

“PARCO EOLICO CRAVAREZZA”

**REGIONE LIGURIA - PROVINCIA DI SAVONA - COMUNI DI
CALICE LIGURE (PARCO EOLICO), MALLARE (PARCO
EOLICO CAVIDOTTI E SSEE), ORCO FEGLINO E ALTARE
(CAVIDOTTI)**

STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE

PARTE I

GENNAIO 2022

AMBIENTEITALIA
we know green

Sistema di gestione per la qualità certificato da DNV
UNI EN ISO 9001:2015
CERT-12313-2003-AQ-MIL-SINCERT

Sistema di gestione ambientale certificato da DNV
UNI EN ISO 14001:2015
CERT-98617-2011-AE-ITA-ACCREDIA
Conformità EMAS Reg. N. IT-001538

Progettazione ed erogazione di servizi di ricerca, analisi, pianificazione e consulenza nel campo dell'ambiente e del territorio

Azienda ESCO certificata da IAS – UNI EN CEI 11352-2014 – CERT. ES-01448/00

Committente



Repower Renewable SpA
Via Lavaredo, 44/52,
30174 Venezia Mestre
Tel. +39 041 5349997
info@elettrostudio.it

Commessa	1454
----------	------

Redazione dello Studio di impatto ambientale, Studio di incidenza, Studio previsionale di impatto acustico, Relazione paesaggistica



AMBIENTE ITALIA S.R.L.
Via Carlo Poerio 39 - 20129 Milano
tel +39.02.27744.1 / fax +39.02.27744.222
www.ambienteitalia.it
Posta elettronica certificata:
ambienteitaliasrl@pec.ambienteitalia.it

Redazione	Eng. Teresa Freixo Santos
	Dott. Gerardo Mauro
	Arch. Mario Miglio
	Dott. Andrea Pirovano
	Dott. Zeno Porro
	Dott.ssa Sonia Sorbona
	Dott. Mario Zambrini
Revisione	Eng. Teresa Freixo Santos
Approvazione	Dott. Mario Zambrini

Codice	20V032
Versione	01

INDICE	
PREMESSA	4
DESCRIZIONE DEL PROGETTO	5
1 SFRUTTAMENTO DELLA RISORSA EOLICA	5
1.1 Stato di fatto (alternativa zero) – aerogeneratori operativi	5
2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO OGGETTO DI VALUTAZIONE	7
2.1 Localizzazione dell’impianto oggetto di progettazione	7
2.2 Scelta tecnologica e producibilità stimata	8
2.3 Dimensionamento delle opere	9
2.3.1 Plinto di fondazione	9
2.3.2 Piazzole e viabilità di accesso e di collegamento tra le piazzole	11
2.4 Collegamento elettrico alla Rete di Trasmissione Nazionale	22
2.5 Superfici occupate dall’impianto eolico	30
2.6 Fase di cantiere	31
2.7 Bilancio dei materiali di scavo e riporto	33
2.8 Vita utile dell’impianto e relativa dismissione	34

PREMESSA

Il presente Studio individua e analizza i potenziali effetti ambientali derivanti la realizzazione dell’impianto eolico “Cravarezza” sito nel Comune di Calice Ligure.

Il presente Studio è organizzato in tre parti funzionalmente coordinate e integrate:

- **Parte I – descrizione del progetto**– nella quale si individuano e descrivono, sulla base di quanto contenuto nel Progetto dell’Impianto eolico depositato agli atti, tutte le opere e le attività previste in fase di cantiere e in fase di esercizio, con particolare riferimento alle componenti e alle azioni progettuali significative in ordine ai potenziali impatti sull’ambiente e alla loro mitigazione.
- **Parte II – riferimenti programmatici** – nella quale si descrivono gli elementi conoscitivi ed analitici utili a inquadrare dell’impianto eolico nel contesto della pianificazione territoriale riferita alla Regione Liguria, alla Provincia di Savona e ai comuni coinvolti in fase di cantiere ed esercizio (ovvero i comuni interessati dal progetto e dalle opere a esso funzionalmente connesse).
- **Parte III – analisi dei potenziali effetti ambientali** – nella quale si rende conto dell’inquadramento territoriale e ambientale dell’area d’impianto (incluse le opere connesse) funzionalmente all’individuazione di eventuali ambiti di particolare criticità ovvero di aree sensibili e/o vulnerabili alla conseguente analisi dei potenziali impatti derivanti dalla realizzazione ed esercizio del progetto. La parte III comprende anche la proposta di Piano di Monitoraggio Ambientale e lo Studio per la valutazione di incidenza.

Il presente Studio d’impatto ambientale comprende, oltre la Sintesi non tecnica, i seguenti due allegati:

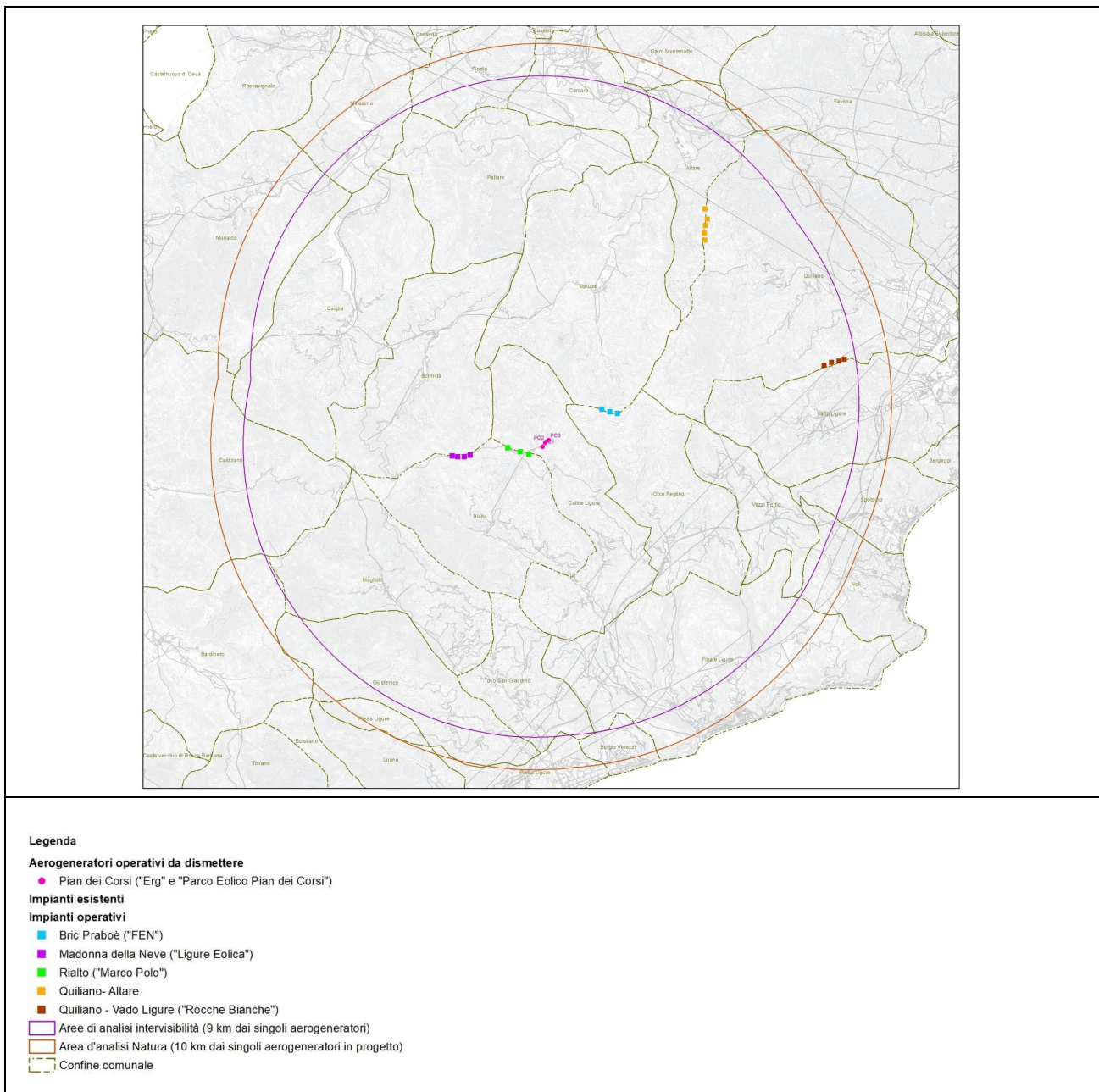
- Allegato Tecnico
- Allegato Cartografico
- Allegato Fotografico

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

1 SFRUTTAMENTO DELLA RISORSA EOLICA

1.1 Stato di fatto (alternativa zero) – aerogeneratori operativi

Per quanto concerne l’analisi e la valutazione degli impatti cumulativi derivanti dalla presenza di altri impatti nell’ambito di analisi, si considera come scenario di riferimento attuale quello che comprende, nell’area di ricaduta dei potenziali impatti generati dagli aerogeneratori di progetto, la presenza degli aerogeneratori attualmente operativi¹ entro 10 km dall’area d’impianto.



¹ Si rimanda alla tavola “Impianti operativi” riportata in allegato.

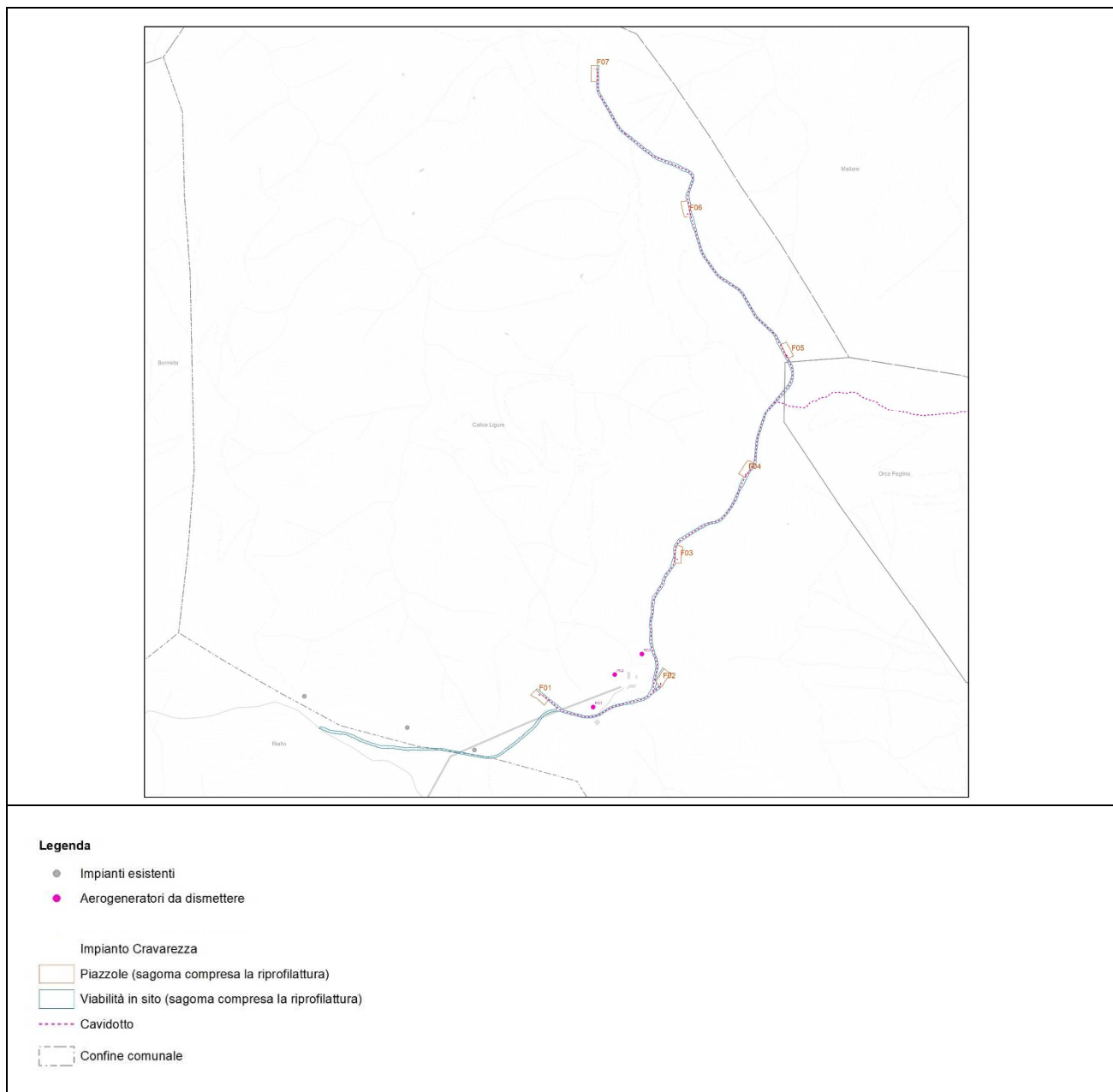
Localizzazione degli aerogeneratori e relative caratteristiche – stato di fatto

