

ISTANZA VIA
Presentata al
Ministero della Transizione Ecologica
e al Ministero della Cultura
(Art. 23 del D. Lgs 152/2006 e ss. mm. ii
Art. 12 del D. Lgs. 387/03 e ss. mm. ii.)

PROGETTO

IMPIANTO AGRIVOLTAICO

POTENZA NOMINALE (DC) 15,48 MWp
POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,01 MW
Comune di Barbona (PD)

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

22-00062-IT-BARBONA_RS-R04

PROPONENTE:

TEP RENEWABLES (BARBONA PV) S.r.l.
Piazzale Giulio Douhet, 25 – CAP 00143 Roma (RM)
P. IVA e C.F. 16882221001 – REA RM - 1681814

PROGETTISTI:

ING. MATTEO BERTONERI
Ordine degli Ing. della Provincia di Massa Carrara al n. 669 sez. A

Data	Rev.	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
12/2022	0	Prima emissione	CV/MB	GC	G.Calzolari

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 15,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,01 MW Comune di Barbona (PD)	Rev.	0
	22-00062-IT-BARBONA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag.	2 di 14

INDICE

1	PREMESSA	3
1.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	3
2	LINEAMENTI GEOLOGICI E MORFOLOGICI GENERALI	5
2.1	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E GEOLOGICO	5
3	AMBIENTE IDRICO: ACQUE SUPERFICIALI E ACQUE SOTTERRANEE	7
3.1	INQUADRAMENTO MORFOLOGICO DEL BACINO	7
3.2	RAPPORTI TRA L'INTERVENTO PROPOSTO E LA FALDA SUPERFICIALE.....	7
4	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO.....	8
4.1	SCAVO POSA CAVI BT E AT	8
4.2	REALIZZAZIONE VIABILITÀ INTERNA.....	8
4.3	PLATEE DI FONDAZIONE CABINE.....	8
5	PIANO PRELIMINARE TERRE E ROCCE DI SCAVO	9
5.1	SCAVI E RIPORTI	9
5.2	RACCOMANDAZIONI GENERALI SULLA GESTIONE SCAVI E RIPORTI.....	10
5.3	GESTIONE DELLE MATERIE IN USCITA.....	11
5.4	IMPIANTO DI CONFERIMENTO	12
5.5	RILEVATI E RINTERRI.....	12
5.6	MATERIALE PER RILEVATI	13
5.7	MATERIALI ARIDI PER SOTTOFONDAZIONI.....	13
5.8	MODALITÀ DI POSA.....	13
5.9	MATERIALE GRANULARE STABILIZZATO	14
5.10	PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI RECUPERO E SCAVO.....	14

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 15,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,01 MW Comune di Barbona (PD)	Rev.	0
	22-00062-IT-BARBONA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag.	3 di 14

1 PREMESSA

Nell'ambito della documentazione tecnica a corredo della progettazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica, sito nel Comune di Barbona, è stato redatto il presente studio che descrive le modalità e le prescrizioni per l'esecuzione dei movimenti terra da eseguire sul sito identificato in progetto.

In accordo con le disposizioni del D.P.R. n. 120 del 13/06/2017, si andranno a definire, in via preliminare, i volumi di materiali che saranno movimentati all'interno dell'area di intervento e saranno stabilite le modalità generali delle procedure di campionamento in corso d'opera oltre che le modalità operative per tracciamenti, preparazione e compattazione del piano di posa, modalità di esecuzione, tolleranze, controlli e prove in sito.

1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area di intervento è situata nel comune di Barbona , in provincia di Padova, a circa 7 Km a nord-ovest di Rovigo.

L'area deputata all'installazione degli impianti fotovoltaici è adiacente alla SP8 e alla SP8d. L'area in oggetto risulta essere adatta allo scopo avendo una buona esposizione ed essendo raggiungibile ed accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti.

Le coordinate del sito sede dell'impianto sono:

- Latitudine 45° 6'29.19"N;
- Longitudine 11°42'14.07"E
- L'altitudine media del sito è di 10 m. s.l.m.

L'area è ricompresa nella cartografia CTR ai quadranti 168050, 16080, 168090, 168100, 168130, 168140.

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 15,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,01 MW Comune di Barbona (PD)	Rev.	0
	22-00062-IT-BARBONA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag.	4 di 14



Figura 1.1 - Localizzazione dell'area di impianto

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 15,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,01 MW Comune di Barbona (PD)	Rev.	0
	22-00062-IT-BARBONA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag.	5 di 14

2 LINEAMENTI GEOLOGICI E MORFOLOGICI GENERALI

2.1 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E GEOLOGICO

I terreni oggetto di studio in scala regionale si trovano nella Pianura Padana, una depressione tettonica formatasi fra le Alpi e gli Appennini quando tali catene montuose si sollevarono ed emersero dal mare in seguito a fenomeni orogenetici, e successivamente colmata da depositi di materiali sciolti di origine marina e fluvio-deltizia.

