente di sedimentazione è del tipo fluviale. Spessore max 50 metri.



UNITÀ DEL FOSSO DI SAN SAVINO

Argille e argille limose e sabbiose grigie con intercalazioni di conglomerati ad elementi eterometrici calcareo marnosi evoluti, in abbondante matrice sabbiosa, appartenenti alla successione calcareo-marnosa di Monte Romano. L'ambiente di sedimentazione è marino circalitorale. (SBM). Localmente, in rapporti di eteropia, affiora una microbreccia calcarea, massiva, con rara matrice limoso-argillosa e cemento calcareo. I clasti, poco evoluti, sono eterometrici ed eterogenei. L'ambiente di sedimentazione è marino litorale. (SBM_a). Spessore massimo stimato inferiore ai 100 m. Biozona a *Uvigerina rutila* (COLALONGO & SARTORI, 1979; SPROVIERI & HASEGAWA, 1990); biozona a *Globorotalia margaritae* (IACCARINO & SALVATORINI, 1982). Biozona a nannofossili calcarei MNN12, MNN13 e MNN14-15. **PLIOCENE INFERIORE p.p.**

L'aerogeneratore **CA07** ricade su terreni appartenenti all'**UNITÀ' DEL FOSSO SAN SAVINO (SBM)** costituiti essenzialmente da argille e argille limose e sabbiose di colore grigiastro con intercalazioni di conglomerati eterometrici di natura calcareo-marnosa. L'ambiente di sedimentazione è marino circalitorale. Spessore massimo dell'ordine dei 100 metri.

Localmente la parte sommitale delle aree dove insistono gli aerogeneratori è profondamente pedogenizzata e tutte queste unità sopra descritte poggiano sulla **UNITÀ' di PIETRAFORTE (PTF)** costituita da marne, marne argillose beige e grigie, a scaglie, argille scure ed ocracee, argilliti verdognole e rossicce, con sottili intercalazioni di calcari verdastrati e nerastri, che rappresenta il substrato profondo dell'intera area oggetto di studio di base.



Per quanto attiene l'**idrologia ed idrogeologia**, il territorio della Regione Lazio è suddiviso in tre aree idrograficamente distinte di competenza di altrettante "Autorità di Bacino".

- Autorità di Bacino del fiume Tevere (Bacino nazionale);
- Autorità di Bacino del fiume Fiora (Bacino interregionale);
- Autorità di Bacino Regionale, che include i bacini idrografici minori che si sviluppano interamente nel territorio regionale (Arrone, Marta e lago di Bolsena, Mignone)

Le aree di progetto, ovvero le particelle di sedime degli aerogeneratori, **ricadono in parte nel bacino del Fiume Fiora (MC01, CA01, CA02, CA10) e in parte in quello del Fiume Arrone (tutte le restanti WTG).**

Per quanto riguarda il **Fiume Fiora**, nasce alle pendici del monte Amiata, presso S. Fiora, e segna, per un tratto, il confine tra Lazio e Toscana. Una diga sbarrò il suo corso, dando origine al lago del Ponte dell'Abbadia, lungo 500 m e largo 1100 m. Il bacino del corso d'acqua è pressoché disabitato, salvo alcune abitazioni nei pressi di Oriolo Romano. Sfocia nel mar Tirreno a Montalto di Castro, dopo un percorso di 83 km. In generale, il corso d'acqua si può classificare come fortemente modificato.

Dal punto di vista ambientale e geomorfologico il fiume può essere diviso in tre tratti distinti. Il primo va dalle sorgenti fino al ponte della SS 74 ed è compreso interamente entro i confini amministrativi della Regione Toscana. In questo tratto il fiume scorre in una valle piuttosto ampia e per la maggior parte del suo corso, l'alveo è fortemente diramato ed allargato, anche per la presenza di escavazioni in alveo. Il secondo tratto va dal ponte suddetto alla località detta "Castellaccio di Vulci", poco a valle del Ponte dell'Abbadia, ed è caratterizzato da profonde gole in un territorio scarsamente antropizzato ed impiegato per attività agricole e silvo-pastorali. Il terzo tratto va dal "Castellaccio" alla zona di foce: qui il fiume entra nel suo tratto pianiziale e scorre circondato da aree coltivate in modo intensivo.