Denominazione	Modello	Altezza torre	GB EST (m)	GB NORD (m)
Pian dei Corsi (“Erg” e “Parco eolico Pian dei Corsi”)	Vestas V52	50	1.442.423	4.899.816
Pian dei Corsi (“Erg” e “Parco eolico Pian dei Corsi”)	Vestas V52	50	1.442.323	4.899.742
Pian dei Corsi (“Erg” e “Parco eolico Pian dei Corsi”)	Nordex N50	50	1.442.235	4.899.613
Rialto (“Marco Polo”)	Enercon E48	50	1.441.176	4.899.595
Rialto (“Marco Polo”)	Enercon E53	60	1.441.565	4.899.472
Rialto (“Marco Polo”)	Enercon E53	60	1.441.820	4.899.394
Madonna della Neve (“Ligure Eolica”)	Enercon E48	50	1.439.660	4.899.309
Madonna della Neve (“Ligure Eolica”)	Enercon E53	60	1.439.828	4.899.313
Madonna della Neve (“Ligure Eolica”)	Enercon E53	60	1.439.992	4.899.357
Madonna della Neve (“Ligure Eolica”)	Enercon E53	60	1.439.494	4.899.342
Bric Praboè (“FEN”)	Enercon E70	64	1.444.546	4.900.649
Bric Praboè (“FEN”)	Enercon E70	64	1.444.315	4.900.701
Bric Praboè (“FEN”)	Enercon E70	64	1.444.068	4.900.780
Quiliano - Vado Ligure (“Rocche Bianche”)	Enercon E92	78	1.450.910	4.902.155
Quiliano - Vado Ligure (“Rocche Bianche”)	Enercon E92	78	1.451.141	4.902.245
Quiliano - Vado Ligure (“Rocche Bianche”)	Enercon E92	78	1.451.374	4.902.284
Quiliano - Vado Ligure (“Rocche Bianche”)	Enercon E92	78	1.451.536	4.902.342
Quiliano- Altare	Vestas V80	67	1.447.251	4.905.991
Quiliano- Altare	Vestas V80	67	1.447.231	4.906.212
Quiliano- Altare	Vestas V80	67	1.447.267	4.906.437
Quiliano- Altare	Vestas V80	67	1.447.246	4.906.974
Quiliano- Altare	Vestas V80	67	1.447.324	4.906.634

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO OGGETTO DI VALUTAZIONE

2.1 Localizzazione dell’impianto oggetto di progettazione

L’impianto eolico “Cravarezza” sarà composto da sette aerogeneratori ricedenti territorio comunale Calice Ligure e di Mallare².



² Si rimanda alla tavola “Inquadramento territoriale – Configurazione d’impianto” riportata in allegato cartografico.

Posizione dei singoli aerogeneratori (con un margine di precisione di circa 10 m)

Aerogeneratore	Comune (come da indicazioni catastali riportate nel progetto)	Contrada	Gauss Boaga – Roma 40		Quota, m	UTM-WGS84 32N	
			EST (m)	NORD (m)		EST (m)	NORD (m)
F1	Calice Ligure	Piano dei Corsi	1.442.024	4.899.671	1.112	441.998	4.899.654
F2	Calice Ligure	Piano dei Corsi	1.442.496	4.899.718	1.115	442.470	4.899.700
F3	Calice Ligure	Piano dei Corsi	1.442.563	4.900.187	1.112	442.537	4.900.169
F4	Calice Ligure	Piano dei Corsi	1.442.823	4.900.517	1.062	442.797	4.900.499
F5	Calice Ligure	Bric del Borro	1.442.987	4.900.971	1.087	442.961	4.900.953
F6	Calice Ligure	Bric del Pino	1.442.597	4.901.510	1.062	442.571	4.901.492
F7	Mallare	Colla del Pino	1.442.244	4.902.062	1.012	442.170	4.902.024

2.2 Scelta tecnologica e producibilità stimata

Ai fini delle simulazioni e delle stime elaborate nell’ambito delle valutazioni di possibili effetti ambientali, si è tenuto conto delle caratteristiche del modello indicato dal Progetto costituito dal Vestas V136 con una potenza elettrica pari a 4,3 MW per un’altezza massima della torre pari a 112 m³.

Scelta tecnologica

Modello		V136/4.3
Numero di aerogeneratori		7
Potenza massima degli aerogeneratori	MW	4,3
Altezza al mozzo (H) scelta	m	112
Diametro del rotore	m	136
Raggio del rotore	m	68
Altezza massima al tip	m	180

Producibilità elettrica

Modello		V136/4.3
Numero di aerogeneratori		7
Potenza massima degli aerogeneratori	MW	4,3
Potenza Impianto di progetto	MW	30,1
Produzione media annuale stimata (dato di progetto – Relazione R12)	GWh	70

³ Documentazione tecnica disponibile: Vestas: Vestas: Performance specification V136-4.3MW 50/60 Hz (document no: 0067-7065 V02 – 2017-12-21).

2.3 Dimensionamento delle opere

2.3.1 Plinto di fondazione

La torre di sostegno dell'aerogeneratore verrà montata in situ e ancorata al suolo mediante una fondazione. A seguito di uno primo studio geologico (allegato alla documentazione di progetto alla quale si rimanda per maggior dettagli), è stata scelta una fondazione indiretta su pali, la quale sarà meglio definita sulla base dei parametri geotecnici derivanti dalle prove in sito in fase di progettazione esecutiva. Il plinto di fondazione non sarà visibile al termine delle operazioni di montaggio delle componenti dell'aerogeneratore in quanto verrà completamente ricoperto con terreno di riporto.

Nella relazione descrittiva di progetto (alla quale si rimanda per maggior dettagli), è disponibile una descrizione data dal pre-dimensionamento per le caratteristiche geometriche della fondazione:

- Plinto circolare di diametro 21,40 m e spessore variabile su pali di adeguata lunghezza;
- Fondazione intestata su un terreno di sedime avente idonee caratteristiche geotecniche con superficie in pianta dell'ordine di 500 m²;
- Interno del plinto di fondazione costituito da una gabbia di ancoraggio metallica cilindrica dotata di una piastra superiore di ripartizione dei carichi ed una piastra inferiore di ancoraggio. Entrambe le piastre sono dotate di due serie concentriche fori che consentiranno il passaggio di barre filettate ad alta resistenza di diametro 36 mm, che, tramite dadi, garantiscono il corretto collegamento delle due piastre.

Di seguito si riporta il tipologico della tipologia di plinto di fondazione previsto dal progetto.

2.3.2 Piazzole e viabilità di accesso e di collegamento tra le piazzole

Per il montaggio delle componenti di ciascun aerogeneratore il progetto prevede la realizzazione di piazzole livellate e dimensioni e caratteristiche funzionali alle manovre in sicurezza dei mezzi di cantiere e al posizionamento delle autogrù utilizzate per il montaggio delle componenti degli aerogeneratori (torre, rotore e navicella). Al netto di eventuali interventi di riprofilatura, per ciascun aerogeneratore, le piazzole occuperanno una superficie di circa 1.236,25 m² (di circa 21,5 x 57,50 m) (si rimanda agli elaborati di progetto - Tavola G14).

Per la realizzazione delle piazzole di montaggio la superficie dedicata subirà scotico superficiale, spianatura, riporto di materiale vagliato e compattazione. Una volta che il montaggio dell'aerogeneratore sarà stato eseguito, la superficie delle piazzole verrà mantenuta livellata e libera da piantumazioni per il controllo e/o la manutenzione delle macchine.

Gli interventi sulla viabilità di accesso al sito (nonché quelli relativi alla viabilità interna al sito di progetto) sono finalizzati a rendere percorribile l'itinerario individuato da parte dei mezzi adibiti al trasporto delle componenti degli aerogeneratori e delle attrezzature da cantiere.

La viabilità di accesso al sito d'impianto necessiterà di interventi di adeguamento puntuali e temporanei per permettere il passaggio dei mezzi di trasporto speciali. Gli interventi, costituiti per lo più da modesti allargamenti stradali, smontaggio di cordoli negli incroci canalizzati, smontaggio di protezioni stradali metalliche e/o smontaggio di segnaletica stradale, saranno sottoposti a giudizio degli enti gestori delle strade per autorizzazioni e accordi riguardo anche il successivo ripristino alle condizioni *ante operam* (si rimanda alla Relazione R11 allegata alla documentazione di progetto).

La viabilità sul sito di collegamento tra le piazzole degli aerogeneratori avrà una lunghezza pari a circa 4.611 m e sarà realizzando adattando in parte i sentieri già esistenti sul sito d'impianto (secondo dati di progetto pari a circa 2.427 m), e in parte realizzando tratti ex novo (circa 2.484 m). La viabilità del sito servirà sia durante la fase di esecuzione delle opere e verrà quindi mantenuta durante l'esercizio dell'impianto per eventuali interventi di manutenzione. La tabella seguente riporta le caratteristiche dimensionali degli assi viari che costituiscono la viabilità sul sito (si rimanda alla Relazione R12 allegata alla documentazione di progetto).

Viabilità sul sito

Asse	Sentieri esistenti (m)	Tratti di nuova realizzazione (m)	Complessiva (m)	Pendenza Max %
Accesso all'area di impianto	1.140	330	1.470	16,9%
Asse F01	-	124	124	0,5%
Asse F02	-	115	115	9,3%
Asse F03	863	-	862	19,9%
Asse F04	344	-	344	16,3%
Asse F05	80	540	620	19,8%
Asse F06	-	380	380	19,9%
Asse F07	-	695	695	19,9%
Totali	2.427	2.184	4.611	-

Elaborazioni Ambiente Italia su dati di progetto (Relazione R12)

La strada avrà una sezione di larghezza 5,0 m più due banchine laterali di larghezza variabili (circa 0,5 m) e sarà realizzata secondo i seguenti strati, dal più superficiale al più profondo:

- strato di finitura/usura in misto stabilizzato, dello spessore di 20 cm;
- strato di fondazione in misto calcareo di 40 cm, eventualmente steso su geotessile disteso alla base del cassonetto stradale a diretto contatto con il terreno, allo scopo di limitare al massimo le deformazioni e i cedimenti localizzati.