Dal punto di vista geologico – strutturale il bacino dell’attuale Pianura Padana tuttora subsidente, era compreso nel più ampio Bacino Padano – Adriatico, che corrisponde alla zona di subsidenza sin–orogenica e post–orogenica compresa tra le zone di sollevamento dell’Appennino e delle Alpi; strutturalmente è stato identificato a partire dal Trias come avanfossa delle catene montuose delle Alpi e degli Appennini originatasi dalla progressiva subduzione della placca Africana verso quella Europea con probabile subduzione della interposta micro-placca padano – adriatica soggetta ad un doppio fenomeno di compressione, al di sotto delle coltri appenniniche e sud alpine.

Nel sottosuolo si rinvenivano alternanze di strati sabbiosi, talora ghiaiosi, permeabili con strati limoso – argillosi poco permeabili o impermeabili variamente ondulati. Tali depositi presentano spessori variabili con massimi e minimi distribuiti secondo l’andamento delle aree rilevate e depresse che ammantavano e coltavano durante la deposizione.

Il tetto del substrato roccioso, identificante il margine settentrionale sepolto della catena Appenninica, si incontra a partire dal piano campagna, a profondità variabili fra poco meno di 200 m e più di 2000 m. Esso appartiene alle formazioni di età Pre-Pliocenica ed è caratterizzato, dal punto di vista tettonico, da una fitta serie di anticlinali, faglie inverse e ricoprimenti con assi allungati secondo la direzione WNW-ESE.

Nel territorio di indagine i litotipi più recenti sono rappresentati da accumuli detritici disordinati e caotici in quello che era un golfo marino in subsidenza. Le rocce più antiche costituiscono una parte sepolta dell’Appennino; in particolare, l’area oggetto di studio insiste su una serie di pieghe anticlinali associate a faglie. Infatti, è noto attraverso le prospezioni del sottosuolo per ricerche di idrocarburi che l’arco delle pieghe ferraresi – romagnole, ora sepolte dalla coltre alluvionale, sono l’elemento strutturale più esterno dell’Appennino settentrionale. Lungo gli allineamenti tettonici, lo spessore dei depositi quaternari subisce una notevole riduzione, sino a poche decine di metri (80/90 m).

In un intorno significativo rispetto all’area interessata dall’impianto fotovoltaico in oggetto è stato eseguito un rilievo geologico di superficie finalizzato alla individuazione dei caratteri litologici, geomorfologici e strutturali dei terreni presenti, supportato dalle indagini geognostiche effettuate nell’area in esame. I dati ricavati dai sondaggi effettuati unitamente ai dati bibliografici esistenti hanno consentito, di redigere una Carta Geologica in scala 1: 25.000 comprendente sia l’area interessata dall’impianto di fotovoltaico sia le aree attraversate dalla linea AT di collegamento dell’impianto alla RTN, e di definire i rapporti stratigrafico-strutturali intercorrenti tra le diverse formazioni affioranti.

Il rilevamento geologico di superficie, esteso ad un’area di circa 18 ettari, interessata dalle opere dell’impianto, cartografati alla scala 1/10.000, e l’elaborazione dei risultati scaturiti dalle indagini geognostiche effettuate sui luoghi di intervento ha portato al riconoscimento nell’area studiata, delle seguenti unità litostratigrafiche: di seguito si descrivono le caratteristiche litologiche, giaciture, strutturali e mineralogiche delle unità lito-geologiche rilevate in ciascuna sotto area, descritte dal livello litologico di copertura verso il basso, rappresentati nella colonna litostratigrafica di seguito allegata:

- *Depositi di copertura eluviale/colluviale terrosa*

In superficie è presente, con spessori modesti, una copertura di alterazione di aspetto terroso di origine agraria e/o detritico eluviale costituita da materiali a grana medio fina di natura limo sabbioso

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 15,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,01 MW Comune di Barbona (PD)	Rev.	0
	22-00062-IT-BARBONA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag.	6 di 14

e argilla limosa. Lo spessore di questo strato di copertura, nell'intera area in esame, varia dell'ordine di 1,60- 1,80 m da p.c. presenta una consistenza media per fenomeni di essiccamento, tipico degli strati superficiali, con variazioni volumetriche a ciclo stagionale.