Con riferimenti ai **bacini idrografici minori**, ovvero al **Fiume Arrone**, si osserva che i corsi d'acqua che scorrono nel territorio della provincia di Viterbo hanno quasi tutti carattere giovanile, torrentizio con un reticolo arborescente che si origina con andamento centrifugo all'intorno dei laghi di Bolsena e Vico, fatta eccezione per quelli di primo e secondo ordine (in base alla Legge 152/99).

La linea che va dal Lago di Bracciano al Lago di Bolsena passando per il Lago di Vico rappresenta lo spartiacque che separa i due grandi gruppi di corsi d'acqua, ovvero quelli appartenenti alla destra orografica del bacino del Tevere e quelli che sfociano direttamente nel Mar Tirreno e che fanno parte dei bacini idrografici del Fiume Fiora, del Torrente Arrone, del Fiume Mignone. Del bacino idrografico del Fiume Tevere fa parte il Fiume Treja. Un sottosistema si forma sulla destra orografica del bacino del Tevere ed è formato da una serie di affluenti di secondo, terzo, quarto e quinto ordine che si sviluppano dalla confluenza del Rio Fratta alla confluenza del Torrente Rigo con il Tevere stesso.

Molti dei corsi d'acqua più importanti appaiono drenare falde acquifere sospese, lungo contatti stratigrafici, generalmente tra ignimbriti. Le valli impostate nei complessi vulcanici sono generalmente strette, con versanti ripidi provvisti di cornice alla sommità quali sono ad esempio i corsi del Marta, del Timone, del Rio Vicano. Le valli si aprono invece nei tratti in cui i corsi d'acqua interessano le formazioni sedimentarie.

Nell'area oggetto di studio, il reticolo idrografico superficiale dell'area oggetto di studio è caratterizzato da numerosi corsi d'acqua a regime torrentizio ad andamento Nordest-Sudovest.

