

Progettazione definitiva finalizzata all'autorizzazione di una centrale di energia rinnovabile e delle relative opere di connessione denominata "Caltagirone 1", costituita da un impianto Agrivoltaico accoppiato ad un sistema di accumulo di energia, di potenza complessiva pari a 127,2164 MW [DC] (di cui 86,904 MW di Agrivoltaico) e potenza in immissione pari a 106,81 MW [AC] (di cui 72,42 MW impianto Agrivoltaico e 34,39 MW sistema di accumulo). La centrale sarà realizzata in c.da Bosco di Mezzo nel comune di Caltagirone (CT) – Sicilia.



Capogruppo Mandataria

ITALCONSULT

ITALCONSULT S.p.A.
Via di Villa Ricotti 20
00161 Roma

Resp. integrazione tra le prestazioni specialistiche:
Ing. Giovanni Mondello

Project Manager:
Ing. Gabriele De Rulli

Aspetti Autorizzativi:
Ing. Alessandro Artuso

Proponente

GM AGRIPV 1 S.r.l.
Via Alberico Albricci, 7 - 20122 Milano

Investitore agricolo superintensivo

OXY CAPITAL ADVISORS S.r.l.
Via A. Bertani, 6 - 20154 Milano



STUDIO ALTIERI S.p.A.
Via Colleoni 56-58
36016 Thiene, Italia

Aspetti Ambientali:
Ing. Laura Dalla Valle

Resp. parte impiantistica:
Ing. Umberto Lisa

Archeologo:
Dott.sa Elisabetta Tramontana

Committente: Peridot Solar Italy s.r.l.
Dott. Andrea Urzi

Agronomo:
Dott. Salvatore Puleri

Geologo:
Dott. Carlo Cibella

Acustica:
Ing. Alessandro Infantino



IMPIANTI ELETTRICI

DATI TECNICI IMPIANTO

C451	CT1	D	EL	0001	r01
Codice commessa	Sito	Fase	Disciplina	Numero	Revisione

Revisione	Data	Motivo	Redatto	Controllato	Approvato
00	26/02/2024	Emissione	G.C.	U.L.	U.L.
01	21/03/2024	Revisione	G.C.	U.L.	U.L.



ITALCONSULT



Peridot Solar
GREEN ENERGY SOLUTIONS

Sommario

1	PREMESSA.....	3
1.1	DATI IDENTIFICATIVI DEL PROPONENTE.....	3
1.2	LOCALIZZAZIONE dell'INTERVENTO.....	4
1.3	INQUADRAMENTO GENERALE	5
2	LINEE ELETTRICHE.....	5
2.1	CALCOLO VOLUMI DI SCAVO CAVIDOTTI BT ED MT IMPIANTO	6
2.2	CALCOLO VOLUMI DI SCAVO CAVIDOTTO MT PRINCIPALE.....	17
3	BENEFICI AMBIENTALI	18

1 PREMESSA

L'impianto agro-fotovoltaico in oggetto si sviluppa all'interno del comune di Caltagirone (CT), su di una superficie lorda complessiva di circa 145 ha. L'impianto è accoppiato ad un sistema di accumulo di energia e ha una potenza nominale pari a 127,2164 MW [DC] (di cui 86,904 MW di impianto agrivoltaico) e potenza in immissione pari a 106,81 MW [AC] (di cui 72,42 MW di impianto agrivoltaico e 34,39 MW di sistema di accumulo).

Il progetto è impostato in assetto agrivoltaico e con una specifica ed impegnativa attenzione alla tutela della biodiversità, al fine di ridurre al massimo l'impatto sul sistema del suolo. Sono quindi previsti ingenti investimenti ed il coinvolgimento sia di aziende agricole locali che di un'importante azienda agricola nazionale.

L'impianto, denominato "Caltagirone 1", è funzionale per l'equilibrio del territorio e la protezione dal cambiamento climatico e dalle sue conseguenze, in quanto:

- 1) Inserirà elementi di naturalità e protezione della biodiversità con un significativo investimento economico e areale;
- 2) Garantirà la più rigorosa limitazione dell'impatto paesaggistico sia sul campo breve, sia sul campo lungo con riferimento a tutti i punti esterni di introspezione;
- 3) Inserirà attività agricole produttive di notevole importanza per l'equilibrio ecologico, come i prati permanenti e l'olivicoltura (in assetto superintensivo). Queste attività saranno affidate a imprese agricole di livello nazionale ed internazionale che avranno la propria remunerazione indipendente e autosufficiente, come attestato da accordi espliciti e formali e da un business plan.

In particolare, l'uliveto superintensivo prevedrà un investimento condotto da un fondo che dispone della proprietà del leader di mercato dell'olio monomarca con il 27% della quota, **Olio Dante**, e che intende sviluppare un'autonoma e competitiva capacità di produzione nazionale. Saranno messi a dimora circa 120.206 olivi ed applicate le più avanzate tecnologie per garantire una produzione di elevata quantità e qualità (stimabile in ca. 10.900 quintali di olive all'anno per un fatturato di ca. 1 milione di euro). Per massimizzare la produzione saranno previste due siepi olivicole per ogni tracker fotovoltaico e le opportune distanze per consentire la piena meccanizzazione del processo.

1.1 DATI IDENTIFICATIVI DEL PROPONENTE

L'iniziativa è proposta da GM AGRICOLA PV 1 S.r.l., società del gruppo Peridot Solar ed è copresentata dall'investitore agricolo, Oxy Capital, azionista di maggioranza della notissima società agroindustriale Olio Dante S.p.A. che interviene, con piena autonomia societaria e progettuale con propri capitali. Gli accordi formalizzati prevedono impegni di produzione, acquisizione dei prodotti per trent'anni, garanzie gestionali e manutentivi. Il presente progetto, nato per iniziativa della società di scopo GM AGRICOLA PV 1 S.r.l., è stato sviluppato con la collaborazione di Italconsult S.p.A., Studio Altieri S.p.A. e altre società specialistiche.

La società GM AGRICOLA PV 1 S.r.l. è un operatore internazionale di energie rinnovabili che opera come investitore di lungo termine che sviluppa, costruisce, gestisce le centrali di produzione. Ha un obiettivo di investimento di circa 5 GW di capacità entro la fine del 2026, con un investimento previsto di 1 miliardo di sterline.

Fondata nel 2022 e dotata di uffici a Londra e Milano, ha un team attuale di 30 persone e fa parte del portafoglio di FitzWalter Capital Limited. Ulteriori informazioni sono disponibili sul sito <https://peridotsolar.com/>

Partner agricolo



ITALCONSULT



Peridot Solar
GREEN ENERGY SOLUTIONS

OXY CAPITAL
ADVISORS

Oxy Capital è la prima investment company italiana dedicata a situazioni di turnaround, fondata da Stefano Visalli ed Enrico Luciano. Essa sta attualmente gestendo il turnaround di Olio Dante e con la consociata Oxy Portugal possiede circa 1.100 ha di coltivazione intensiva di olio di oliva ad alto livello di profittabilità. Ulteriori informazioni sono disponibili sul sito <https://www.oxycapital.it/>



Olio Dante S.p.A., società controllata dai soci di Oxy Capital, primario operatore del settore a cui fanno capo gli storici marchi Olio Dante, Lupi, Minerva, Topazio, Olita. Ulteriori informazioni sono disponibili sul sito <https://www.oliodante.com/>

1.2 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

GM AGRICOLA PV 1 S.r.l. intende proporre la realizzazione di un impianto fotovoltaico da ubicarsi nel territorio ricadente nel Comune di Caltagirone (CT), localizzazione 037°14'26"N, 014°30'47"E, progetto in linea con gli obiettivi della Strategia Elettrica Nazionale e del Piano Nazionale integrato per l'Energia e il Clima.