- Alluvioni fluviali e lacustri (Pleistocene- Olocene)

Sono costituiti da argille limose, limi argillosi laminati, argille organiche, con frequenti intercalazioni torbose. Si fa presente la criticità geotecnica che sorge su questi ambienti morfologico deposizionali di bacino inter-fluviale, su cui ci ritroviamo, (Ambiente di tipo 2) riguardante la presenza diffusa di lenti di torba e/o di materiale organico rilevato nell'aria in esame, dello spessore di circa 5 metri entro i primi 10 m di profondità da piano campagna, che producono cedimenti totali e differenziali di notevole entità e cedimenti di consolidazione molto differiti nel tempo.

COLONNA LITOSTRATIGRAFICA
- Scala 1:100 -

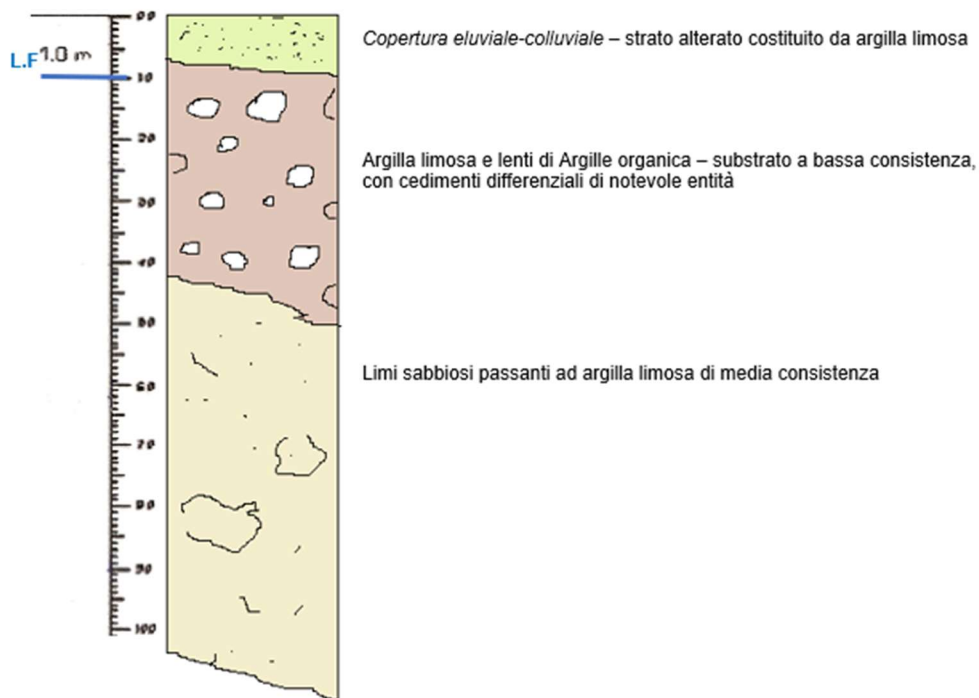


Figura 2.1 – Colonna Stratigrafica con dettaglio livello di falda

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 15,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,01 MW Comune di Barbona (PD)	Rev.	0
	22-00062-IT-BARBONA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag.	7 di 14

3 AMBIENTE IDRICO: ACQUE SUPERFICIALI E ACQUE SOTTERRANEE

3.1 INQUADRAMENTO MORFOLOGICO DEL BACINO

L'assetto del territorio del Comune di Barbona risulta determinato dal Fiume Adige che lo attraversa perimetralmente a Sud da Ovest ad Est. Il paesaggio comunale è stato continuamente modificato e rimodellato dall'azione congiunta e sovrapposta del fiume suddetto.

In dettaglio i terreni in studio interessati dall'impinto fotovoltaico presentano un paesaggio con immense distese pianeggianti tipico di ambiente deposizionale di bacino inter-fluviale costituita da depositi a tessitura fine come argille e limi più o meno argillosi talora di natura organica/torbosa tipici degli ambienti deposizionali a bassa energia che caratterizzano le aree inter-fluviali della pianura in esame.

Le caratteristiche di elevata erodibilità dei terreni, prevalentemente argillosi o argilloso-sabbiosi, spesso se alterati e degradati, unitamente ad altri fattori, quali l'acclività e l'azione degli agenti esogeni, contribuiscono allo stato di erosione diffusa, esponendo i terreni ad una azione di degradazione fisica e denudamento superficiale, laddove è scarsa la vegetazione.

L'area oggetto d'intervento progettuale rientra in una area a morfologia pianeggiante, ad una quota altimetrica media di circa 9 mt s.l.m.