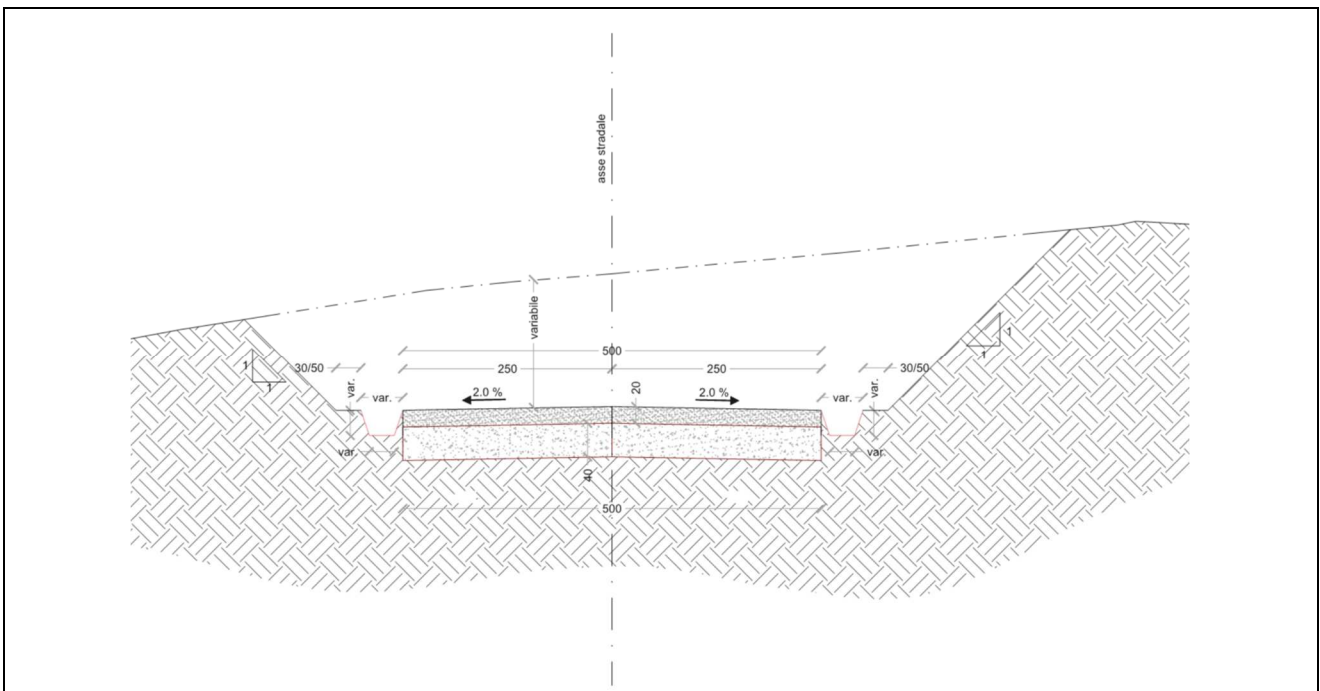
Nel caso di substrato in roccia sarà possibile realizzare dopo un modesto scotico solo lo strato di misto stabilizzato.

Nei tratti di maggiore pendenza, d'accordo con i dati progettuali, sarà viceversa impiegata una superficie speciale legata di tipo "idro rain" in grado di garantire il transito di mezzi di trasporto. Si tratta di calcestruzzo con buone caratteristiche meccaniche associate ad alte capacità drenante. Inoltre, in corrispondenza di tali tratti verranno realizzati dei fossi di guardia in terra e rivestiti con geostuoia o pietrame e con larghezza della base variabile tra 0,30 m e 0,50 m e altezza variabile tra 0,30 m e 0,50 m. In caso di pendenze superiori a 12,5% saranno realizzati salti di fondo a distanza di 5,0 m uno dall'altro (si rimanda agli elaborati di progetto - Relazione R6).

La tabella seguente riporta le specifiche principali di carattere generale degli assi viari che costituiscono la viabilità sul sito.

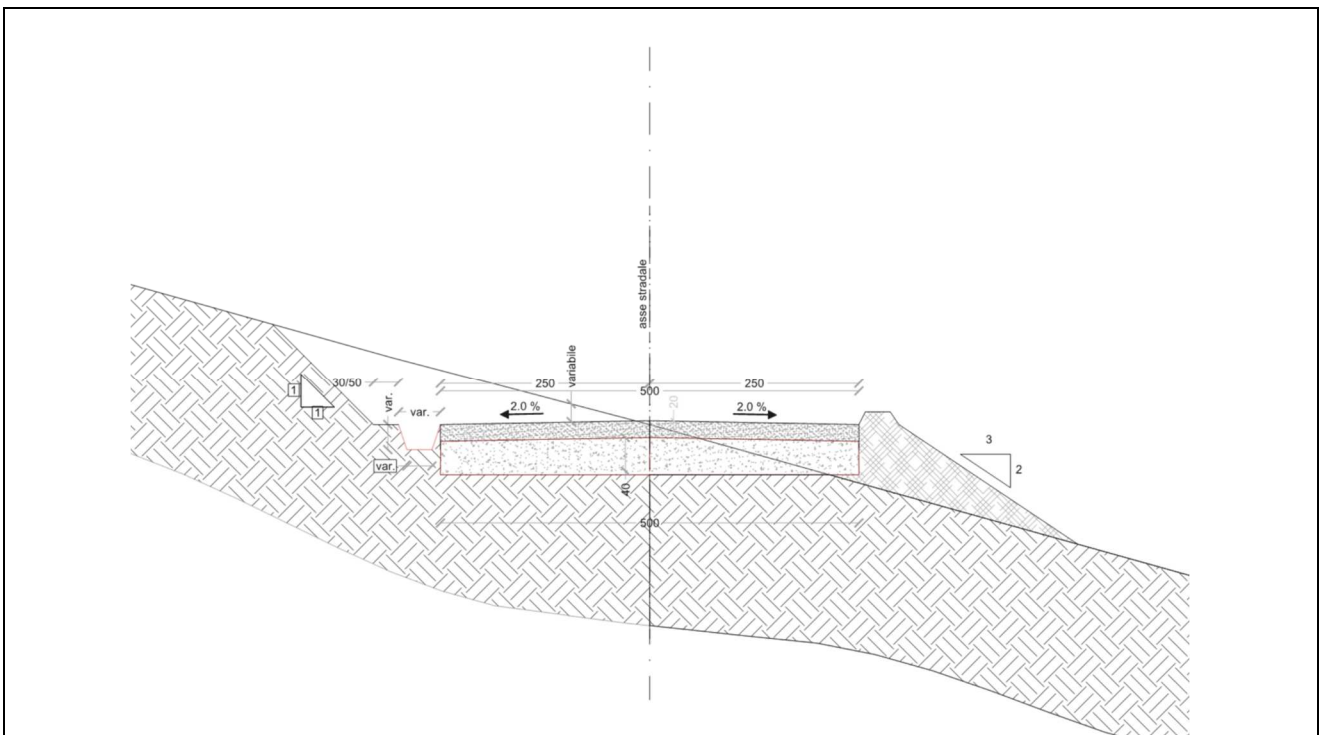
Viabilità	
Larghezza carreggiata per $R > R_{min}$	5,00 m
Pendenza trasversale	2% a schiena d'asino
Raggio planimetrico minimo (R_{min})	120 m
Allargamenti per $R < R_{min}$	Caso per caso con simulazione mezzo
Pendenza max livelletta (rettifilo)	18%
Pendenza max livelletta (curva con $R < 120m$)	10%
Pendenza livelletta con traino	>12%
Raccordo verticale minimo convesso	250 m
Raccordo verticale minimo concavo	250 m
Pendenza max livelletta per stazionamento camion	2%

Dati di progetto (Relazione R12)



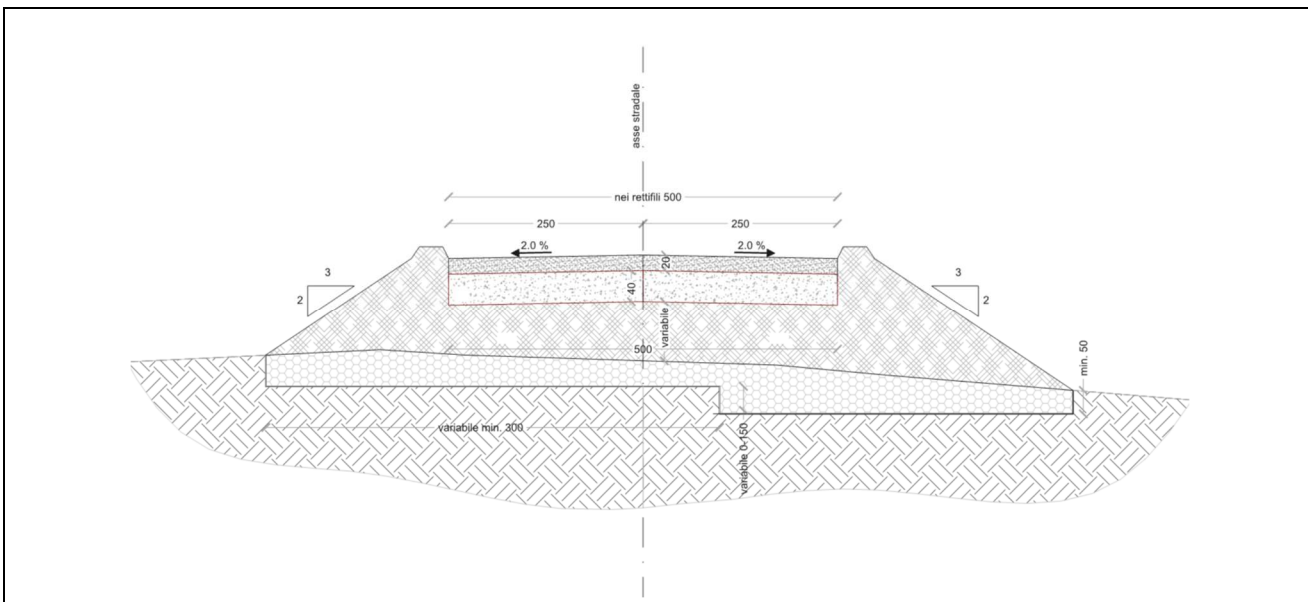
Sezione tipo stradale in scavo

Dati di progetto (Tavola G13)



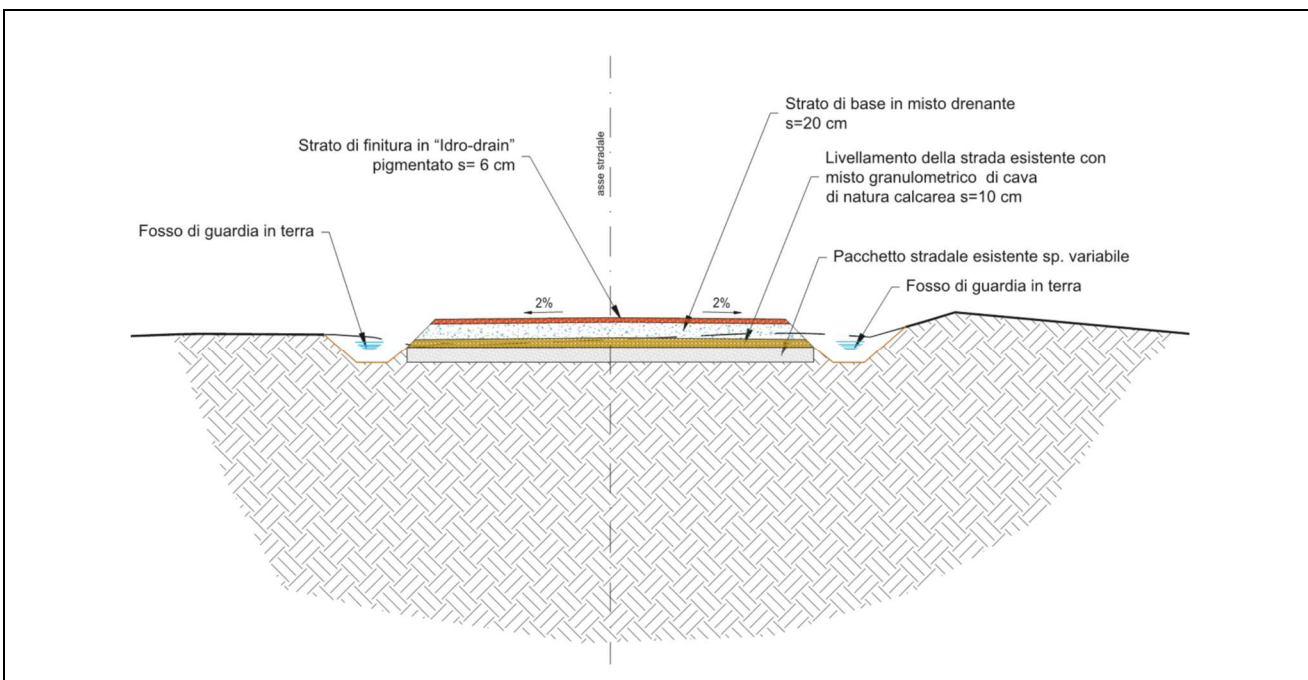
Sezione tipo stradale in mezza costa

Dati di progetto (Tavola G13)