L'impianto sarà realizzato in diverse aree ricadenti nel Comune di Caltagirone (CT) e sarà connesso alla Stazione di Alta Tensione Terna di Chiaramonte Gulfi tramite percorso su strada fino all'area individuata in ampliamento alla Stazione Terna.

L'impianto fotovoltaico è costituito da diversi generatori composti da n° **115.872 moduli fotovoltaici** da 750Wp e da n° **243 inverter** da 350Kw, per una potenza di picco totale di **86.904 kWp** e una produzione di **175.325.765,27 kWh**.

La superficie totale delle aree è pari a 1.454.601 m² (145 ha), mentre la superficie occupata dai pannelli risulta pari a **360.361 m²**.

E' previsto un sistema di accumulo di energia in configurazione "Post produzione AC bidirezionale", con capacità di accumulo pari a **38.528 kWh**, per una carica iniziale del 90 % ed efficienza del 80 %, con una Potenza nominale di **35 MW** che verrà limitato tramite software a **34,39 MW**.

Ai fini della connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) l'impianto di generazione da fonte rinnovabile (fotovoltaica) ha una potenza nominale complessiva di **127,2164 MW (DC)** di cui **86,904 MW** di impianto agrivoltaico e potenza in immissione pari a **106,81 MW (AC)** di cui **72,42 MW** per impianto agrivoltaico e **34,39 MW** di sistema di accumulo.

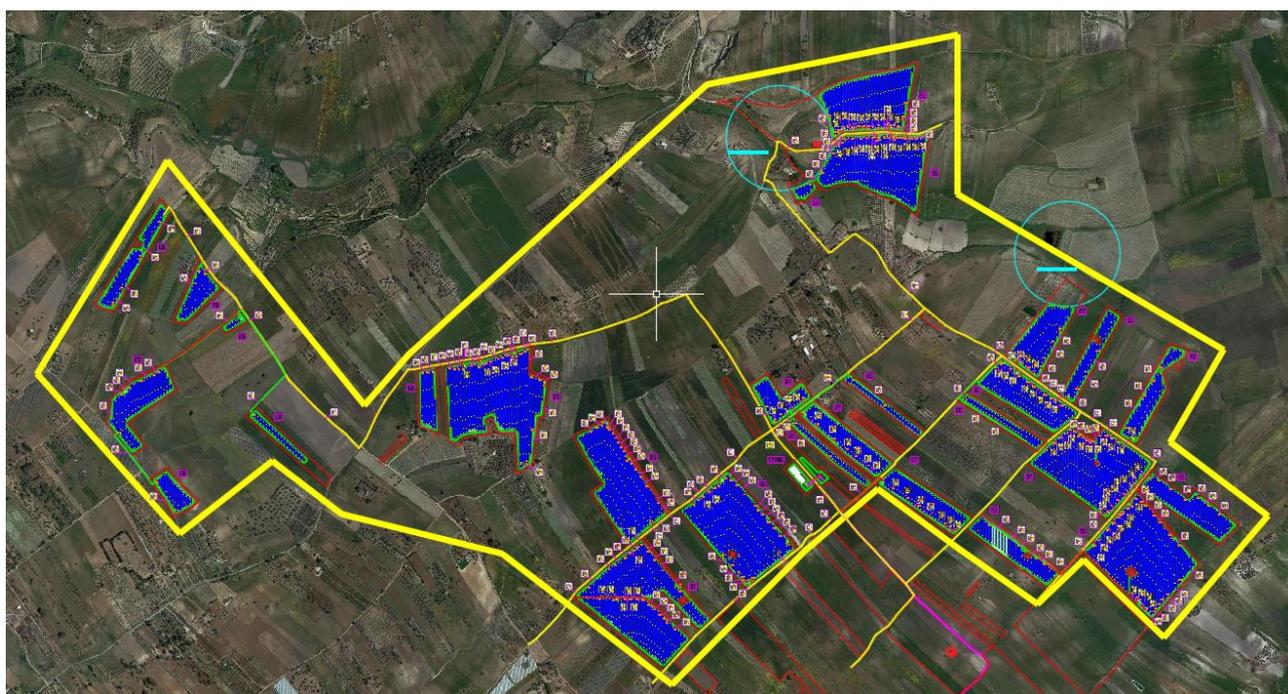


Figura 1 - Planimetria generale impianto

L'area sarà connessa con una linea MT 30KV della lunghezza di circa 11,5 Km alla sottostazione Elevatrice a 150KV.

1.3 INQUADRAMENTO GENERALE

PERIDOT SOLAR AMBER S.R.L. intende proporre la realizzazione di un impianto agrovoltaico da ubicarsi nel Comune di Caltagirone (CT), progetto in linea con gli obiettivi della Strategia Elettrica Nazionale e del Piano Nazionale integrato per l'Energia e il Clima.

In campo saranno installati n. 243 inverter di stringa di potenza nominale 350 kW.

L'obiettivo del presente progetto è la realizzazione di un impianto agrovoltaico di potenza di picco pari a 86.904 kWp costituito da 115.872 moduli fotovoltaici in silicio cristallino.

La Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 150 kV con la sezione 150kV della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/220/150 kV di Chiaramonte Gulfi, previo ampliamento della stessa.

La superficie totale delle aree è pari a 1.454.601 m² (145 ha), mentre la superficie occupata dai pannelli risulta pari a 360.361 m².

I moduli del generatore erogheranno corrente continua (DC) che, prima di essere immessa in rete, sarà trasformata in corrente alternata (AC) da gruppi di conversione DC/AC (inverter) ed infine elevata dalla bassa tensione (BT) alla media tensione (MT 30 kV) della rete di raccolta interna per il convogliamento alla stazione di trasformazione AT/MT per l'elevazione al livello di tensione della connessione alla rete nazionale.

2 LINEE ELETTRICHE

Il cablaggio elettrico avverrà per mezzo di cavi con conduttori isolati in rame (o alluminio) con le seguenti prescrizioni:

- tipo FG16 (o ARG16), ARE4R 0,6 1kV, ARE4H5E 18/30 kV se in esterno o in cavidotti su percorsi interrati;
- tipo FS17 se all'interno di cavidotti interni a cabine.

Si dovrà porre particolare attenzione alle tensioni di isolamento. In particolare, le tratte di potenza in corrente alternata distribuite in bassa tensione saranno a 800V nominali (tensione di uscita degli inverter). Per queste tratte la tensione minima di isolamento dovrà essere 0,6/1 kV.

Le sezioni dei cavi per energia sono scelte in modo da:

- contenere le cadute di tensione in servizio ordinario entro il 4% (valore imposto dalla normativa vigente). Il valore deve intendersi riferito tra i morsetti di bassa tensione del punto di fornitura o del trasformatore, ed il punto di alimentazione di ciascuna utenza;
- rispettare le tabelle CEI-UNEL relative alla portata dai cavi, tenendo conto dei coefficienti correttivi in ragione delle condizioni di posa;
- le sezioni delle singole linee sono come da schema elettrico allegato e comunque mai inferiori a 1,5 mm².