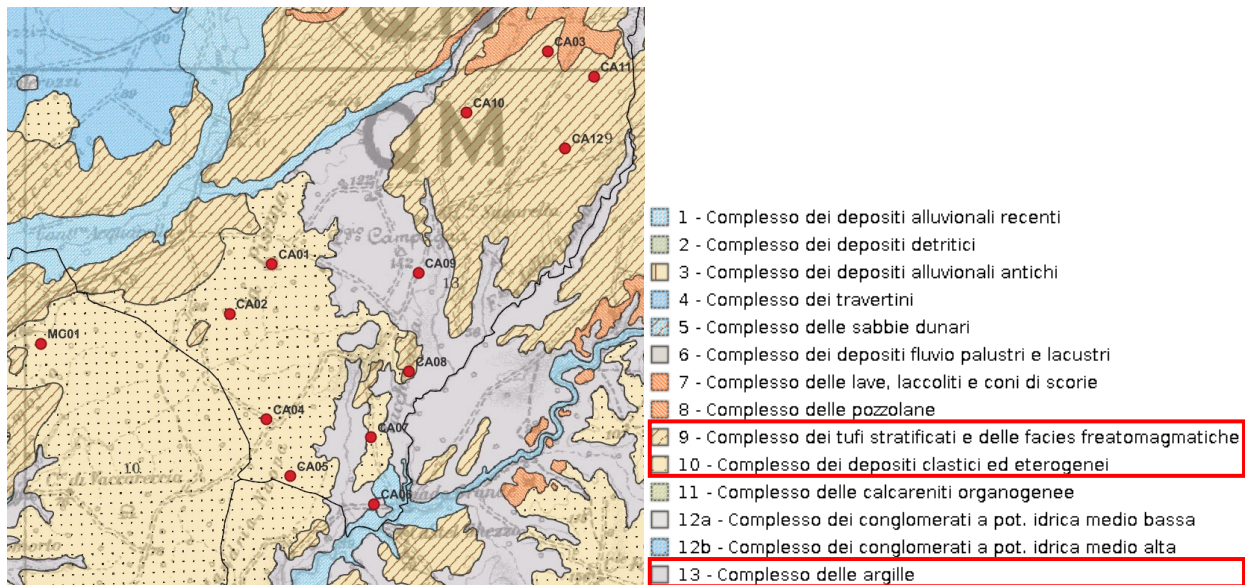
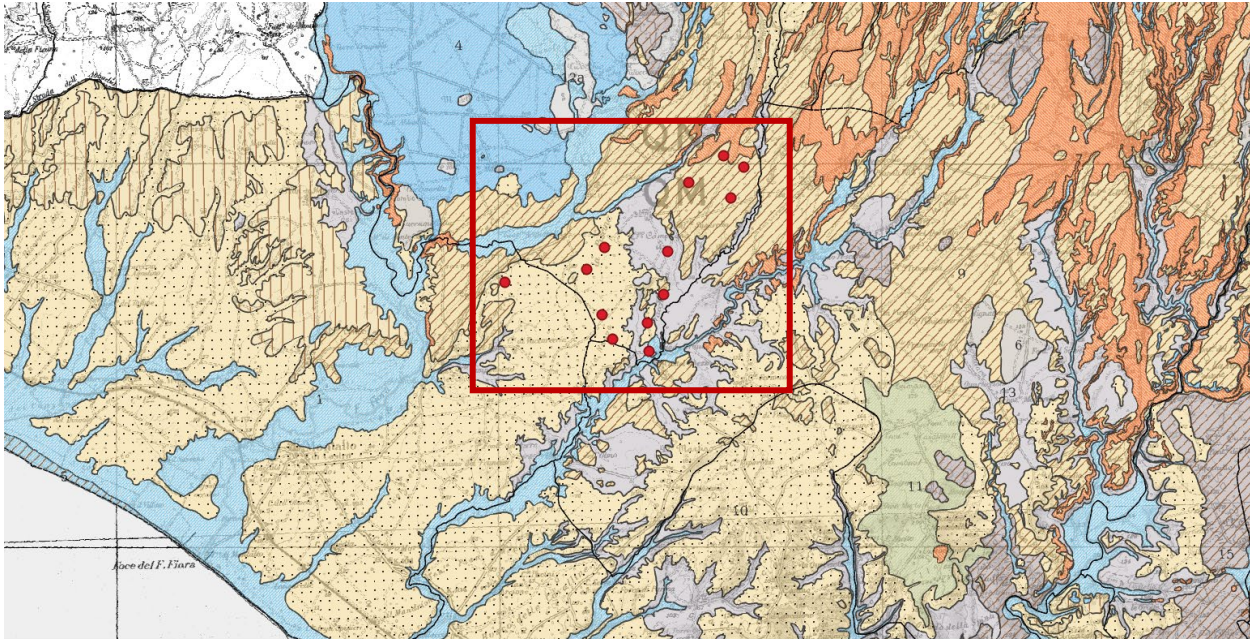
In base alla Carta idrogeologica della Regione Lazio alla scala 1:100.000 (Capelli G. et al. 2012), realizzata in collaborazione con i laboratori di idrogeologia delle Università "La Sapienza" e "Roma Tre", gli aerogeneratori di progetto ricadono nelle seguenti unità idrogeologiche:

- **V1 Monti Vulsini**, Sottobacino del Fiume Fiora (CA03, CA10, CA11, CA12, MC01);
- **T1 Depositi costieri terrazzati settentrionali** (CA01, CA02, CA04, CA05);
- **F1 Monti della Tolfa** (CA06, CA07, CA08, CA09).



Nella Carta Idrogeologica vengono, inoltre, riconosciuti 25 complessi idrogeologici, costituiti da litotipi con caratteristiche idrogeologiche simili. I litotipi sono quelli adottati nella “Carta Geologica Informatizzata della Regione Lazio” (Regione Lazio - Dipartimento di Scienze Geologiche Università Roma Tre, 2012). Le caratteristiche idrogeologiche dei complessi sono espresse dal grado di “potenzialità acquifera”, definita come la capacità di ciascun complesso di assorbire, immagazzinare e restituire l’acqua. Sono riconosciute 7 classi di potenzialità acquifera, in funzione della permeabilità media e dell’infiltrazione efficace del complesso stesso: altissima - alta - medio alta - media - medio bassa - bassa - bassissima.

Si riporta, di seguito, uno stralcio cartografico con la localizzazione del parco di progetto rispetto ai suddetti complessi idrogeologici.