Il rilievo geomorfologico dettagliato alle sole aree interessate dall'impianto fotovoltaico evidenzia aree caratterizzate da ampie zone a morfologia pianeggiante ad andamento regolare interrotte da canali e fossi di irrigazione, all'interno delle quali non si riscontrano fenomenologie particolari. Quindi attualmente l'area in studio, da un rilevamento geomorfologico di superficie, non risulta interessata da evidenti processi morfogenetici in atto, tali da comprometterne la stabilità.

L'area in esame dal punto di vista idrografico rientra nel Bacino idrografico del Fiume Adige.

In epoca olocenica e storica l'area oggetto di studio era interessata da una fitta rete idrografica i cui corsi d'acqua erano liberi di espandere le proprie acque di piena nelle zone circostanti: nelle sponde naturali dell'alveo e nelle aree immediatamente circostanti (aree di più alta energia idrodinamica) erano depositati i materiali più grossolani trasportati in sospensione, mentre i sedimenti più fini si distribuivano lontano, nelle aree situate tra un alveo e l'altro (acque di esondazione caratterizzate da bassa energia di trasporto).

Nel sottosuolo si rinvengono alternanze di strati sabbiosi, talora ghiaiosi, permeabili con strati limoso - argillosi poco permeabili o impermeabili variamente ondulati.

Al momento delle prove penetrometriche mediante freatometro il livello statico della prima falda acquifera è stato registrato alla profondità di - 1,00 m dal piano campagna.

3.2 RAPPORTI TRA L'INTERVENTO PROPOSTO E LA FALDA SUPERFICIALE

L'intervento progettuale verrà realizzato il più possibile in funzione della salvaguardia, della qualità e della tutela dell'ambiente mantenendo se non migliorando gli equilibri idro-geomorfologici attuali. Si rimanda agli elaborati specialistici Relazione Geologica e Geotecnica "Rif. 22-00062-IT-BARBONA_RS-R05" e Relazione idrologica e idraulica "Rif. 22-00062-IT-BARBONA_CV-R09" per maggiori dettagli sull'area di interesse.

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 15,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,01 MW Comune di Barbona (PD)	Rev.	0
	22-00062-IT-BARBONA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag.	8 di 14

4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

L'opera in progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico installato a terra della potenza di 15,48 MWp. L'impianto sarà costituito da moduli fotovoltaici posizionati su strutture tipo trackers, connessi elettricamente in stringhe serie/parallelo in inverter di campo.

La distribuzione interna della connessione farà capo ad una cabina di raccolta e consegna interna al campo fotovoltaico, dalla quale si estenderà la connessione sino alla nuova SE 132/36 kV.

Nell'ambito di tale progetto, saranno eseguiti le seguenti categorie d'opera:

- Scavi per la realizzazione del cavidotto di connessione;
- Scavi per la realizzazione dei cavi interni al campo fotovoltaico;
- Scavi per la realizzazione delle cabine;
- Scavi per la realizzazione della viabilità interna;
- Scavi per i plinti di fondazione della recinzione;
- Scavi per la fondazione dei cancelli d'accesso.

4.1 SCAVO POSA CAVI BT E AT

Sono previsti scavi per la posa di cavi all'interno del campo fotovoltaico. In tal caso si prevedrà il possibile reimpiego per i riempimenti del materiale scavato, oltre alla fornitura e posa di materiale selezionato per la regolarizzazione del piano di posa e per i rinfilanchi, secondo le sagome e le geometrie indicate dagli elaborati progettuali.

Le modalità di posa saranno meglio dettagliate nelle successive fasi della progettazione esecutiva.

4.2 REALIZZAZIONE VIABILITÀ INTERNA

La viabilità interna all'impianto fotovoltaico sarà costituita da tratti di nuova realizzazione tutti inseriti nelle aree contrattualizzate. Per l'esecuzione dei tratti di viabilità interna di nuova costruzione si realizzerà un rilevato per le cui geometrie si rimanda agli elaborati progettuali.

Si sottolinea che sono a carico dell'appaltatore la manutenzione ordinaria e straordinaria della viabilità interna e il ripristino di ogni danno alla stessa.

4.3 PLATEE DI FONDAZIONE CABINE

Si prevede la realizzazione fuori terra dei piani di posa per n. 6 cabine di trasformazione, n.3 locali tecnici - tipologia A, n.3 locali tecnici - tipologia B, n.3 manufatto a uso magazzino e n. 3 manufatto a uso ufficio con regolarizzazione delle superfici, compattazione del terreno in sito, posa e compattazione di materiale idoneo e realizzazione di platea di sostegno in magrone secondo le sagome e le geometrie indicate dagli elaborati progettuali, su cui sarà predisposta la platea di fondazione in C.A. della cabina.