2.1 CALCOLO VOLUMI DI SCAVO CAVIDOTTI BT ED MT IMPIANTO

I conduttori interrati saranno posati su letto di sabbia secondo le Norme CEI 11-17. Sono state

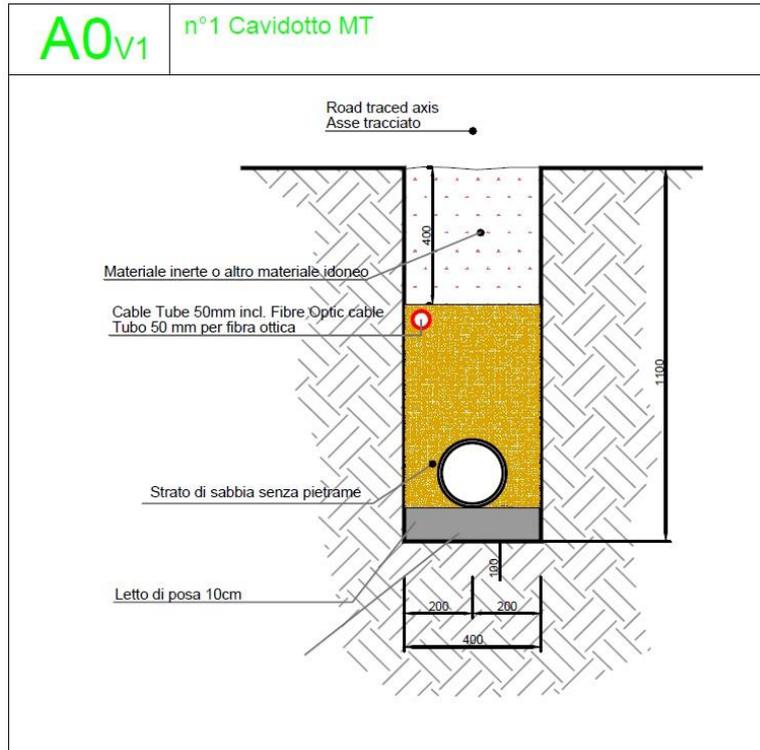
previste diverse tipologie di sezioni di scavo, di cui si riportano di seguito solo le più significative e si rimanda agli elaborati tecnici specifici per maggiori dettagli:

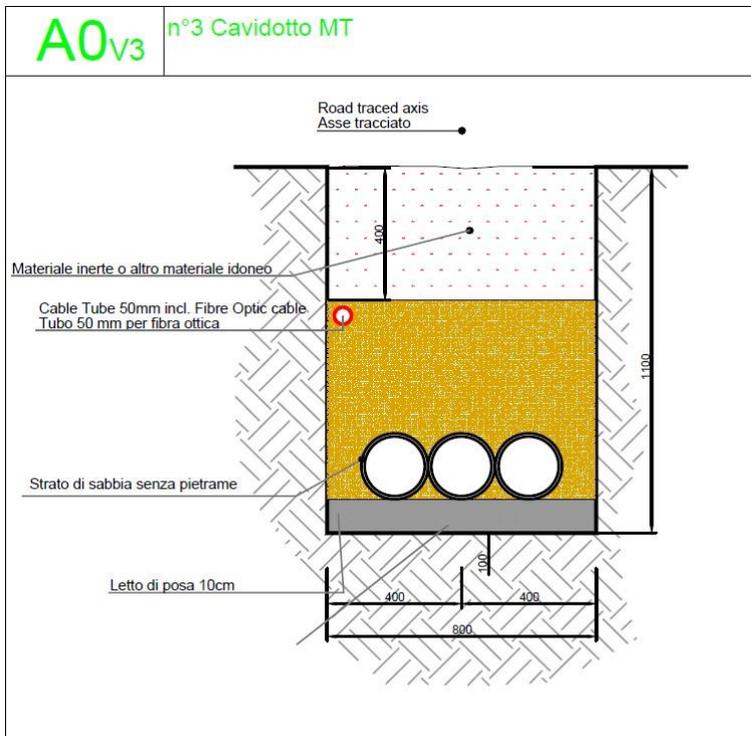
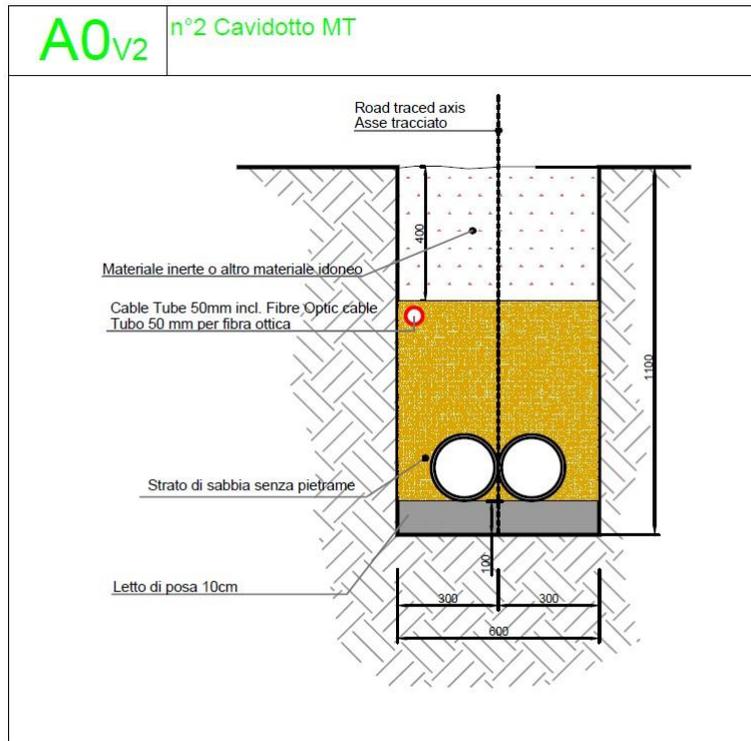
- singola polifora BT per il collegamento degli inverter di stringa alle cabine di trasformazione BT/MT in area interna impianto;
- doppia polifora BT per il collegamento degli inverter di stringa alle cabine di trasformazione BT/MT in area interna impianto;
- singola polifora MT per il collegamento della linea interna ed il convogliamento alla cabina di raccolta;
- Singola polifora BT collegamento degli inverter di stringa alle cabine di trasformazione BT/MT in area interna impianto e singola polifora MT per il collegamento della linea interna ed il convogliamento alla cabina di raccolta.