Sezione tipo stradale in rilevato

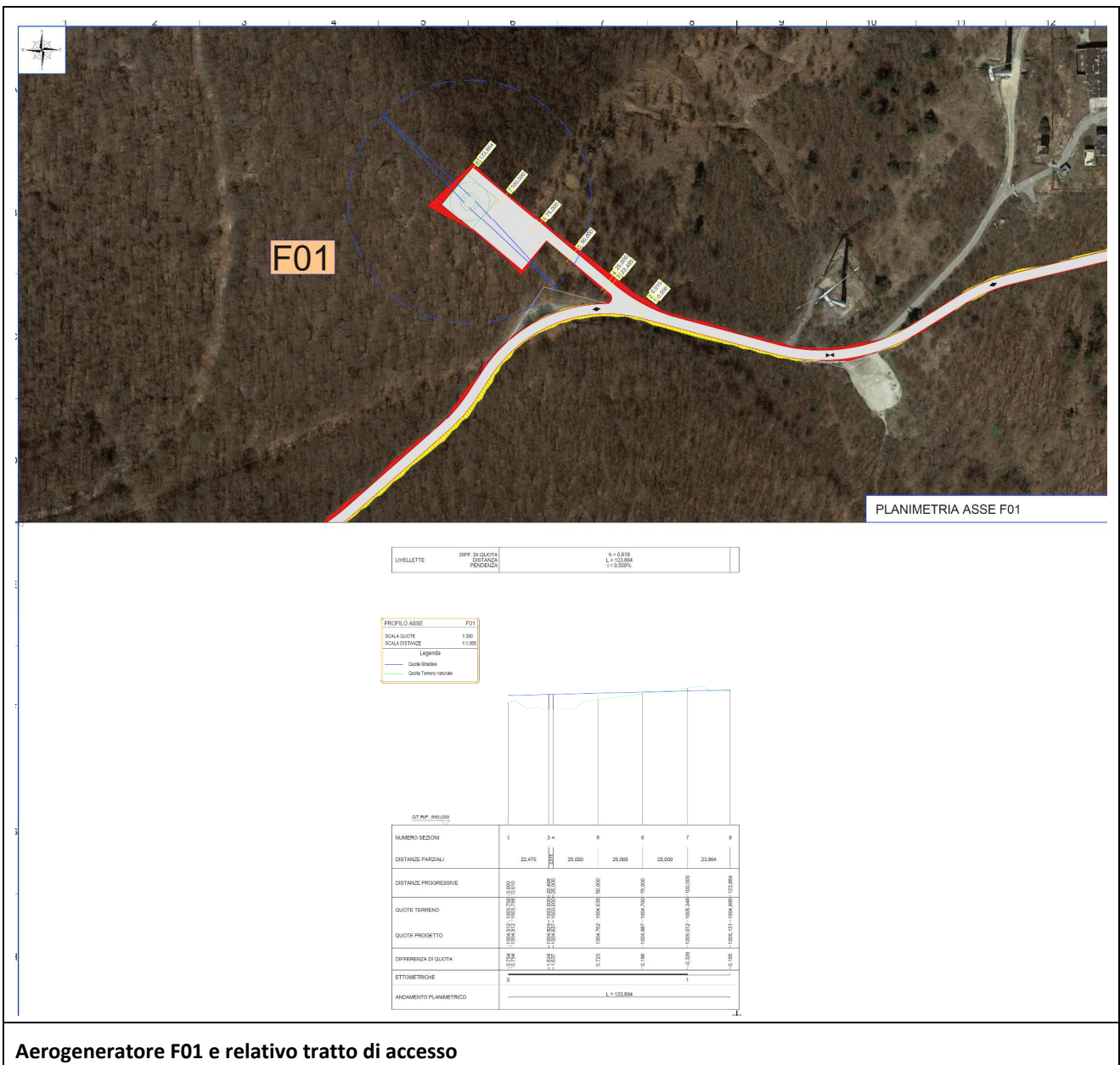
Dati di progetto (Tavola G13)



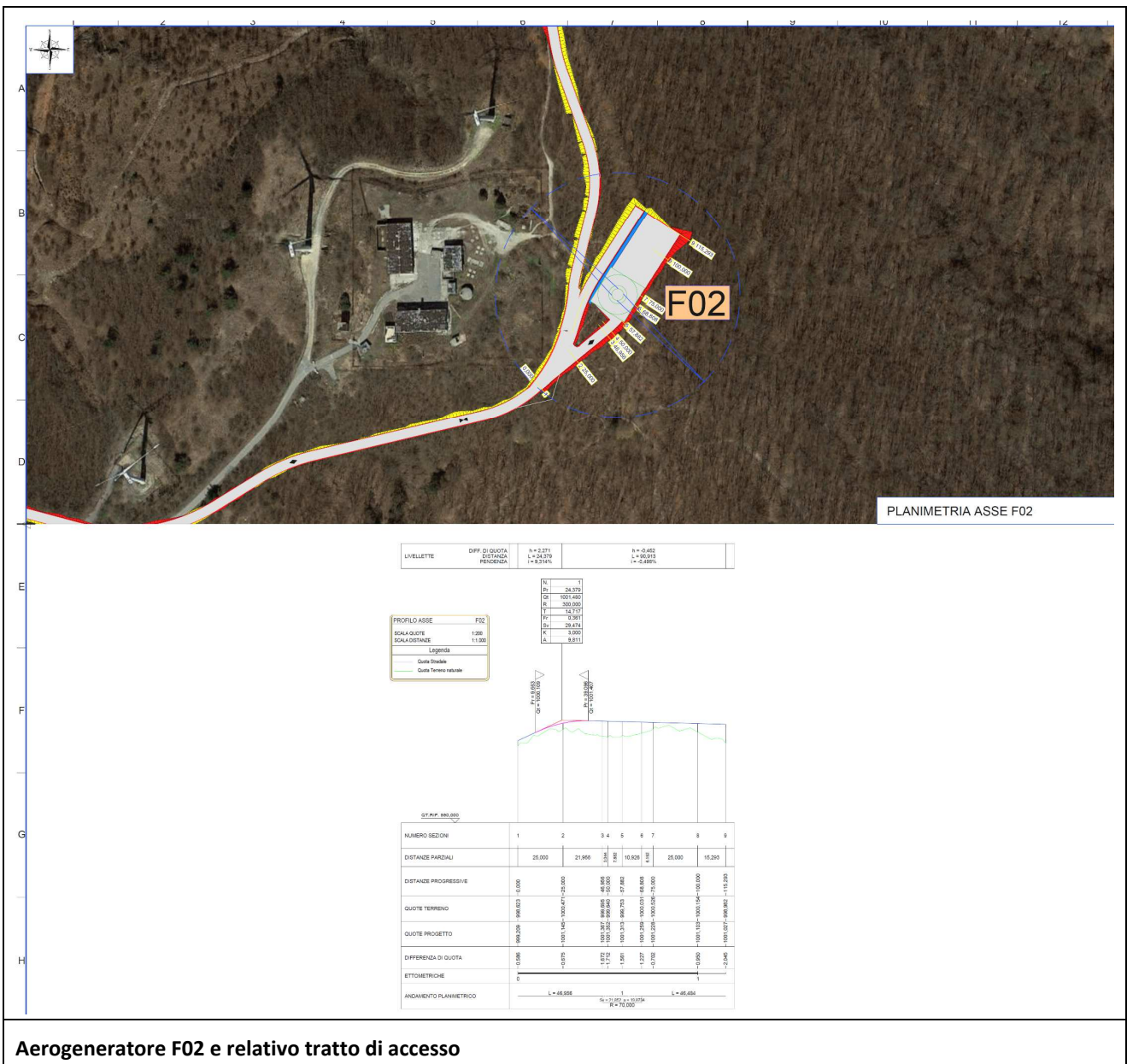
Sezione tipo stradale con finitura tipo idro drain

Dati di progetto (Tavola G13)

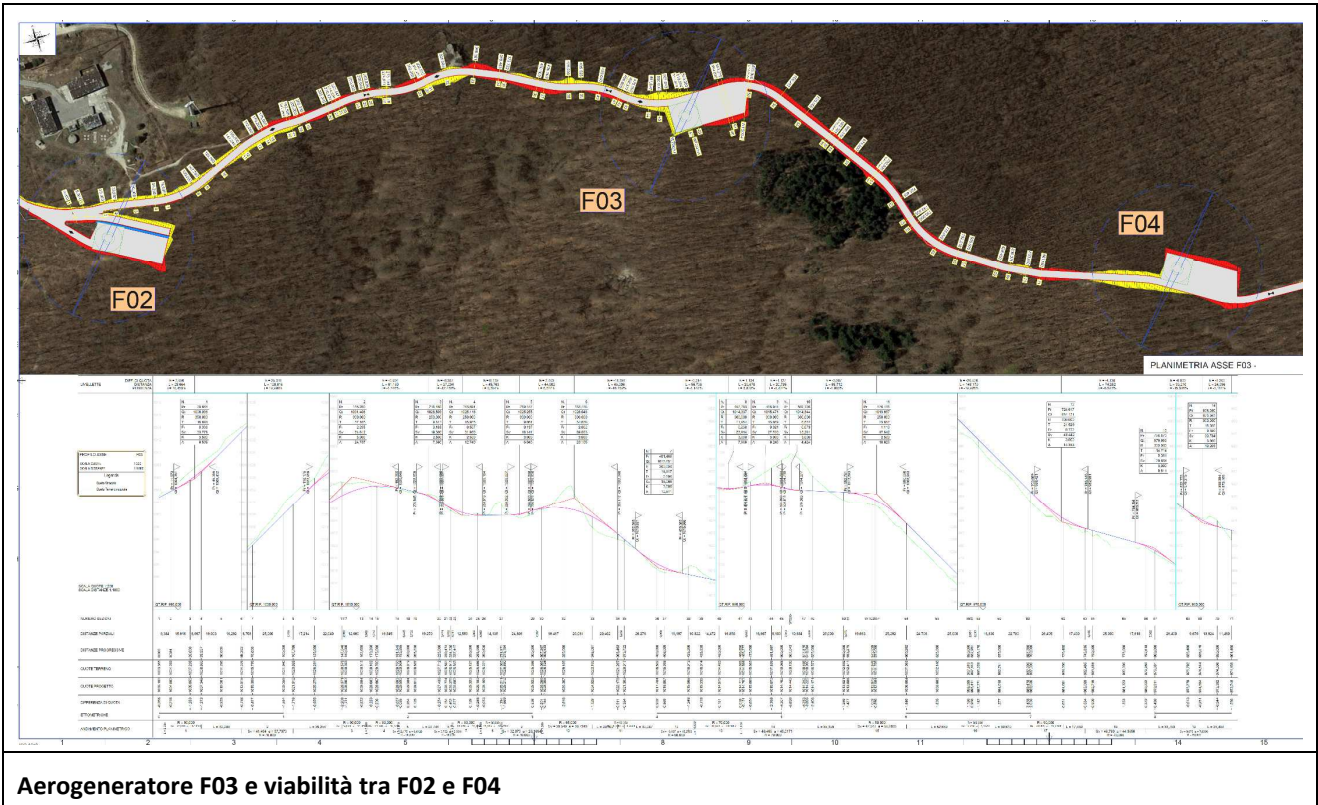
Di seguito si riportano gli stralci planimetrici delle singole piazzole e della viabilità in sito e relativi profili (si rimanda comunque agli elaborati di progetto (tavole da G6 a G12).