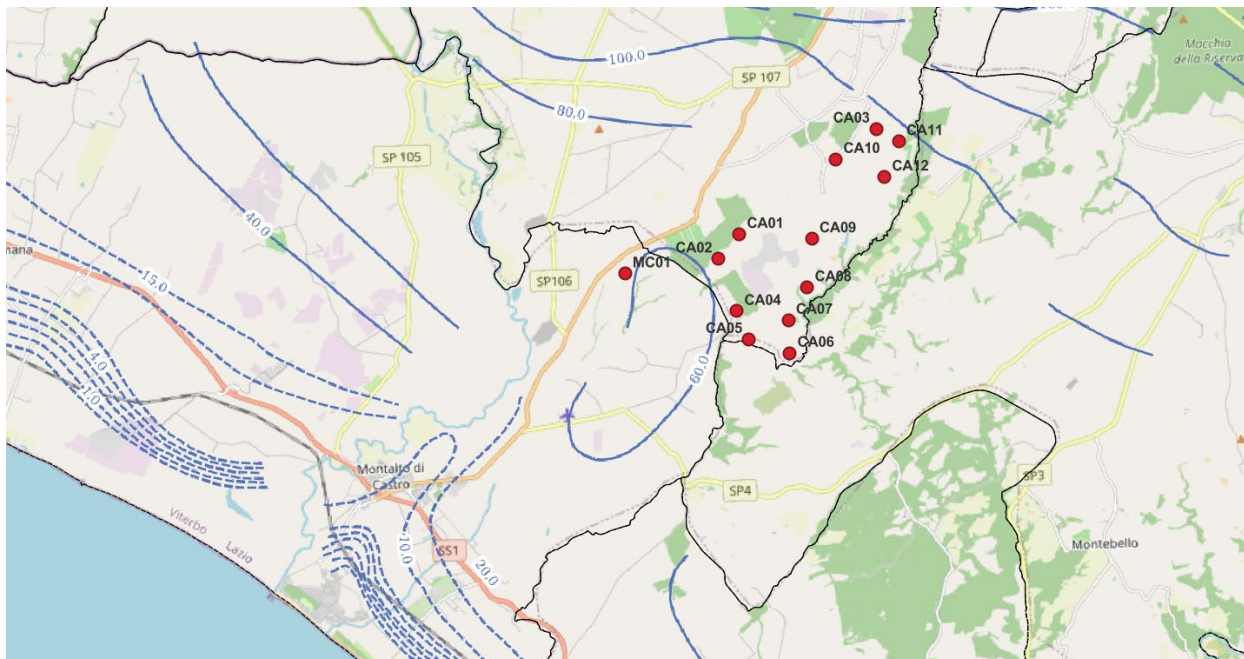
Carta idrogeologica – Complessi idrogeologici

Gli aerogeneratori di progetto ricadono nei seguenti **complessi idrogeologici**:

- 9. complesso dei tufi stratificati e delle facies freatomagmatiche,
- 10. complesso dei depositi clastici ed eterogenei,
- 13. complesso delle argille.



Inoltre, dalla consultazione della Carta della Distribuzione media dei Carichi Piezometrici degli acquiferi, sempre della Carta idrogeomorfológica, è emerso che la falda freatica nella zona specifica in esame si trova ad una quota compresa tra 60m e 100m sul livello medio del mare.



Carta idrogeologica – Isopieze



5 NUMERO E MODALITÀ DEI CAMPIONAMENTI DA EFFETTUARE

Come detto in premessa, prima della conclusione del Procedimento di VIA sarà trasmesso all'Agenzia di Protezione Ambientale competente la trasmissione del Piano di Utilizzo.

Come previsto dalla normativa vigente, i punti di indagine:

- in caso di opere areali, dovranno essere in numero non inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area di intervento, da prevedere secondo i criteri riportati in tabella;

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

- in caso di opere lineari, sono da prevedersi almeno ogni 500 m.

Si riporta di seguito la proposta di caratterizzazione delle terre e rocce da inserire nel Piano, con riferimento al numero e caratteristiche dei punti di indagine, numero e modalità dei campionamenti da effettuare

- N. 5 punti di indagine in corrispondenza di ciascun aerogeneratore con tre prelievi per ciascun punto di indagine: piano campagna, quota fondo scavo (3,0 m), quota intermedia 1,5 m
- N. 3 punto di indagine in corrispondenza dell'area della cabina di raccolta, ovvero del sistema di accumulo, con tre prelievi per punto di indagine: quota campagna, quota fondo scavo (2,5 m circa), quota intermedia 1,2 m;
- N. 75 punti di indagine lungo il percorso del cavidotto MT, considerando n. 2 prelievi per ciascun punto di indagine.