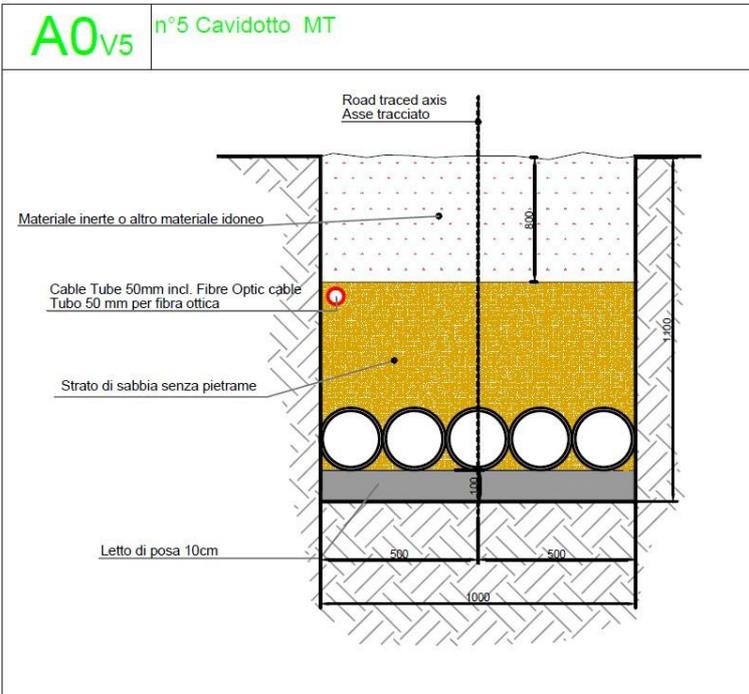
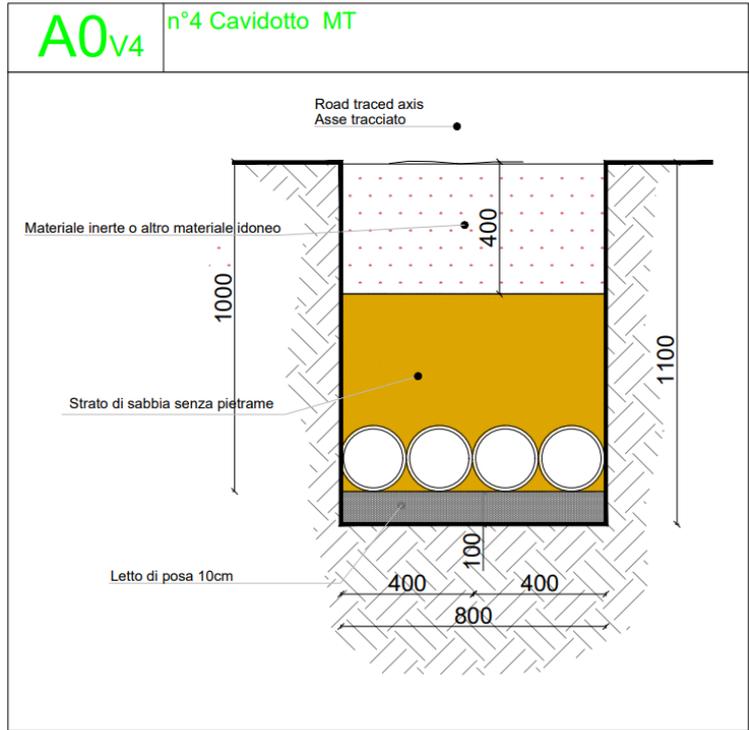
Nelle tabelle successive è riportato il dettaglio delle sezioni di scavo e dei relativi volumi.

Tipo Sezione	Larghezza	Altezza	Lunghezza	Tot. Mc
A0v1	0,40	1,10	2980	1311,2
A0v2	0,60	1,10	3760	2481,6
A0v3	0,80	1,10	710	624,8
A0v4	0,80	1,10	600	528
A0v5	1,00	1,10	530	583
A0v7	1,00	1,30	275	357,5
A1v1	0,40	0,70	4293	1202,04
A1v2	0,70	0,70	2647	1297,03
A1v3	0,70	0,70	940	460,6
A2v1	0,40	1,10	1455	640,2
A2v2	0,70	1,10	1435	1104,95
A2v3	0,70	1,10	120	92,4
A2v4	0,70	1,10	180	138,6
A2v5	0,70	1,10	500	385

A3v1	0,70	1,10	155	119,35
A3v2	0,80	1,10	50	44
A3v6	0,80	1,10	160	140,8
A3v7	0,80	1,10	140	123,2
A3v8	1,00	1,10	210	231
			Totale	11865,27