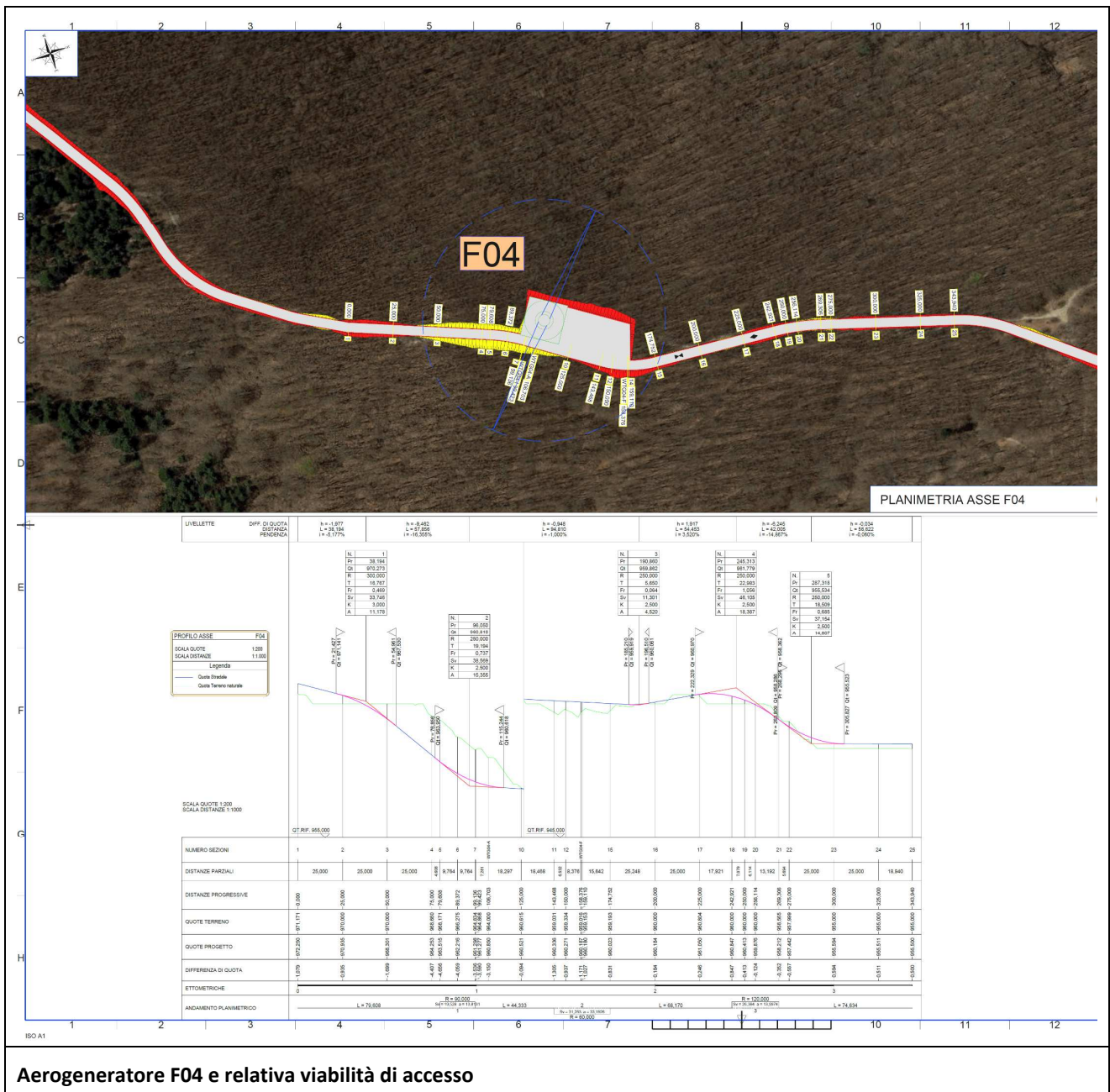
Aerogeneratore F01 e relativo tratto di accesso



Aerogeneratore F02 e relativo tratto di accesso



Aerogeneratore F03 e viabilità tra F02 e F04



Aerogeneratore F04 e relativa viabilità di accesso

2.4 Collegamento elettrico alla Rete di Trasmissione Nazionale

Gli aerogeneratori sono collegati in Media Tensione (MT) a 30 kV con la Sottostazione Elettrica di Utente (o Cabina di utente, SSEU) che a sua volta è connessa alla RTN mediante un collegamento in AT alla Linea esistente “Mallare” 380/132 kV (si rimanda alla Relazione R3 e alla Relazione 12 allegate alla documentazione di progetto)

4. È possibile suddividere le opere elettriche in:

- linee EE MT (30 kV) di interconnessione tra aerogeneratori (cavidotto sul sito) e quindi tra questi e la SSEU:
 - Linea 1: collegamento tra aerogeneratori F01, F02, F03 e quindi alla SSEU;
 - Linea 2: collegamento tra aerogeneratori F04, F05, F06, F07 e quindi alla SSEU.
 - Collegamento tra linea 1 e linea 2: collegamento tra F03 e F04.
- Sottostazione Elettrica di Utente (o cabina di utente, SSEU): sottostazione elettrica presso la quale si attesteranno le 2 linee di connessione a 30 kV provenienti dal sito e dove un trasformatore 30/132 kV innalzerà la tensione del sistema allo stesso livello della stazione Terna della RTN (380/132 kV).
- Collegamento in AT (132 kV) tra SSEU e Sottostazione Elettrica (SE) della RTN: collegamento per l’inserimento dell’impianto sulla RTN, in corrispondenza del punto di connessione come definito nella STMG emessa da Terna.
- Nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN 380/138 kV: nuovo nodo di smistamento della RTN.
- Raccordi sulla linea aerea 380/132 kV “Mallare”: i tratti di elettrodotto necessari all’inserimento in entra-esce della nuova SE.

I cavi avranno sezioni con diametro pari a: 185, 300 e 630 mm².

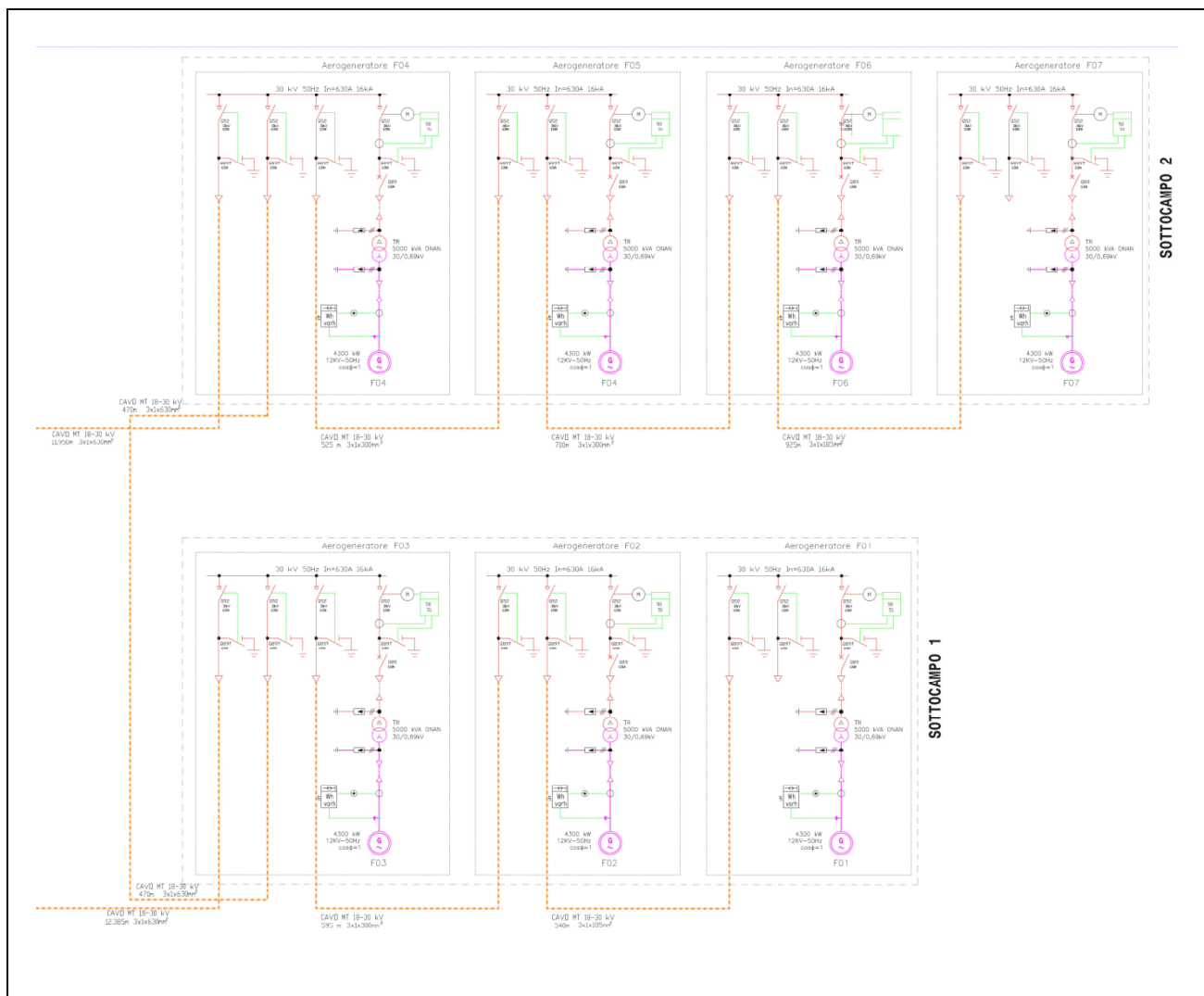
Tipologia di cavi utilizzati

Tensione (kV)	30	30	30	30
Sezione (mm²)	185	300	630	400
Tipo di posa	Cordato a elica visibile	Cordato a elica visibile	Trifoglio	Trifoglio
Profondità (m)	1,10	1,10	1,10	1,50
Tipologia	A	B	C	D

Tipologia di cavi utilizzati nei sottocampi e per il collegamento alla Sottostazione

Tipologia		A	B	C	D
F01-F02	SOTTOCAMPO 1				
F02-F03					
F03-F04					
F07-F06	SOTTOCAMPO 2				
F06-F05					
F05-F04					
F03- SSEU					
F04- SSEU					
SSEU - SSE					

⁴ Si rimanda alle tavole “Inquadramento territoriale (su foto aerea) - Collegamento alla Linea Elettrica esistente” e “Inquadramento territoriale (su CTR) - Collegamento alla Linea Elettrica esistente” riportate in allegato cartografico.