6 PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-FISICHE E ACCERTAMENTO DELLE QUALITÀ AMBIENTALI

Del numero di campioni che si prevede di prelevare si è detto al paragrafo precedente, in questo paragrafo si andranno a definire i parametri da determinare e le modalità di esecuzione delle indagini chimico fisiche da eseguire in laboratorio, in conformità a quanto indicato nel D.lgs 152/2006, nei Dlgs 161/2012, D.P.R. 279/2016. 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). Il set delle sostanze indicatrici da ricercare sarà l'elenco completo della tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V del D.lgs. 152/2006. Il quantitativo di queste sostanze sarà indicato per tutti i campioni, con la sola eccezione delle diossine la cui presenza sarà testata ogni 15-20 campioni circa, attesa l'omogeneità dell'area, da cui sono prelevati i campioni.

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.

I risultati delle analisi sui campioni saranno 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. Il rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui all'art. 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. I materiali da scavo saranno riutilizzabili in cantiere ovvero avviati a centri di recupero e/o processi di produzione industriale in sostituzione dei materiali di cava se la concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A. Qualora si rilevi il superamento di uno o più limiti di cui alle colonne A Tabella 1 allegato 5, al Titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., il materiale da scavo sarà trattato come rifiuto e quindi avviato in discariche autorizzate. E' fatta salva, soltanto, la possibilità di dimostrare, anche avvalendosi di analisi e studi pregressi già valutati dagli Enti, che tali superamenti sono dovuti a caratteristiche naturali del terreno o da fenomeni naturali e che di conseguenza le concentrazioni misurate sono relative a valori di fondo naturale, in tal caso il materiale potrà essere riutilizzato soltanto nell'ambito dello stesso cantiere.



7 VOLUMETRIE PREVISTE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Si premette che le misure indicate nei paragrafi successivi provengono da calcolo geometrico dei volumi e pertanto la situazione reale potrebbe portare ad avere delle quantità di materiale leggermente diverse. Si stima uno scostamento del +/-10% tra quantità reali e volumi teorici.

7.1 PLINTI E PALI DI FONDAZIONE

Dai calcoli preliminari delle strutture si evince che lo scavo dei plinti per la realizzazione degli aerogeneratori ha una profondità 2,80 metri dal piano di campagna e diametro di 29 m. Pertanto, il volume complessivo dello scavo è di 1.650 mc, per ciascun plinto. Il volume occupato dal cls sarà pari a 1110 mc cad.

- Fondazione scavi 1650 mc cad x 13 WTG = 21.450 mc
- Plinto cls 1110 mc cad x 7 WTG = 14.430 mc

Dai calcoli preliminari delle strutture si evince che la fondazione degli aerogeneratori sarà completata con n. 16 pali per ciascun plinto di diametro 1200 mm e profondità 25 m.

Quindi, per quanto concerne il materiale proveniente dalla realizzazione dei pali si avrà:

- 28,27 mc per palo;
- 452,40 mc per plinto
- 3.166,70 mc per la realizzazione di tutti i pali delle 7 WTG.

In tabella i quantitativi di materiali movimentati.

PLINTI E PALI DI FONDAZIONE				
PLINTI	Numero	Diametro	Profondità	Volume
Terreno vegetale	13,0	29,0	0,3	2.574,7
Substrato	13,0	29,0	2,5	21.456,0
PALI	Numero	Superficie per p	Profondità	Volume
Substrato	13,0	18,1	25,0	5.881,1

7.2 TRINCEE CAVIDOTTI MT

Per la posa dei cavi MT interrati di collegamento elettrico tra aerogeneratori e tra questi e la sottostazione, sarà necessario realizzare delle trincee di larghezza media pari 0,6 m e profondità di 1,5 – 2,30 m.

Lo sviluppo lineare (considerando i tratti in comune, nei quali saranno posati più trincee di cavi) è pari a 38.320,00 m, così suddiviso:

- Lunghezza posa MT in trincea: 34.750 m in trincea
- Lunghezza posa MT in TOC: 3.750 m in TOC
- strade non asfaltate: 20.240 m;
- strade asfaltate: 12.560 m.