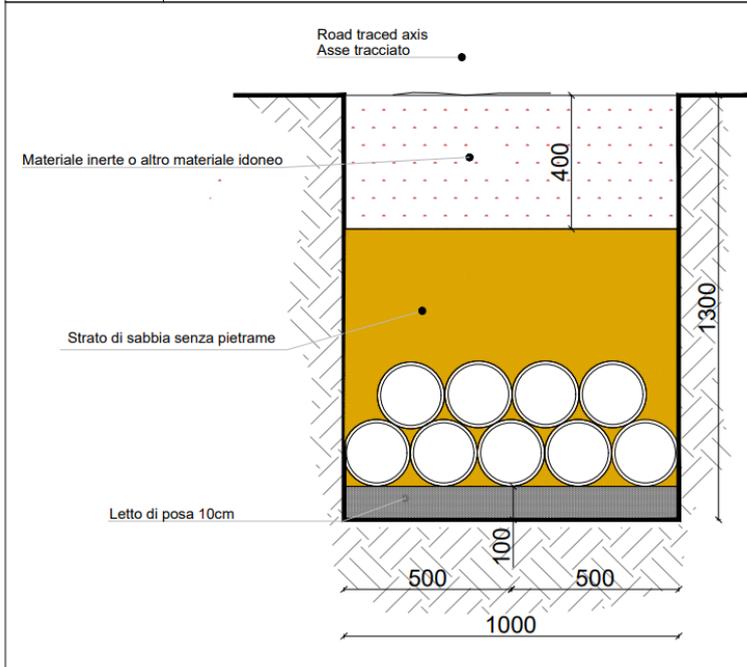






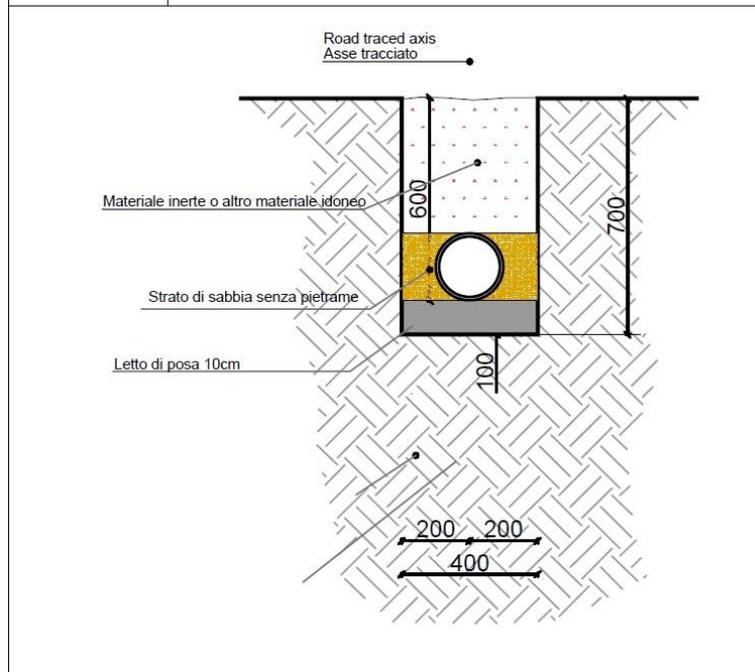
A0_{V7}

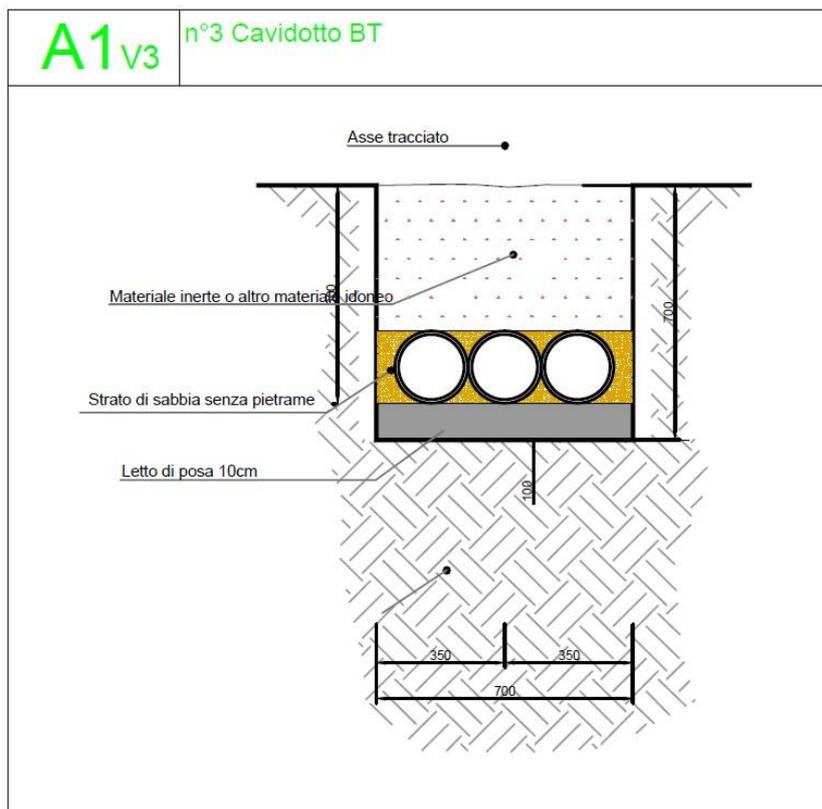
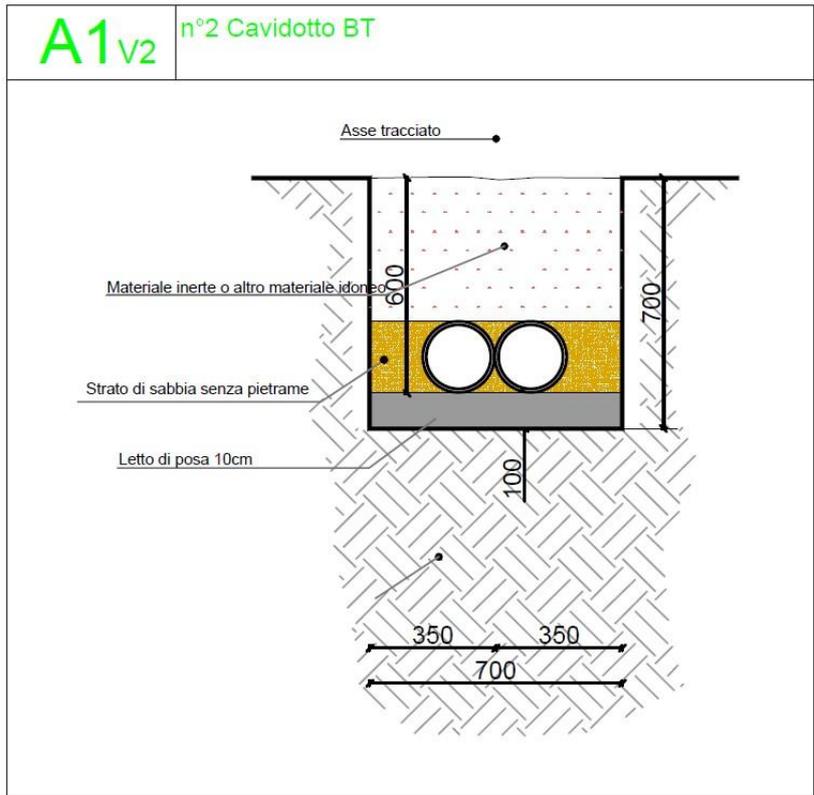
n°9 Cavidotto MT

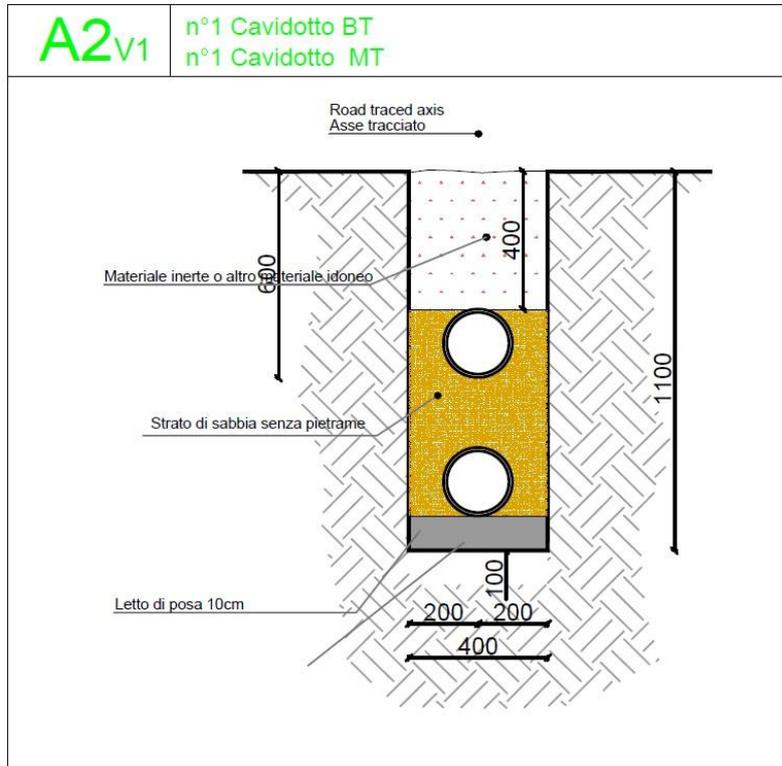
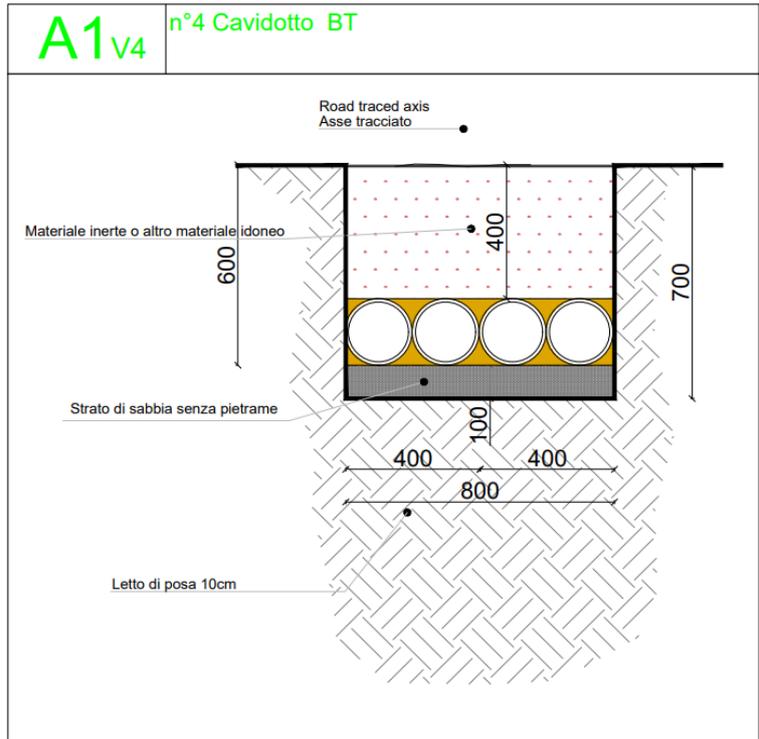