Schema elettrico unifilare

Dati di progetto (Relazione R3)

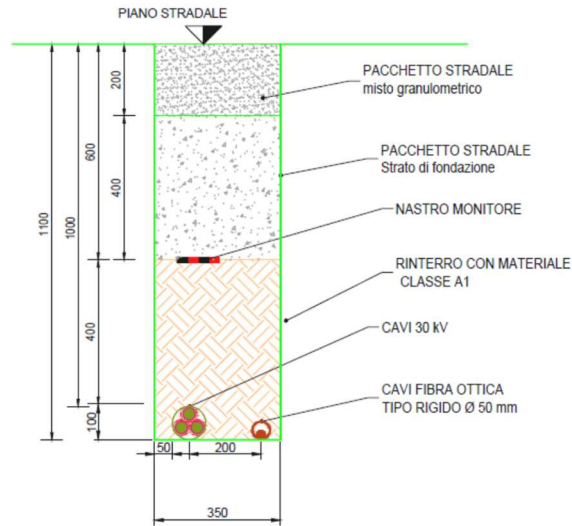
La lunghezza complessiva delle linee di collegamento alla SSEU è pari a 12.590 (linea 1) e 12.140 m (linea 2).

Lo scavo per la posa dei cavi in media tensione è di 1,10 m; laddove quello per i cavi in alta tensione è di 1,50 m.

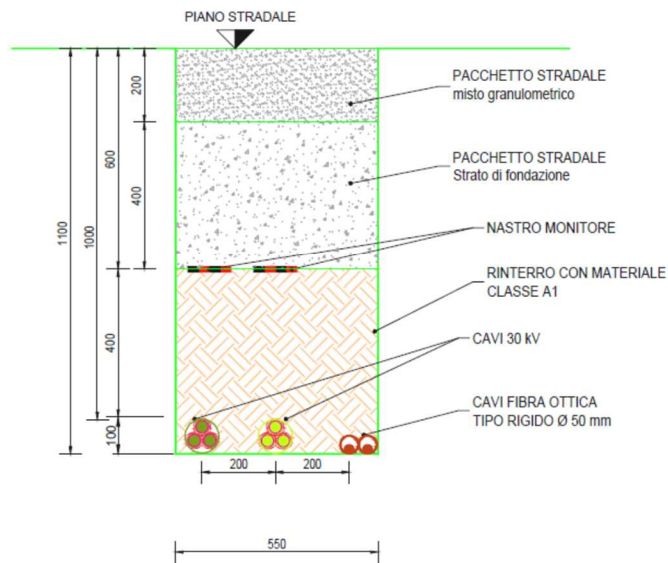
Di seguito si riportano le sezioni tipo previste da progetto per le linee di interconnessione tra aerogeneratori e per le linee di connessione dal sito alla Cabina Primaria di Utenza.

Sezioni tipo cavidotto su strade sterrate

SEZIONE CAVIDOTTI - TIPICO 1-M
CAVO CON AIR BAG

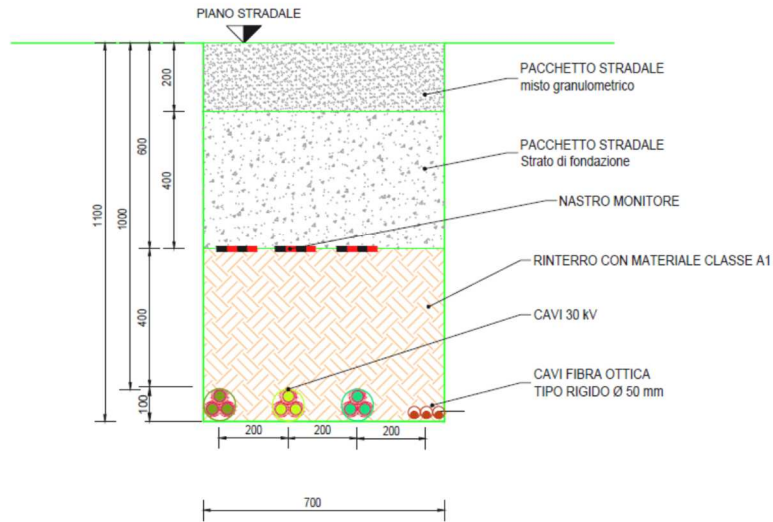


SEZIONE CAVIDOTTI - TIPICO 2-M
CAVO CON AIR BAG



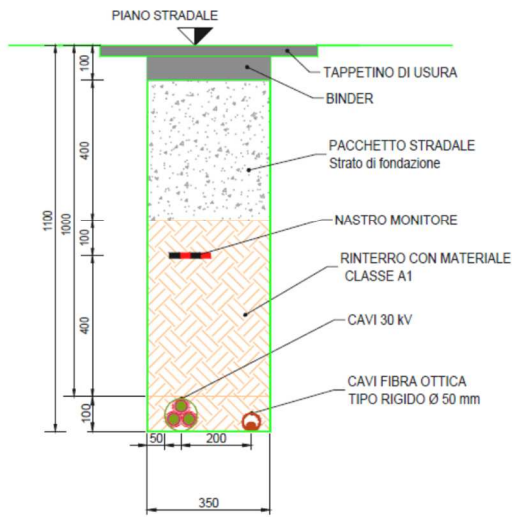
Sezioni tipo cavidotto su strade sterrate

SEZIONE CAVIDOTTI - TIPICO 3-M
CAVO CON AIR BAG

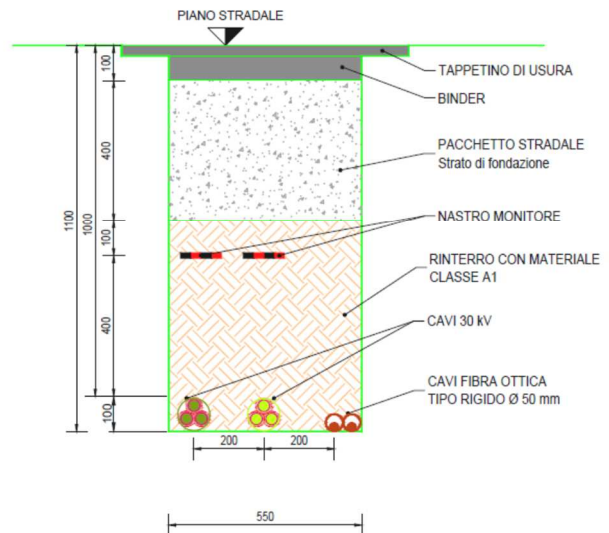


Sezioni tipo cavidotto MT su strade asfaltate

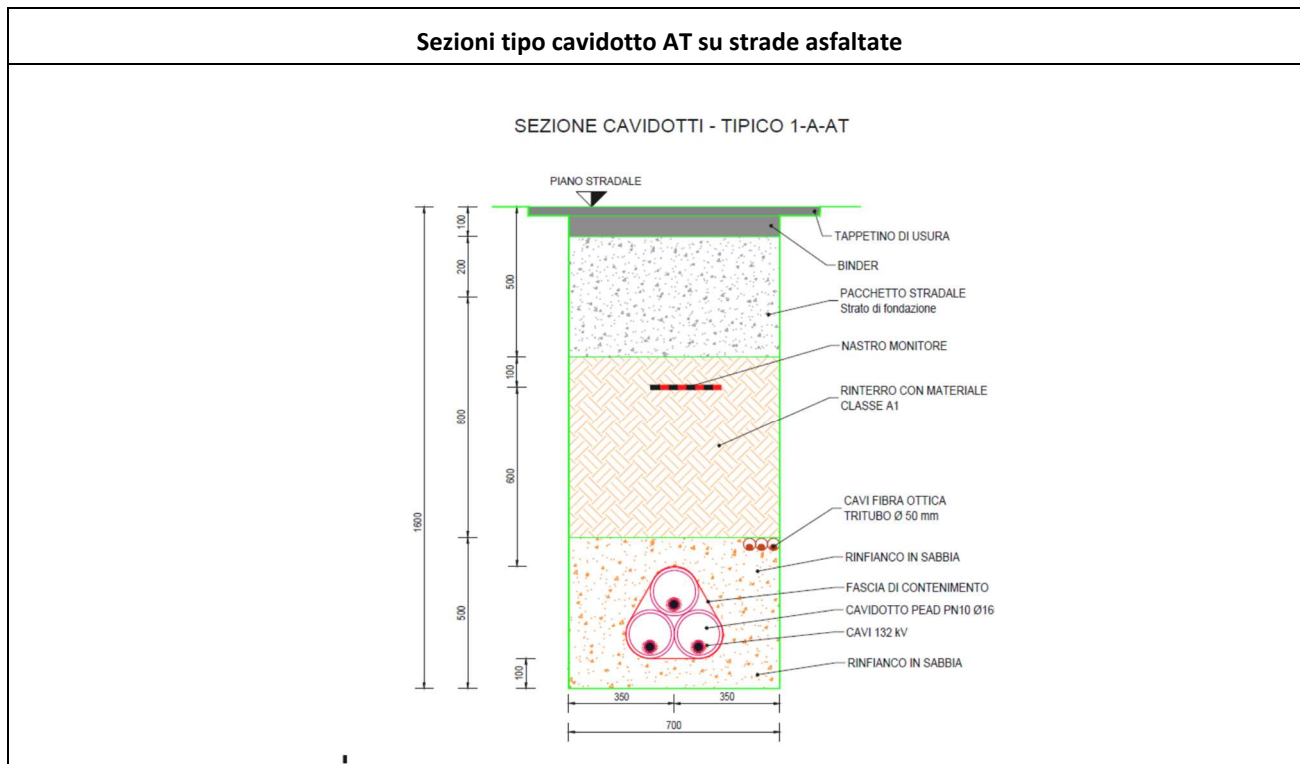
SEZIONE CAVIDOTTI - TIPICO 1-A
CAVO CON AIR BAG



SEZIONE CAVIDOTTI - TIPICO 2-A
CAVO CON AIR BAG



Sezioni tipo cavidotto AT su strade asfaltate



Dati di progetto (Tavola G16)

La nuova Sottostazione Elettrica di Utente (o Cabina di utente, SSEU), recintata e dotata di accesso indipendente dalla Nuova Stazione Elettrica (SE) RTN, sarà così composta dai seguenti elementi principali:

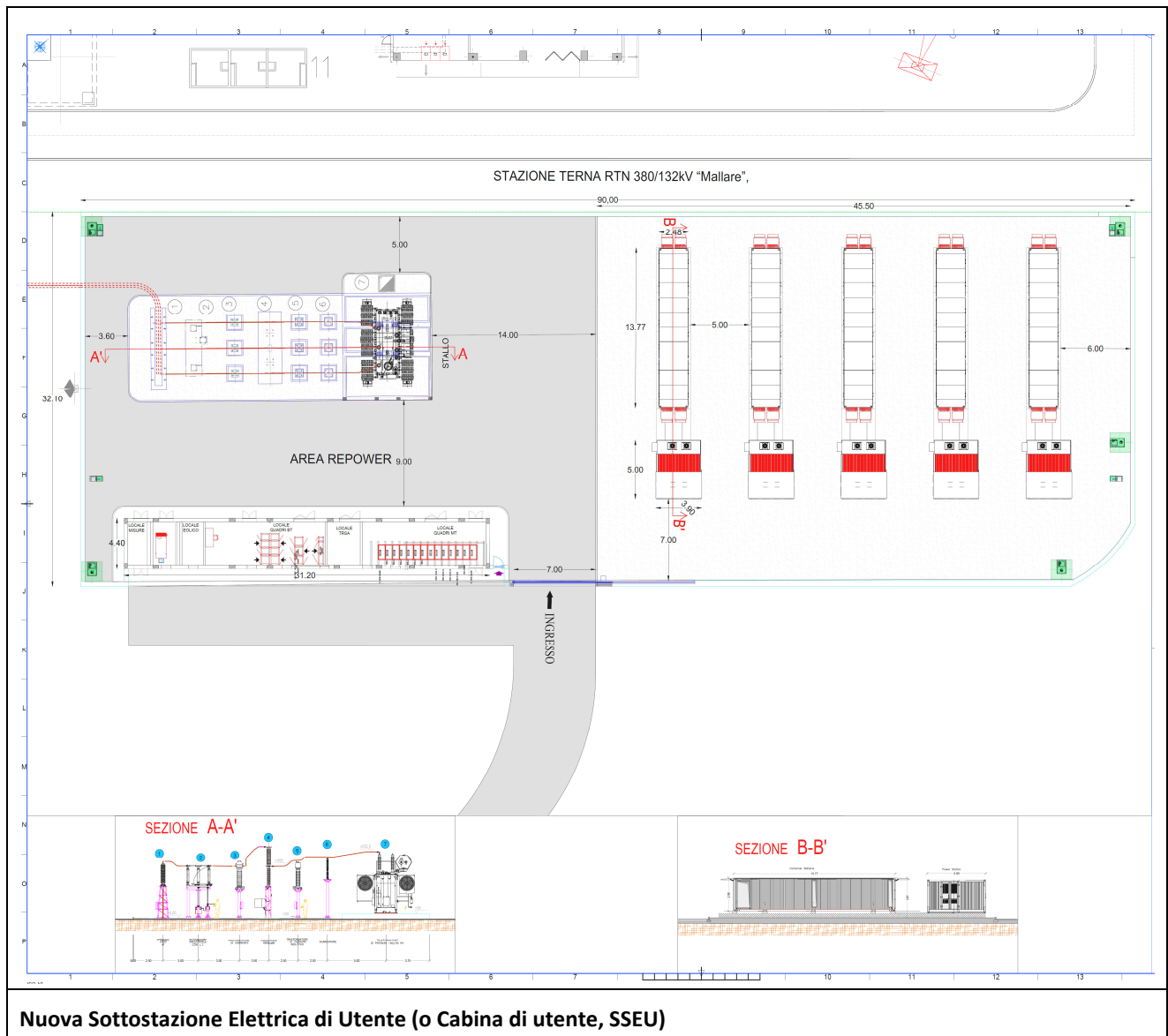
- Locale quadro MT;
- Locale quadri BT;
- Trasformatori MT/BT servizi ausiliari 30/0,4 kV;
- Trasformatore AT/MT 132/30 kV della potenza di 50 MVA;
- Locale contatori per misure;
- Sistema di accumulo costituito da n. 5 container (da circa 33,5 m² ciascuno) per alloggiare le batterie al litio e n. 5 Power station (da circa 19,7 m² ciascuna) per alloggiare inverter e trasformatori.

La Nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN 380/138 kV è composta da:

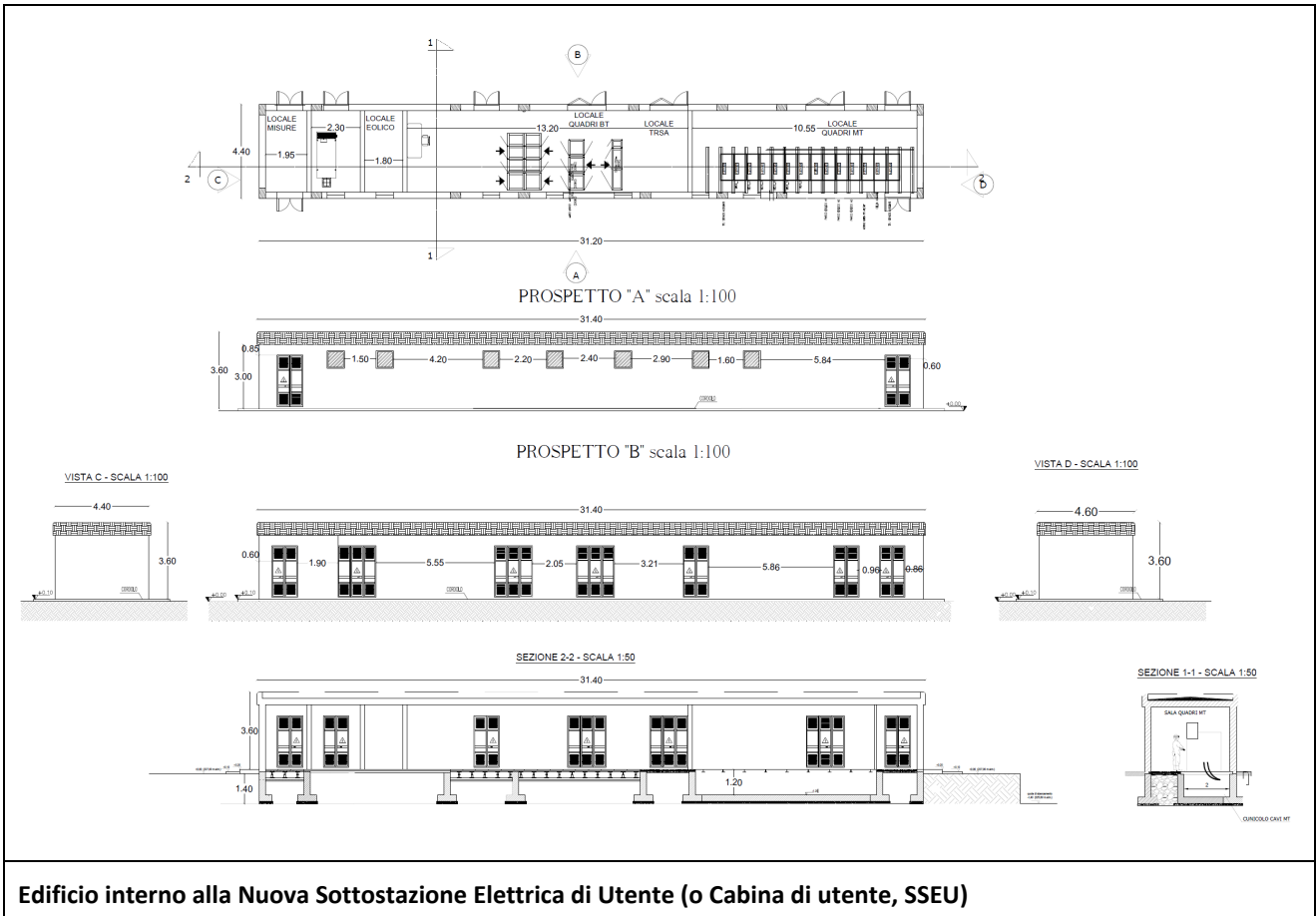
- Una sezione isolata in gas 132kV, costituita da:
 - n° 1 stallo AT 132kV arrivo produttore (Cravarezza) con allacciamento tramite cavo AT;
 - n° 2 stalli AT 132kV arrivo linea in cavo AT (disponibili);
 - n° 1 stallo parallelo sbarre 132 kV;
 - n° 2 stalli trasformazione 132/280 kV (secondario ATR);
 - n° 2 sistema sbarre isolato in gas con TV e sezionatori di terra.
- Un'area predisposta per l'installazione di due trasformatori ATR 380/132kV;
- Una sezione isolata in gas 380kV costituita da:
 - n° 2 stalli trasformazione 132/380 kV (primario ATR);
 - n° 1 stallo parallelo sbarre 380 kV;
 - n° 2 stalli arrivo linea aerea 380 kV, per la realizzazione del collegamento in entra/esci della stazione;
 - n° 2 sistema sbarre isolato in gas con TV e sezionatori di terra.

- Un edificio integrato, suddiviso in due locali, per ospitare le sezioni blindate suddette ed i quadri di protezione e controllo e servizi ausiliari.

Il collegamento entra/esci dalla stazione TERNA verso la linea “Mallare” 380/132 kV esistente è realizzato tramite linea aerea AT che si collega alla stazione TERNA tramite l’ausilio di n° 2 portali.

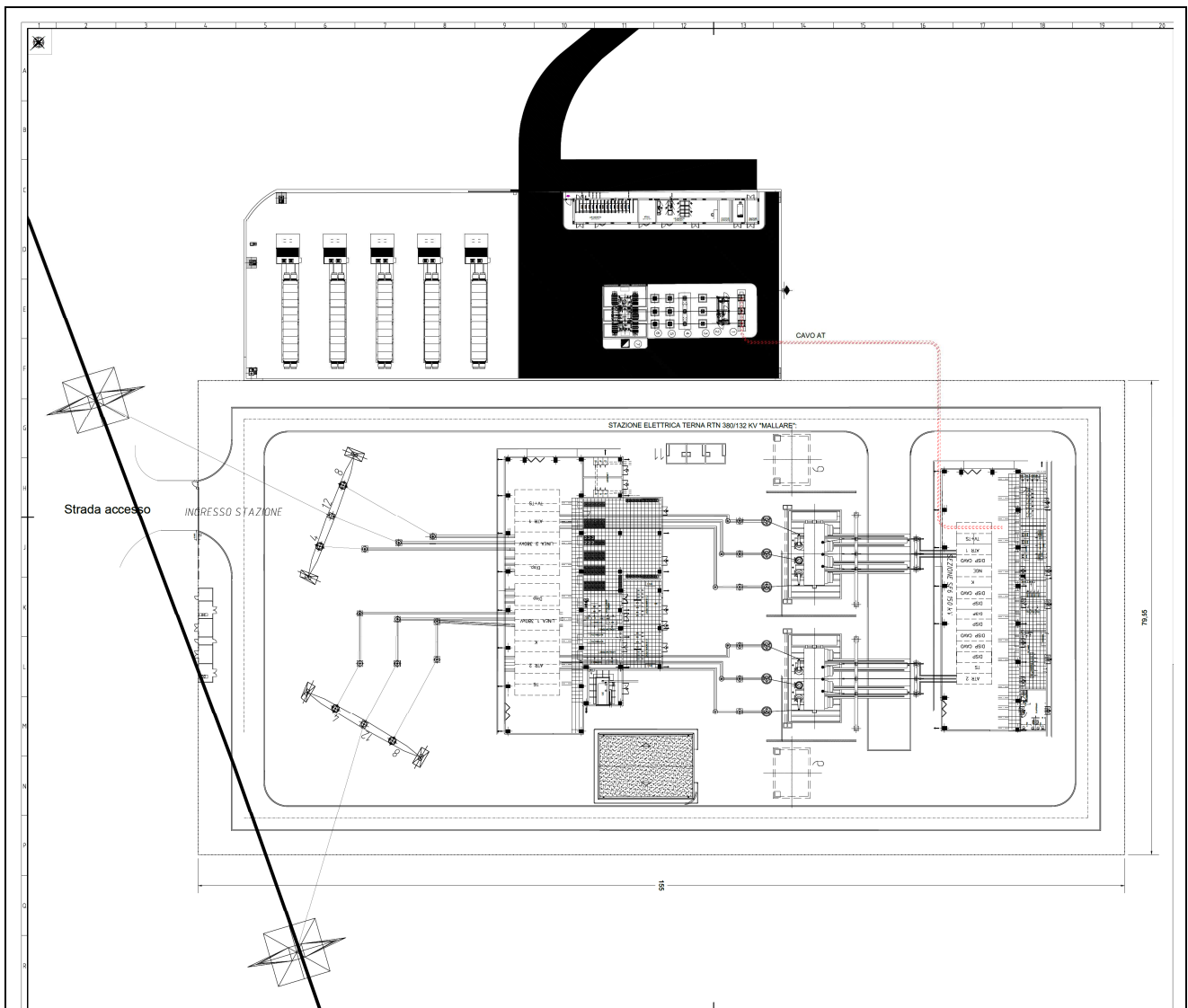


Dati di progetto (Tavola G23)



Edificio interno alla Nuova Sottostazione Elettrica di Utente (o Cabina di utente, SSEU)

Dati di progetto (Tavola G24)



Nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN 380/132 “Mallare”

Dati di progetto (Tavola G25)

2.5 Superfici occupate dall’impianto eolico

In termini di ingombro, le opere necessarie e funzionali all’esercizio dell’impianto eolico interessano, nell’area d’impianto, una superficie complessiva pari a circa 51.609 m² (compresi le aree oggetto di riprofilatura intorno alle piazzole e assi viari), dei quali 13.730 m² per la realizzazione delle piazzole (comprese le fondazioni) e 37.879 m² per la viabilità sul sito.