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 15,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,01 MW Comune di Barbona (PD)	Rev.	0
	22-00062-IT-BARBONA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag.	9 di 14

5 PIANO PRELIMINARE TERRE E ROCCE DI SCAVO

Secondo quanto previsto dal D.P.R. 13 giugno 2017, n.120, il presente cantiere si configura quale “cantiere di grandi dimensioni” in quanto prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiore a 6000 mc, nell’ambito di attività e/o di opere soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

5.1 SCAVI E RIPORTI

Per quanto concerne il consumo di risorsa, il volume di sterro relativo agli scavi effettuati per la costruzione delle fondazioni inerenti all’area sede delle cabine, qualora possibile, sarà riutilizzato in situ, previa caratterizzazione, in modo da minimizzare il conferimento a discarica e ridurre al minimo l’approvvigionamento dall’esterno.

Per quanto concerne gli interventi di realizzazione del campo fotovoltaico, si fa presente che l’intera area recintata sarà interessata dalla preparazione del terreno mediante semplice livellazione del terreno.

Il progetto prevede che in alcune aree, vista la natura particolarmente impermeabile del terreno, onde evitare ristagni e favorire lo smaltimento delle precipitazioni, siano create delle canalizzazioni per favorire la regimazione del drenaggio superficiale.

Per il riempimento delle canalette sarà utilizzato materiale inerte drenante importato da cava di prestito, per un quantitativo pari a ca. 2940 mc.

Gli scavi della linea di connessione interesseranno massimamente la pubblica via.

Il prodotto di tali scavi è costituito da due parti: la prima (stimata pari al 40% del totale) relativa al materiale estratto durante le operazioni di scavo dal piano di campagna ad una profondità di 40 cm; la seconda (stimata pari al 60% del totale) relativa al materiale estratto durante le operazioni di scavo oltre i 40 cm di profondità.

Il prodotto degli scavi dello strato superficiale sarà destinato ad impianto autorizzato alle operazioni di recupero e quota parte conferito in discarica autorizzata.

Il prodotto degli scavi del secondo strato sarà destinato a recupero prevedendo, previo accertamento durante le fasi esecutive, il riutilizzo del materiale in situ.

Il prodotto degli scavi della linea di connessione che interesseranno, in quota parte minore, le proprietà private, sarà destinato a recupero prevedendo, previo accertamento durante le fasi esecutive, il riutilizzo del materiale in situ.

Le operazioni di rimozione del terreno in fase di costruzione saranno eseguite nel rispetto della normativa e delle linee di indirizzo vigenti in materia di gestione dei cantieri, di concerto con l’Autorità competente.

Di seguito una tabella riassuntiva dei calcoli di progetto, su sterri e riporti sulle aree interessate all’installazione dell’impianto:

AREA	VOLUME STERRO (MC)	VOLUME RIPORTO (MC)	BILANCIO STERRI RIPORTI (MC)	QUOTA FINITO (M. da P.C.)
Posa cavi interni al sito	4.540	4.540	0	attuale p.c.
Posa cavo connessione	32.685	19.611	13.074	attuale p.c.
Viabilità interna campo FV	1.664,60	1.664,60	0	attuale p.c.
Canalette regimazione acque	3680	3680	0	- 0.1 m
Fondazioni cabine PS	80,85	80,85	0	attuale p.c.
Fondazioni cabine uffici	60,90	60,90	0	attuale p.c.

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 15,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,01 MW Comune di Barbona (PD)	Rev.	0
	22-00062-IT-BARBONA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag.	10 di 14

AREA	VOLUME STERRO (MC)	VOLUME RIPORTO (MC)	BILANCIO STERRI RIPORTI (MC)	QUOTA FINITO (M. da P.C.)
Fondazioni cabine magazzini	116,82	116,82	0	attuale p.c.
Fondazioni Locali tecnici	133.35	133.35	0	attuale p.c.
<i>Sono esclusi i riporti di materiale di approvvigionamento</i>				

Tabella 5-1 - Scavi e riporti

5.2 RACCOMANDAZIONI GENERALI SULLA GESTIONE SCAVI E RIPORTI

Di seguito si riporta la proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire prima dell'inizio dei lavori:

- numero e caratteristiche dei punti di indagine:
 - La caratterizzazione ambientale dell'area destinata all'installazione delle strutture deve essere eseguita secondo quanto indicato dalla normativa vigente, in particolare si procederà secondo un modello concettuale preliminare (campionamento ragionato), basato sia sulle conoscenze geologiche del territorio sia sulla tipologia dei lavori di scavo da eseguire. Infatti l'opzione del campionamento secondo una griglia non è applicabile alla situazione di interesse in quanto non si tratta di una zona di scavo dalle dimensioni e dalla forma regolare ed inoltre risulterebbe impossibile campionare il terreno secondo una maglia in quanto i lavori di scavo si sviluppano secondo linee e non aree. Non ultima come importanza è ovviamente la questione economica, l'applicazione di una griglia regolare comporterebbe un onere eccessivo e certamente non giustificabile dalla precedente destinazione delle aree d'intervento. Il modello concettuale adottato tiene conto della forma irregolare ovvero stretta ed allungata dei siti e soprattutto dell'accessibilità alle aree di scavo nonché della compatibilità con il normale utilizzo. Nella scelta del numero dei punti d'indagine si è tenuto conto delle dimensioni dell'area d'intervento ed è stato inoltre commisurato alle profondità massime di scavo nelle porzioni caratterizzate da maggiori movimenti di materia.
Si prevedono in totale 15 punti di indagine: n. 4 punti sui bordi del perimetro, ed 1 punto per ogni fondazione delle cabine (6 per Power station, 3 per locale tecnico - tipologia A, 3 per locale tecnico - tipologia B, 3 per Uffici e Magazzino).
 - Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento è effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato;
- numero e modalità dei campionamenti da effettuare: in considerazione della profondità degli scavi da realizzare, per ogni punto di indagine sarà prelevato 1 campione di suolo superficiale (da 0 a 1 m da piano di campagna);
- parametri da determinare: il set di parametri analitici da ricercare è definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera stessa. Fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare deve essere modificata ed estesa in considerazione delle attività antropiche pregresse, il set analitico minimale da considerare è quello riportato di seguito:
 - Arsenico
 - Cadmio
 - Cobalto
 - Nichel

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 15,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,01 MW Comune di Barbona (PD)	Rev.	0
	22-00062-IT-BARBONA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag.	11 di 14

- Piombo
- Rame
- Zinco
- Mercurio
- Idrocarburi C>12
- Cromo totale
- Cromo VI
- Amianto
- BTEX (*)
- IPA (*)

I risultati delle analisi sui campioni sono confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica

In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori il proponente:

- effettuerà il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto sopra pianificato;
- redigerà, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'[articolo 185, comma 1, lettera c\), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152](#), un apposito progetto contenente le:
 - le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
 - la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
 - la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
 - la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Gli esiti delle attività così eseguite saranno poi sottoposti all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori.

Se prima dell'inizio dei lavori non si provvederà all'accertamento dell'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce saranno gestite come rifiuti ai sensi della [Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152](#).


5.3 GESTIONE DELLE MATERIE IN USCITA

I flussi di materie da gestire risulteranno da avviare a smaltimento e risultano costituiti essenzialmente da:

- materiale vegetale proveniente dal decespugliamento delle aree di progetto;
- eventuali prodotti di demolizione di opere murarie;
- eventuali rifiuti indifferenziati abbandonati nelle aree di progetto;
- materiale di risulta realizzazione pali;
- materiale di risulta posa cavi e condotte con tecnica NO-DIG.

Alla luce delle considerazioni sopra svolte, si esclude la presenza di materiali classificabili come rifiuti pericolosi secondo il D.Lgs 3 Aprile 2006 n. 152 e s.m.i. e si attribuiscono ai materiali i codici CER sotto riportati.

MATERIALE	CODICE CER
1. Prodotti di demolizione delle opere murarie dei salti esistenti e delle lastre di rivestimento	17.09.04: Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17.09.01*, 17.09.02*, 17.09.03*
2. Materiale vegetale proveniente dal	20.02.01: Rifiuti biodegradabili

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 15,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,01 MW Comune di Barbona (PD)	Rev.	0
	22-00062-IT-BARBONA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag.	12 di 14

MATERIALE	CODICE CER
decespugliamento delle aree di lavoro	
3. Rifiuti indifferenziati abbandonati nell'area di lavoro	20.03.01: Rifiuti urbani non differenziati
4. Materiale di risulta realizzazione pali trivellati	17.05.04 Terre e rocce da scavo diverse da quelle di cui alla voce 17.05.03
5. Materiale di risulta posa cavi e condotte con tecnica NO-DIG	17.05.04 Terre e rocce da scavo diverse da quelle di cui alla voce 17.05.03

Saranno effettuati le analisi per ammissibilità in discarica secondo quanto previsto dal D.Lgs 3 Aprile 2006 n. 152 e s.m.i..