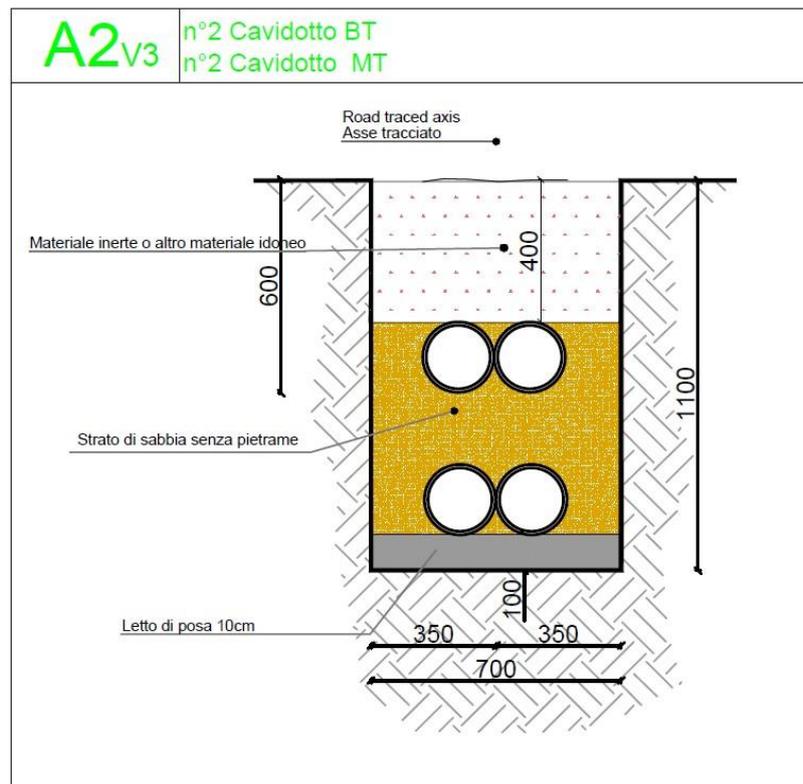
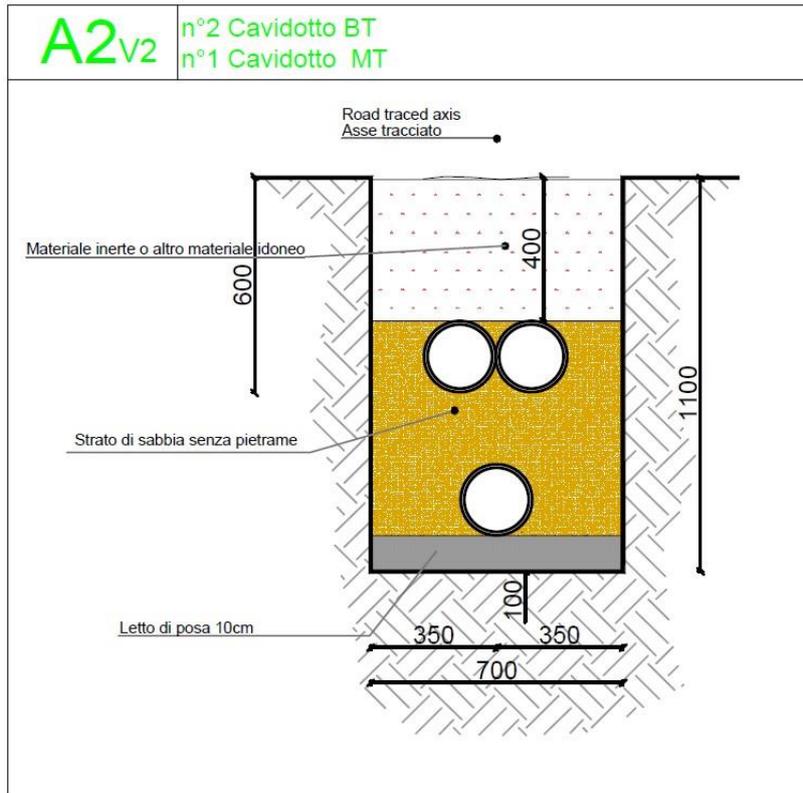
A1_{V1}