Su strade non asfaltate abbiamo 10 cm circa di misto stabilizzato, 20 cm di fondazione stradale (misto cava o comunque materiale lapideo duro), per il resto materiale proveniente dagli scavi. Su strade asfaltate abbiamo 10 cm di strato bituminoso (bynder + tappetino), 20-30 cm di fondazione stradale (misto cava o comunque materiale lapideo duro), per il resto materiale proveniente dagli scavi.

Per la TOC sarà utilizzata una tubazione con diametro esterno di 200 mm, e considerando la lunghezza complessiva di 3.570 m, avremo circa 112 mc di materiale (materiale proveniente dagli scavi) che sarà estratto. In tabella gli sviluppi lineari e le quantità movimentate, per tipologia di materiale.



CAVIDOTTI MT				
SU TERRENO	Lunghezza	Larghezza	Profondità	Volume
Terreno vegetale	1,950.0	0.6	0.3	351.0
Substrato	1,950.0	0.6	1.7	1,989.0
SU STRADE NON ASFALTATE	Lunghezza	Larghezza	Profondità	Volume
Terreno vegetale	20,240.0	0.6	0.3	3,643.2
Substrato	20,240.0	0.6	1.7	20,644.8
SU STRADE ASFALTATE	Lunghezza	Larghezza	Profondità	Volume
Materiale bituminoso	12,560.0	0.6	0.1	753.6
Fondazione stradale	12,560.0	0.6	0.3	2,260.8
Substrato	12,560.0	0.6	1.1	8,289.6

Si specifica che per la realizzazione del cavidotto lungo le strade asfaltate si dovrà eseguire la distruzione dello strato superficiale in asfalto, tipicamente dello spessore di 10 cm. Le quantità sono complessivamente stimate in 754 mc, che saranno allontanate subito dal cantiere e trasportate in centri di recupero specializzati ed autorizzati per questo tipo di materiale o in discarica.



7.3 PIAZZOLE AEROGENERATORI

Per la realizzazione delle 13 piazzole di montaggio, ubicate sulle aree antistanti il plinto di fondazione di ciascuno dei 13 aerogeneratori, sarà effettuato uno scotico del terreno agricolo per uno spessore medio di 50 cm, su un'area di 1.250 mq, per complessivi 8.125 mc, di cui 4.875 mc di terreno vegetale (primi 30 cm) e 3.250 mc di substrato (restanti 20 cm).

PIAZZOLE WTG DEFINITIVE E DI CANTIERE					
PIAZZOLE	Numero	Lunghezza	Larghezza	profondità	Volume
Terreno vegetale	13,0	50,0	25,0	0,3	4.875,0
Substrato	13,0	50,0	25,0	0,2	3.250,0

L'attività sarà svolta con pale meccaniche di opportuna dimensione. Il terreno vegetale e il restante materiale proveniente dagli scavi saranno momentaneamente accantonati in prossimità della zona di scavo, facendo ben attenzione a tenere separati i due materiali.

7.4 VIABILITÀ PARCO EOLICO

Per la realizzazione delle strade di cantiere, ubicate nell'area del parco eolico e che andranno a costituire il reticolo viario necessario per raggiungere con tutti i mezzi i punti di costruzione degli aerogeneratori, sarà effettuato uno scotico del terreno agricolo per uno spessore medio di 50 cm. L'attività sarà svolta con pale meccaniche di opportuna dimensione ed il terreno vegetale, sarà momentaneamente accantonato in prossimità della zona di scavo.

L'occupazione territoriale della nuova viabilità e della viabilità esistente in pessimo stato risulta essere complessivamente di 30.000 mq, e pertanto ci si attende che i volumi provenienti da detto scavo siano di $30.000,0 \times 0,5 = 15.000,0$ mc.

NUOVA VIABILITA' DI ESERCIZIO			
	Superficie	Profondità	Volume
Terreno vegetale	30.000,0	0,3	9.000,0
Substrato	30.000,0	0,2	6.000,0

L'occupazione territoriale della viabilità di cantiere risulta essere complessivamente di 10.000,00 mq, e pertanto ci si attende che i volumi provenienti da detto scavo siano di $10.000,00 \times 0,5 = 5.000,00$ mc, suddivisi come in Tabella.