I materiali prodotti dalle attività previste in progetto saranno conferiti ad impianti autorizzati per il trattamento e lo smaltimento dei codici CER assegnati:

- i prodotti della demolizione delle opere murarie dovranno essere conferiti a discarica per inerti o ad impianto per il recupero di materiali;
- il materiale vegetale proveniente dal decespugliamento e dal disboscamento delle aree di lavoro sarà conferito ad impianto di compostaggio;
- i rifiuti indifferenziati saranno conferiti a discarica per rifiuti solidi urbani o ad impianto di selezione, previa cernita degli ingombranti eventualmente presenti.

5.4 IMPIANTO DI CONFERIMENTO

Per il conferimento delle terre non riutilizzate in situ e per il materiale classificabile come rifiuto, sono stati individuati due impianti che possano accogliere i materiali e che si trovino in prossimità del cantiere.

L'impianto per il conferimento delle terre (Codice EER 17.09.04 e 17.05.04) è:

Brenta Lavori Srl

OPERAZIONE SVOLTA (R/D): Recupero R13 – Smaltimento D15

L'impianto per il conferimento del materiale classificabile come rifiuto (CER 20.02.01 e 20.03.01) è:

GEA SRL

OPERAZIONE SVOLTA (R/D): Recupero R13 – Smaltimento D15

5.5 RILEVATI E RINTERRI

Per rilevati e rinterri si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammoliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Le materie trasportate in rilevato o rinterro con automezzi o altre macchine operatrici non potranno essere scaricate direttamente contro cavi, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi al momento della formazione dei suddetti rinterri.

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei lavori.

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 15,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,01 MW Comune di Barbona (PD)	Rev. 0
	22-00062-IT-BARBONA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag. 13 di 14

5.6 MATERIALE PER RILEVATI

Il materiale di riporto impiegato per la formazione di rilevati di correzione delle pendenze di progetto dovrà ottemperare ai requisiti stabiliti dalla norma ASTM D 3282 per i materiali granulari dei gruppi A-1, A-2-4, A- 2-5 e A-3 e dovrà verificare il fuso granulometrico della figura di seguito riportata, indicativamente le suddivisioni percentuali saranno:

- % di ghiaia	50% in peso
- % di sabbia	50% in peso
- % di limo / argilla	15% in peso

È consentito l'utilizzo di inerti ottenuti dal recupero di materiali provenienti da demolizioni, costruzioni e scavi previo trattamento in appositi impianti di riciclaggio autorizzati secondo la normativa vigente. Anche per questo materiale dovrà essere preventivamente fornita alla Direzione Lavori la dichiarazione di provenienza e caratterizzazione.

È riservata alla Direzione Lavori la facoltà, dopo aver esaminato il materiale ed eventualmente il cantiere di produzione, di accettare o meno il materiale proposto.