n°1 Cavidotto BT

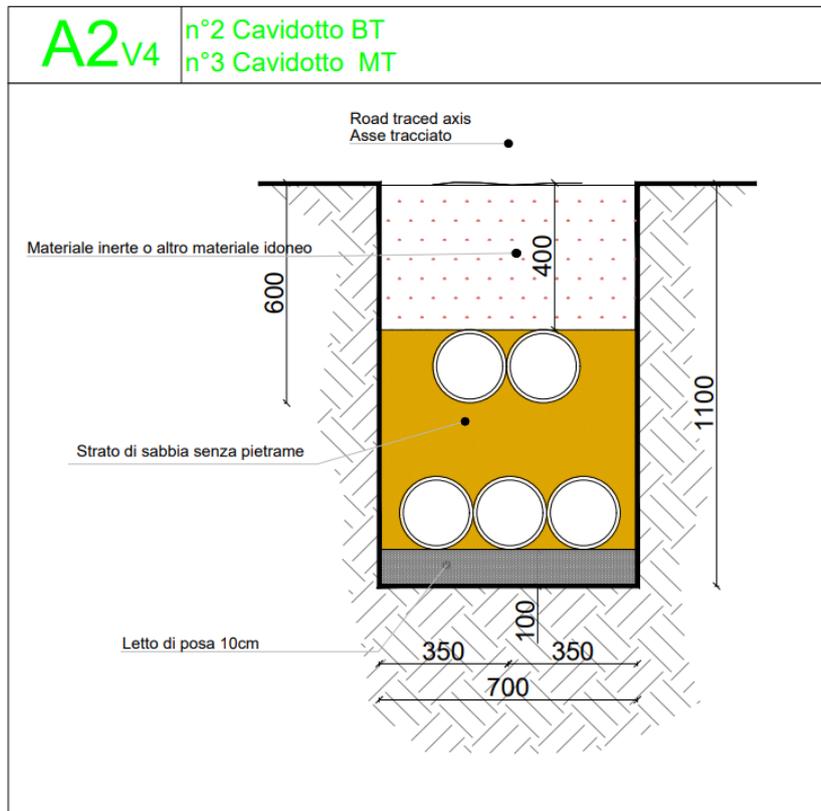




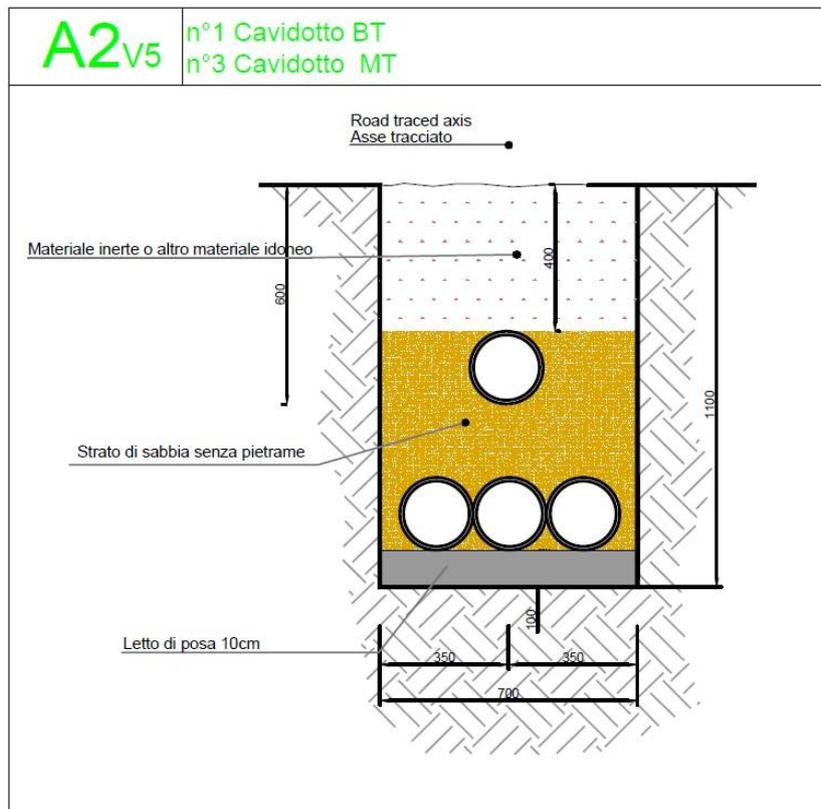


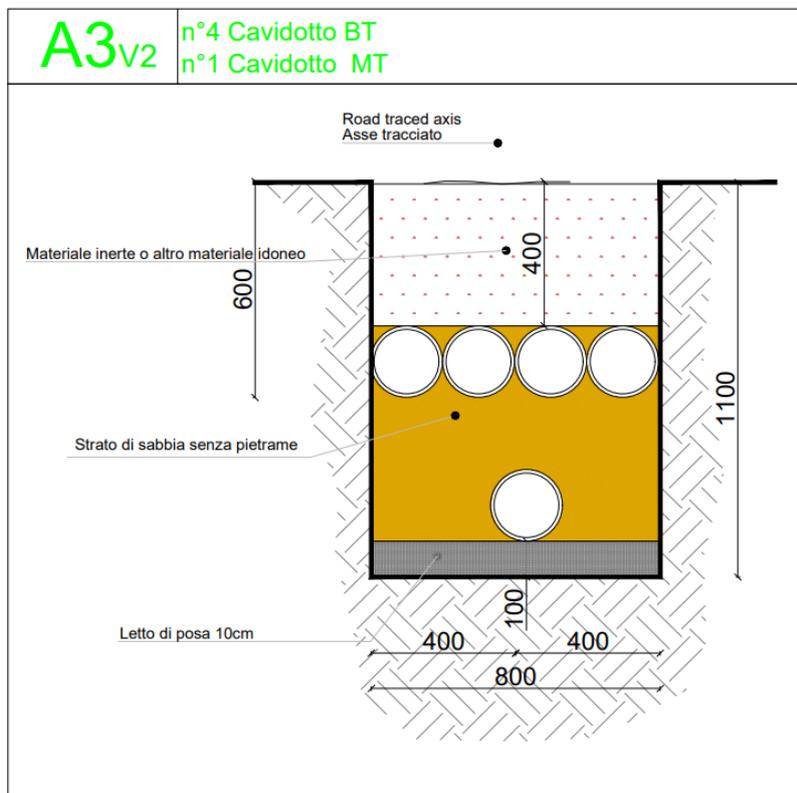
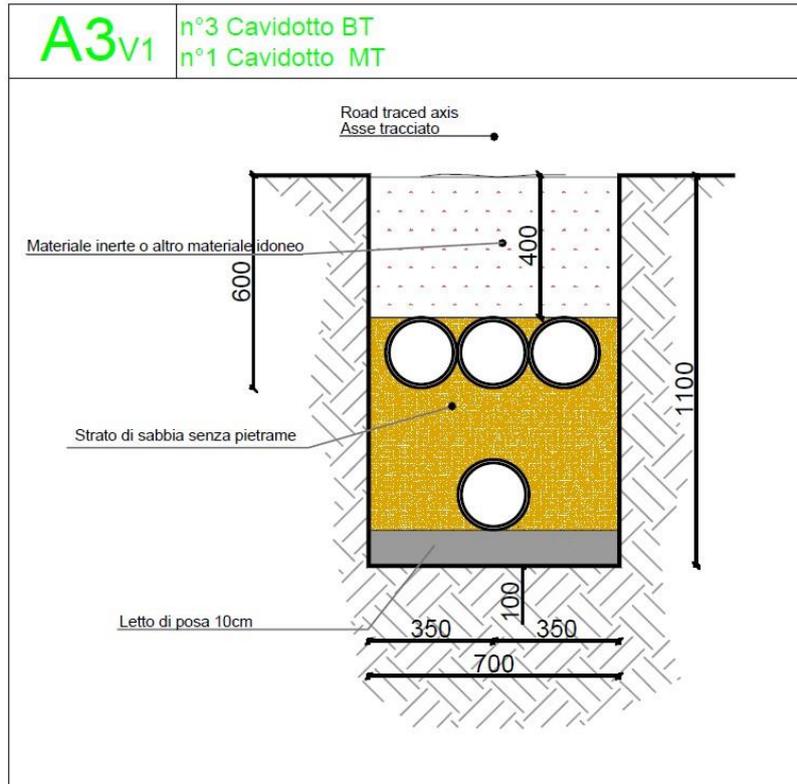