VIABILITA' DI CANTIERE E TRASPORTO WTG			
	Superficie	Profondità	Volume
Terreno vegetale	10.000,0	0,3	3.000,0
Substrato	10.000,0	0,2	2.000,0

7.5 DEFINIZIONE DEI VOLUMI DI MATERIALE PER TIPOLOGIA DI MATERIALE

Si riportata nella tabella di seguito riportata i volumi totali di materiale rinvenente dagli scavi suddivisi per tipologia, con indicazione della provenienza:

	PLINTI	PALI	PIAZZOLE	CAVIDOTTI MT	VIABILITA'	TOTALE
Terreno vegetale	2,574.72	0.00	4,875.00	3,994.20	12,000.00	23,443.92
Materiale di scavo	21,456.01	5,881.06	3,250.00	33,296.30	8,000.00	71,883.37
Materiale bituminoso	0.00	0.00	0.00	753.60	0.00	753.60



8 RIUTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

L'attività di riutilizzo e gestione delle terre e rocce da scavo sarà suddivisa tra:

- Rinterri in fase di cantiere;
- Ripristini al termine delle attività di realizzazione delle opere.

Nello specifico, si prevede il riutilizzo di tutto il terreno vegetale e di parte del substrato proveniente dagli scavi.

8.1 RINTERRI

Il materiale provenienti dagli scavi sarà riutilizzato per i rinterri per un volume complessivo di circa 43.740 mc (pari al 46% del volume escavato), secondo la seguente suddivisione:

- *Plinti di fondazione – 9.600 mc (per 13 aerogeneratori)*

Per ciascun aerogeneratore saranno momentaneamente accantonati (3-4 mesi) nei pressi dell'area di scavo e quindi totalmente riutilizzati per il ripristino della area del plinto una volta terminata la realizzazione dei plinti di fondazione.

- *Cavidotto MT con posa in trincea a cielo aperto – 34.140 mc*

Nella fase di scavo il terreno vegetale sarà mantenuto separato dal resto del materiale rinvenente dagli scavi, e nel rinterro sarà interamente utilizzato nella parte più superficiale.

8.2 RIPRISTINI

Il materiale provenienti dagli scavi sarà riutilizzato per i rinterri per un volume complessivo di circa 23.445 mc (pari al 24% del volume escavato), secondo la seguente suddivisione:

- *Piazzole – 4.062,50 mc (per 13 aerogeneratori);*
- *Viabilità – 5.000,00 mc;*
- *Riqualificazione ambientale e miglioramenti fondiari – 14.382,50 mc.*

Il materiale sarà momentaneamente accantonato nei pressi dell'area di scavo. Finita la costruzione dell'impianto saranno utilizzati per ripristino aree delle piazzole e nei terreni immediatamente adiacenti (preferibilmente nella stessa particella) per miglioramenti fondiari, senza alterare la morfologia originale del terreno.



9 BILANCIO TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il materiale non necessario alle sistemazioni superficiali e ai ripristini sarà smaltito secondo la vigente normativa preferendo il recupero ambientale del materiale. In particolare, prima della fine del cantiere ogni eventuale forma di deposito sarà eliminata, tramite il conferimento a ditte terze autorizzate, con preferenza alle aziende, che destinano i rifiuti al recupero piuttosto che alle discariche.

In definitiva, il bilancio tra materiale scavato e utilizzato per vari scopi all'interno del cantiere chiude con un avanzo di circa 28.900 mc.

	SCAVI	RINTERRI	RIPRISTINI	SMALTIMENTI
PLINTI	24,030.73	9,600.73	0.00	14,430.00
PALI	5,881.06	0.00	0.00	5,881.06
PIAZZOLE DEFINITIVE	4,062.50	0.00	0.00	4,062.50
PIAZZOLE DI CANTIERE	4,062.50	0.00	4,062.50	0.00
CAVILOTTI MT	38,044.10	34,138.80	0.00	3,905.30
VIABILITA' DEFINITIVA	15,000.00	0.00	0.00	15,000.00
VIABILITA' DI CANTIERE	5,000.00	0.00	5,000.00	0.00
INTERVENTI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE	0.00	0.00	14,381.42	-14,381.42
totale	96,080.89	43,739.53	23,443.92	28,897.44