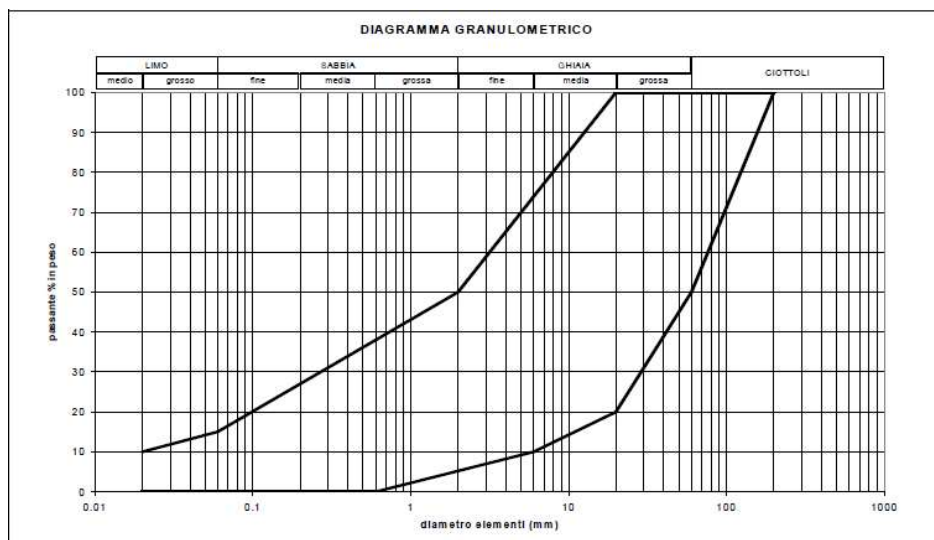


Figura 5.1– Diagramma granulometrico

5.7 MATERIALI ARIDI PER SOTTOFONDAZIONI

Il materiale di sottofondazione dovrà essere costituito da materiali aridi, esenti da materiali vegetali o terrosi, con conformazione cubica o con sfaccettature ben definite (sono escluse le forme lenticolari o schiacciate) con dimensioni inferiori o uguali a 71 mm; rapporto tra la quantità passante al setaccio 0,0075 e la quantità passante al setaccio 0,4 inferiore a 2/3; perdita in peso alla prova Los Angeles compiuta sulle singole pezzature inferiore al 30%; equivalente in sabbia misurato sulla frazione passante al setaccio 4ASTM, compreso tra 25 e 65, salvo diversa richiesta del Direttore di Lavori e salvo verifica dell'indice di portanza CBR che dovrà essere, dopo 4 giorni di imbibizione in acqua del materiale passante al crivello 25, non minore di 50. Il piano di posa dovrà essere verificato prima dell'inizio dei lavori e dovrà avere le quote ed i profili fissati dal progetto.

5.8 MODALITÀ DI POSA

Il materiale sarà steso in strati con spessore compreso tra i 10 ed i 20 cm e non dovrà presentare fenomeni di segregazione, le condizioni ambientali durante le operazioni dovranno essere stabili e

	IMPIANTO AGRIVOLTAICO POTENZA NOMINALE (DC) 15,48 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,01 MW Comune di Barbona (PD)	Rev.	0
	22-00062-IT-BARBONA_RS-R04 PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Pag.	14 di 14

non presentare eccesso di umidità o presenza di gelo. L'eventuale aggiunta di acqua dovrà essere eseguita con idonei spruzzatori. Il costipamento verrà eseguito con rulli vibranti o vibranti gommati secondo le indicazioni della Direzione Lavori e fino all'ottenimento, per ogni strato, di una densità non inferiore al 95% della densità indicata dalla prova AASHO modificata, oppure un MD pari a 80 N/mm² (circa 800 kgf/cm²) secondo le norme CNR relative alla prova a piastra. Compreso ogni altro onere e modalità di esecuzione per dare l'opera completa ed eseguita a regola d'arte.

5.9 MATERIALE GRANULARE STABILIZZATO

È prevista la fornitura e la posa in opera di materiale inerte stabilizzato per la realizzazione della viabilità di nuova costruzione secondo le modalità indicate dagli elaborati progettuali. Questo per consentire e agevolare il transito dei mezzi d'opera.

Il misto granulare stabilizzato dovrà essere ottenuto dalla selezione di ghiaie alluvionali di natura mineralogica prevalentemente calcarea, con aggiunta eventuale di pietrisco in ragione indicativa dello 0 - 40%. È consigliata l'applicazione in strati costipati di spessore non inferiore a 10 cm.

Le principali caratteristiche tecniche sono così riassumibili:

- elementi in prevalenza arrotondanti, non allungati e non lenticolari;
- perdita in peso Los Angeles (LA) < 30 %;
- dimensione massima degli elementi non superiore a 10 - 22 mm;
- percentuale di elementi di frantumazione (pietrisco) variabile da 0 a 40 %;
- frazione fine (passante al setaccio 0.42 mm) non plastica o poco plastica (limite di plasticità non determinabile od indice di plasticità inferiore a 6);
- classificazione CNR-UNI 10006: Al-a;
- curva granulometrica distribuita ed uniforme di cui si riportano i passanti caratteristici. La curva granulometrica dovrà inquadarsi almeno nella seguente tabella:

Serie crivelli e Setacci UNI	Miscela passante % totale in peso - Dim. Max. 30
Crivello 71	100
Crivello 30	100
Crivello 15	70 – 100
Crivello 10	50 – 85
Crivello 5	35 – 65
Setaccio 2	25 – 50
Setaccio 0,4	15 – 30
Setaccio 0,07	5 – 15

5.10 PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI RECUPERO E SCAVO

I materiali provenienti da escavazioni o demolizioni resteranno in proprietà della stazione appaltante, e per essi il Direttore dei lavori potrà ordinare all'Appaltatore la cernita, l'accatastamento, lo smaltimento o la conservazione in aree idonee del cantiere, intendendosi di ciò compensato con i prezzi degli scavi e delle demolizioni relative.

Tali materiali potranno essere reimpiegati dall'Appaltatore nelle opere da realizzarsi solo su ordine del Direttore dei Lavori, e dopo averne pattuito il prezzo, eventualmente da detrarre dal prezzo della corrispondente categoria.