A2v4 n°2 Cavidotto BT
n°3 Cavidotto MT

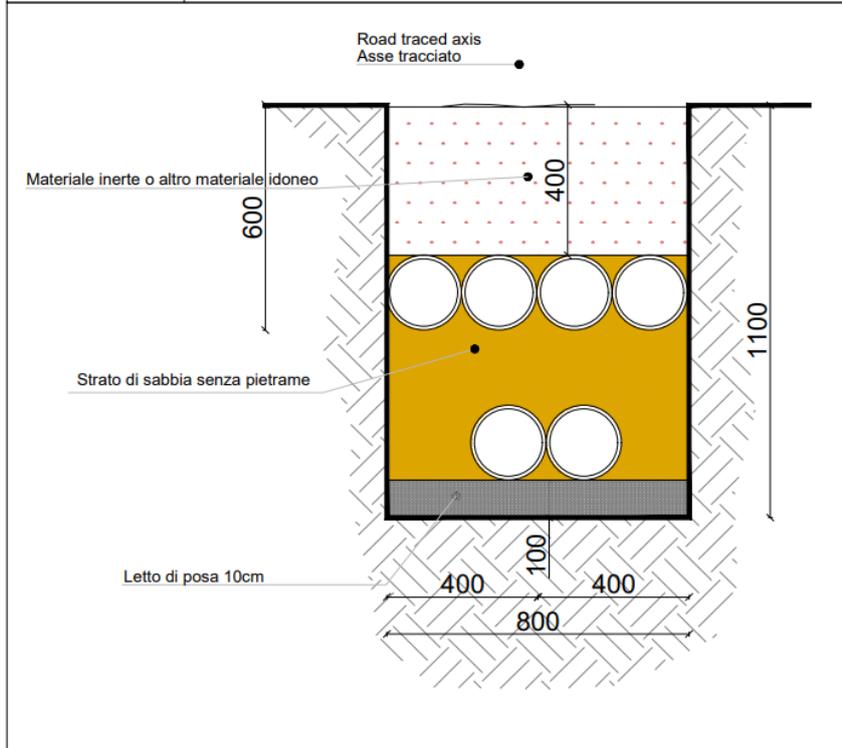


A2v5 n°1 Cavidotto BT
n°3 Cavidotto MT

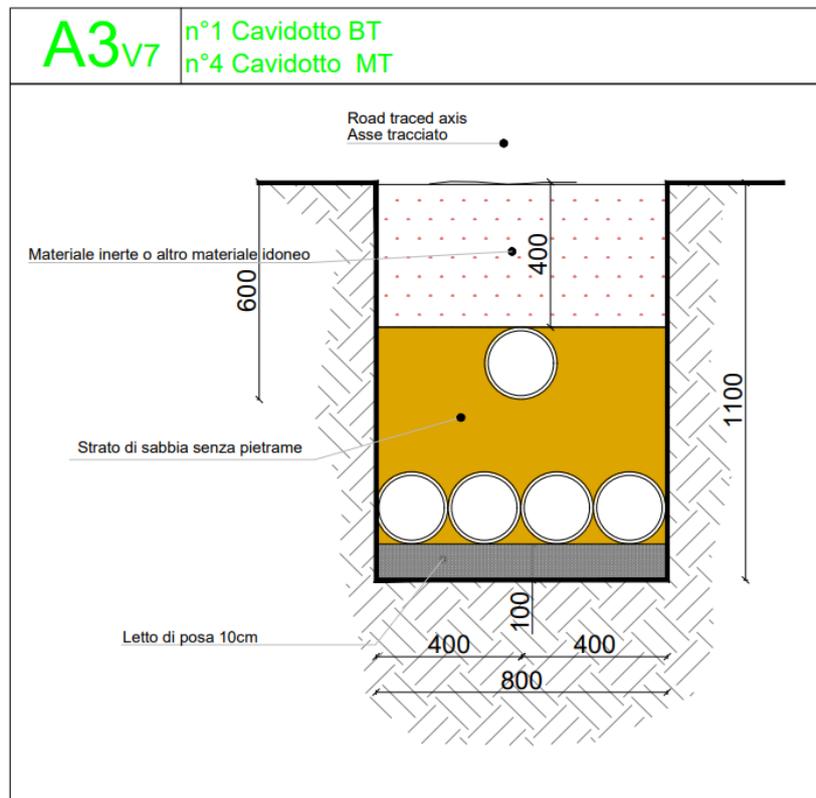




A3v4 n°4 Cavidotto BT
n°2 Cavidotto MT



A3v7 n°1 Cavidotto BT
n°4 Cavidotto MT

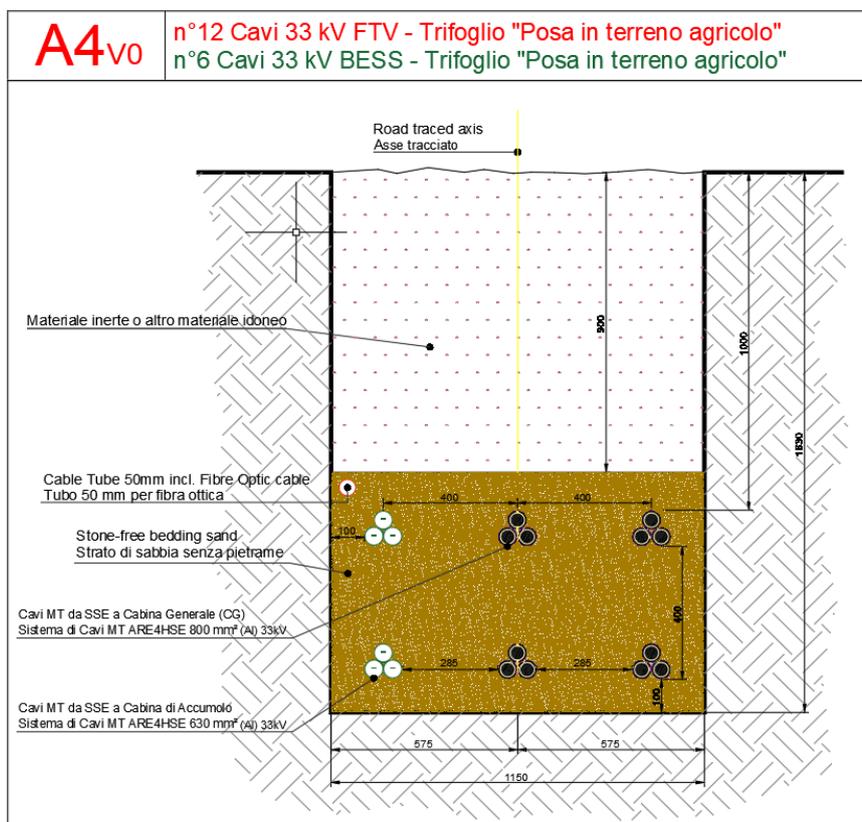


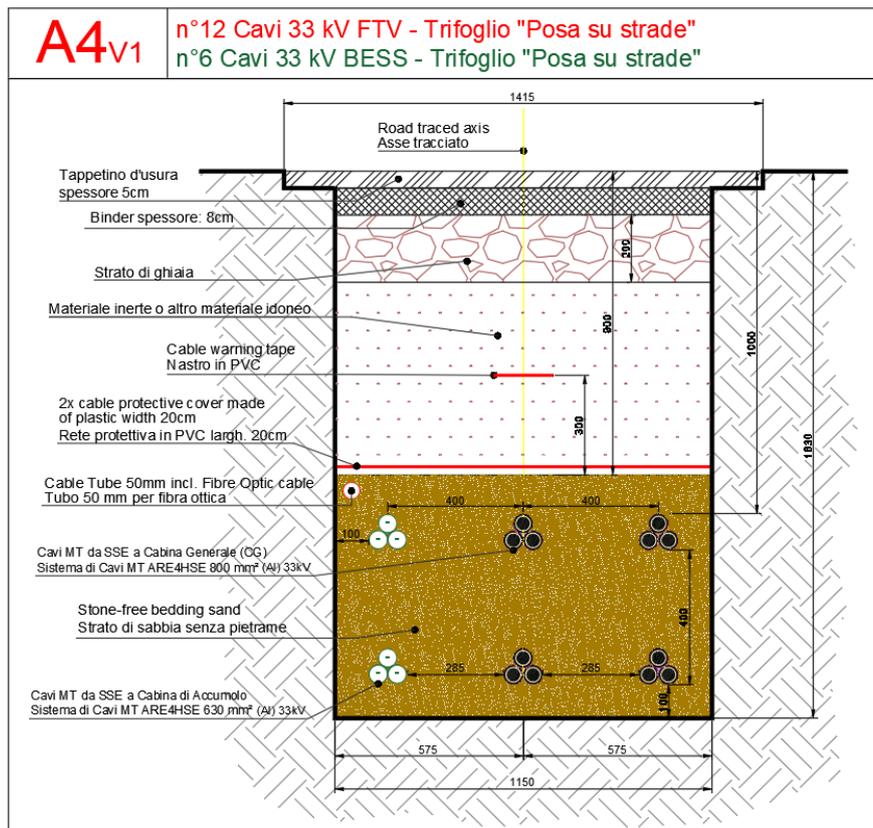
2.2 CALCOLO VOLUMI DI SCAVO CAVIDOTTO MT PRINCIPALE

I conduttori interrati in MT saranno posati su letto di sabbia secondo le Norme CEI 11-17. Sono state previste due tipologie di sezioni di scavo distinte per strade asfaltate (A4v2 e A4v3) e per strade non asfaltate (a4v0 e A4v1).

Tipo Sezione	Larghezza	Altezza	Lunghezza	Tot. Mc
A4v0	1,15	1,63	3320	3.950,47
A4v1	1,15	1,63	9600	11.423,04
			Totale	15.373,51

Tipologia tracciati e volumi di scavo cavidotto esterno MT verso SE AT





3 BENEFICI AMBIENTALI

Ad oggi gran parte della produzione di energia elettrica proviene da impianti termoelettrici che utilizzano combustibili di origine fossile e pertanto, considerando l'energia stimata come produzione del primo anno di **175.325.765,27 kWh**, e la perdita di efficienza annuale stimata allo 0.40, la tabella a seguito fornisce un'indicazione del risparmio di combustibile derivante dall'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili per una vita utile dell'impianto di 30 anni.

Un utile indicatore per definire il risparmio di combustibile derivante dall'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili è il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh].

Questo coefficiente individua le T.E.P. (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) necessarie per la realizzazione di 1 MWh di energia, ovvero le TEP risparmiate con l'adozione di tecnologie fotovoltaiche per la produzione di energia elettrica.

Inoltre, l'impianto consente la riduzione di emissioni in atmosfera delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra.

L'impianto riduce le emissioni inquinanti in atmosfera secondo la seguente tabella annuale:

Equivalenti di produzione termoelettrica	
Anidride solforosa (SO ₂):	135.367,70 kg
Ossidi di azoto (NO _x):	170.412,13 kg
Polveri:	6.046,88 kg

Anidride carbonica (CO ₂):	100.735,55 t
--	--------------

Equivalenti di produzione geotermica	
Idrogeno solforato (H ₂ S) (fluido geotermico):	5.919,01 kg
Anidride carbonica (CO ₂):	1.140,23 t
Tonnellate equivalenti di petrolio (TEP):	36.119,81 TEP