Dimensionamento delle opere in fase di cantiere

Viabilità sul sito	Lunghezza (m)	Occupazione attuale (m ²) (sentieri, strade forestali, mulattiere)	Nuova superficie occupata (m ²)	Superficie occupata (m ²)
Adattamento tratti esistenti	2.427	2.427	17.511 (1)	19.938
Tratti ex novo	2.184	-	20.368	17.941
Totale	-	2.427	20.368	37.879
Piazzole (compresa area di fondazione)	Lunghezza (m)	Occupazione attuale (m ²)	Nuova superficie occupata (m ²)	Superficie occupata (m ²)
F01	-	-	1.886	1.886
F02	-	-	1.867	1.867
F03	-	-	2.161	2.161
F04	-	-	2.136	2.136
F05	-	-	1.859	1.859
F06	-	-	2.042	2.042
F07	-	-	1.779	1.779
Totale	-	-	13.730	13.730
Totale Impianto Eolico (viabilità e piazzole)	-	2.427	49.182	51.609
Collegamento elettrico	Lunghezza (m)	Occupazione attuale (m ²)	Nuova superficie occupata (m ²)	Superficie occupata (m ²)
Cavidotto (sezione per posa)	12.590	-	-	Interamente interrato
Nuova Sottostazione Elettrica di Utente (o Cabina di utente, SSEU)	-	-	2.889	2.889
Nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN 380/132 “Mallare”	-	-	12.330	12.330

(1) Assunta una larghezza media dei tratti esistenti pari a 1,0 m.

Elaborazioni Ambiente Italia su dati di progetto

2.6 Fase di cantiere

Complessivamente, la durata della fase di cantiere, come da indicazioni di progetto, sarà di complessi 12 mesi circa se tutte le attività verranno realizzate consecutivamente e senza interruzioni. La realizzazione dell’impianto eolico si svilupperà quindi secondo il seguente programma orientativo:

1. Opere civili sulla viabilità di accesso;
2. Opere civili sul sito: realizzazione delle piazzole e viabilità sul sito;
3. Trasporto e installazione degli aerogeneratori;
4. Opere elettriche: posa delle linee elettriche su sito, su viabilità di accesso nuova ed esistente sino alle sottostazioni elettriche oltre alla realizzazione di queste ultime.

Per l’assemblaggio delle componenti degli aerogeneratori verrà utilizzata un’autogrù collocata in corrispondenza di ciascuna delle piazzole dedicate ai singoli aerogeneratori.

Per il trasporto delle componenti degli aerogeneratori più lunghe, ovvero le pale e i tronchi, verranno utilizzati, sulla viabilità principale, autoarticolati speciali. Secondo i primi elementi progettuali (si rimanda alla Relazione R11 allegata alla documentazione di progetto), le turbine eoliche verranno trasportate via mare con sbarco ipotizzato presso i porti di Ravenna per il trasporto delle pale e di Savona per il trasporto degli altri componenti. Successivamente allo sbarco, il trasporto seguirà il seguente percorso fino al sito d’impianto:

- Trasporto delle pale: a partire dal porto di Ravenna si percorrono le strade statali SS67 e SS16, poi le autostrade A14dir, A14, A1, A21 e A6. Successivamente, si percorrono la Strada Statale SS29, la Strada Provinciale SP29, la Strada Comunale Via delle Moglie. Infine, si procede sulle Strade Provinciali SP15, SP38, SP16, SP23 fino all’accesso al sito d’impianto. All’uscita dalla via delle Moglie è previsto un trasbordo delle pale, per un trasporto successivo mediante il “*blade lift*”, mezzo che consente il passaggio anche in condizioni di raggi di curvatura limitati grazie alla possibilità di alzare la singola pala trasportata.
- Trasporto delle altre componenti: a partire dal porto di Savona, si prosegue per la strada statale SS01, la Strada Statale SS29, la Strada Provinciale SP29, la Strada Comunale Via delle Moglie. Infine, si procede sulle Strade Provinciali SP15, SP38, SP16, SP23 fino all’accesso al sito d’impianto.

La realizzazione dell’impianto oggetto di valutazione comporta necessariamente la dismissione dell’impianto esistente composto da tre aerogeneratori Pian dei Corsi (“Erg” e “Parco eolico Pian dei Corsi”). Il progetto prevede lo smantellamento degli aerogeneratori con il ripristino dello stato *ante operam* delle aree interessate dall’impianto non necessarie alla realizzazione ed esercizio del nuovo impianto (si rimanda alla Relazione R13 allegata alla documentazione di progetto).

Aerogeneratori oggetto di dismissione

Denominazione	Modello	Altezza torre	GB EST (m)	GB NORD (m)
Pian dei Corsi (“Erg” e “Parco eolico Pian dei Corsi”)	Vestas V52	50	1.442.423	4.899.816
Pian dei Corsi (“Erg” e “Parco eolico Pian dei Corsi”)	Vestas V52	50	1.442.323	4.899.742
Pian dei Corsi (“Erg” e “Parco eolico Pian dei Corsi”)	Nordex N50	50	1.442.235	4.899.613

Il progetto prevede che la dismissione avvenga secondo le seguenti attività in successione:

1. smontaggio del rotore che verrà collocato a terra per disassemblaggio delle pale e mozzo di rotazione;
2. smontaggio della navicella;
3. smontaggio di porzioni della torre in acciaio pre-assemblate;
4. demolizione opera di fondazione superficiale in conglomerato cementizio armato fino ad un metro di profondità;
5. rimozione dei cavidotti e dei relativi cavi di potenza.

È previsto che alcune componenti vengano recuperate e altre avviate a impianti di smaltimento autorizzati secondo lo seguente schema di massima:

- a recupero:
 - rotore, alberi di trasmissione, parti meccaniche in genere (in acciaio e leghe metalliche), carcassa ed ingranaggi del moltiplicatore di giri, materiali metallici di sostegno strutturale ecc.;
 - guaine provenienti dalla pre-lavorazione dei cavi elettrici, trasformatore MT/BT;
 - involucro navicella in lamiera;
 - torri di sostegno;
- a smaltimento:
 - apparecchiature elettriche/elettroniche (generatore, inverter, stabilizzatore, dispositivi ausiliari etc.)
 - oli di lubrificazione esausti, eventuale olio trasformatore;
 - involucro navicella in materiale composito;
 - pale;
 - fondazione (parte rimossa).

Per ciò che riguarda le cabine elettriche esistenti di e-Distribuzione esse, essendo completamente interrato, potranno essere utilizzate per successive attività nell'area.

2.7 Bilancio dei materiali di scavo e riporto

La stima del bilancio dei materiali comprende le seguenti opere:

- realizzazione della viabilità di accesso e sul sito;
- realizzazione dei plinti e delle piazzole associate a ciascun aerogeneratore;
- realizzazione della sottostazione elettrica.

Allo stato attuale di sviluppo del progetto, poiché materiale di scavo risultante gli interventi nell’area d’impianto risulterebbe reimpiegabile, il progetto prevede di impiegare la totalità del materiale (per un totale stimato pari a circa 44.233 m³) per i rilevati, i riempimenti e le rinaturalizzazioni delle scarpate nell’area d’impianto (si rimanda alla Relazione R19 allegata alla documentazione di progetto).

Il volume di scavo complessivo per la realizzazione dei cavidotti è pari a circa 9.025 m³ di cui circa 21 m³ costituiti da asfalti del cassonetto stradale che verranno conferiti in un impianto autorizzato. Secondo i dati di progetto, il restante materiale verrà riutilizzati per riempimenti degli scavi e rinaturalizzazione varie.

Il volume di scavo complessivo collegato alla realizzazione della sottostazione elettrica d’utente (SSEU) e di Terna (SSE) è pari a circa 6.411 m³. Secondo i dati di progetto, il materiale verrà riutilizzato in sito.

In fase di progettazione esecutiva:

- sarà migliorata la STIMA sulle quantità di Terreno e di Rocce da scavo da movimentare e da reimpiegare;
- saranno assolte le prescrizioni della normativa sul Terreno e le Rocce da Scavo, così come previsto dal D.M. 161.2012.

Bilancio dei materiali (in m³)

	Scavi (m ³)	Riporti (m ³)	Inviato a impianto autorizzato (m ³)
Sito d'impianto (piazzole, plinti e viabilità)	44.233,4	44.233,4	-
Cavidotto	9.025,0	9.004,0	21,0
Sottostazione elettrica d'utente (SSEU)	1.637,3	1.637,3	-
Sottostazione elettrica Terna (SSE)	4.773,9	4.773,9	-
	59.669,6	59.648,6	21,0

Elaborazioni Ambiente Italia su dati di progetto (Relazione R19)

2.8 Vita utile dell'impianto e relativa dismissione

Attualmente gli aerogeneratori sono in grado di operare a piena efficienza per almeno 25 – 30 anni.

Al termine della vita utile degli aerogeneratori, la società proponente si impegna a procedere al loro smontaggio e dismissione dell'impianto seguendo il seguente schema indicativo (si rimanda alla Relazione R13 allegata alla documentazione di progetto):

- smontaggio del rotore da collocare a terra;
- divisione del rotore nelle sue componenti elementari (pale e mozzo di rotazione);
- smontaggio della navicella;
- smontaggio dei trami tubolari in acciaio (la torre è composto da 4 trami);
- demolizione del primo metro (in profondità) del plinto di fondazione;
- rimozione dei cavidotti e relativi cavi di potenza quali:
 - cavidotti di collegamento tra gli aerogeneratori;
 - cavidotti di collegamento alla stazione elettrica di connessione e consegna MT/AT;
 - cavidotto di collegamento tra la stazione elettrica MT/AT e lo stallo dedicato della stazione RTN esistente;
- smantellamento area della sottostazione elettrica utente MT/AT, comprensiva di:
 - fondazioni stazione elettrica MT/AT;
 - cavidotti interrati interni;
- livellamento del terreno secondo l'originario andamento;
- rimozione delle linee elettriche e conferimento agli impianti di recupero e trattamento secondo quanto previsto dalla normativa vigente;
- valutazione della riutilizzabilità dei cavidotti interrati interni all'impianto, e dismissione con ripristino dei luoghi per quelli non riutilizzabili;
- eventuali opere di contenimento e di sostegno dei terreni;
- eventuale ripristino della pavimentazione stradale;
- ripristino del regolare deflusso superficiale delle acque;
- sistemazione a verde dell'area secondo le caratteristiche autoctone.

Riguardo la rimozione delle fondazioni il progetto prevede che tale operazione avvenga come segue:

- rimozione completa, sull'area della piazzola, dello strato superficiale di materiale inerte e del cassonetto di stabilizzato utilizzato per adeguare le caratteristiche di portanza del terreno;
- demolizione del primo metro di fondazione al di sotto del piano campagna.

Alla fase attuale della progettazione, è previsto che alcune componenti vengano recuperate e altre avviate a impianti di smaltimento autorizzati secondo lo seguente schema di massima:

- a recupero:
 - rotore, alberi di trasmissione, parti meccaniche in genere (in acciaio e leghe metalliche), carcassa ed ingranaggi del moltiplicatore di giri, materiali metallici di sostegno strutturale ecc.;
 - involucro navicella in lamiera;
 - torri di sostegno;
- a smaltimento:
 - pale;
 - cavi elettrici in rame o alluminio, trasformatore MT/BT: a recupero; c. apparecchiature elettriche/elettroniche (generatore, inverter, stabilizzatore, dispositivi ausiliari ecc.);
 - oli di lubrificazione esausti, eventuale olio trasformatore;
 - involucro navicella in materiale composito;
 - quadri elettrici di media e bassa tensione, di sezionamento e protezione, di comando e controllo aerogeneratori;
 - fondazione (parte rimossa).