

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE  
Direzione per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali

---

**Oggetto**

Proposta di Variante al progetto di cui all'Autorizzazione Unica, Rep. 820 Prot. n.39392 del 29/10/2021 con EEC Solar 2 Srl e Rep. 819 Prot. 39388 del 29/10/2021 con proponente Eucalyptus Srl per la modifica del tracciato della linea elettrica interrata di collegamento dell'impianto FV con la sottostazione elettrica (SSE)

---

**Elaborati**

Inquadramento su Ortofoto e CTR dell'area di intervento. Indicazione dello stato di fatto e della proposta progettuale.

---

Allegato A	data
Relazione Tecnica	Gennaio 2023

---

**Committente**

EEC Solar 2 S.r.l.  
Eucalyptus Energia S.r.l.

---

PROGETTAZIONE

Ing. Alberto ANTINORI  
Ing. Fabio PIRAS



Via G. Randaccio n.49  
tel 070 522840 Cagliari

studioantinori@virgilio.it  
studioantinori@arubapec.it.

**Oggetto:** Proposta di Variante al progetto di cui all'Autorizzazione Unica:

- Rep. 820 - Prot. n. 39392 del 29/10/2021, proponente EEC Solar 2 Srl, indicato di seguito come impianto UT3
  - Rep. 819 - Prot. 39388 del 29/10/2021, proponente Eucalyptus Energia Srl, indicato di seguito come impianto UT4
- per la modifica del tracciato della linea elettrica interrata di collegamento dell'impianto con la sottostazione elettrica (SSE).

**Rif.:**

- Autorizzazione Unica ai sensi della DGR 3/25 del 2018 per la costruzione e l'esercizio di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare e relative opere e infrastrutture connesse di potenza nominale 22,69 MW, sito in zona industriale di Macchiareddu in località "Barracca" nel Comune di Uta (CA). Rep. 820 Prot. n. 39392 del 29/10/2021. – Proponente EEC Solar 2 Srl
- Autorizzazione Unica ai sensi della DGR 3/25 del 2018, per la costruzione e l'esercizio di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare fotovoltaica di potenza 27,937 Mwp e delle relative opere e infrastrutture connesse da realizzare nella Zona Industriale di Macchiareddu – località Mitzixeddas del Comune di Uta (CA) ID 201900721 – Rep. 819 Prot. n. 39388 del 29/10/2021. Proponente Eucalyptus Energia Srl

## RELAZIONE TECNICA

### Premessa

I progetti originari di cui alle Autorizzazioni Uniche:

- **Rep 820 - Prot. n. 39392 del 29/10/2021, con proponente EEC Solar 2 Srl, (indicato in seguito UT3), nominata capofila**
- **Rep. 819 - Prot. 39388 del 29/10/2021 con proponente Eucalyptus Energia Srl (indicato in seguito UT4)**

riguardano la costruzione e l'esercizio di due impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare e relative opere e infrastrutture connesse di potenza nominale, rispettivamente, di 22,69 MW e 27,937 MW, siti in zona industriale di Macchiareddu nel Comune di Uta (CA).

Successivamente al rilascio delle Autorizzazioni Uniche sopra indicate, è stata autorizzata dalla società Terna, la modifica del punto di connessione finale di entrambi gli impianti. Gli stessi, infatti, saranno collegati tramite delle linee elettriche interrate ad una Sottostazione Elettrica (SSE), già autorizzata ed in condivisione con altri impianti. Da questo punto l'impianto sarà collegato in antenna alla sezione 150 kV della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/150 kV denominata "Rumianca" a mezzo di nuovo elettrodotto AT interrato della lunghezza di circa 800 metri in condivisione con altri produttori. Conseguentemente è stato necessario procedere alla variante del tracciato dell'elettrodotto interrato di collegamento dei due campi fotovoltaici alla nuova SSE.

Le potenze degli impianti in oggetto saranno le seguenti:

- L'impianto UT3 avrà una potenza complessiva nominale AC di 20 MW, data dalla somma delle potenze nominali dei singoli inverter (potenza nominale lato DC pari a 22,69 kWp, e sarà costituita da n. 1.073 inseguitori monoassiali per l'impianto con proponente EEC Solar 2 Srl;
- L'impianto UT4 avrà una potenza complessiva nominale AC di 23,76 MW, data dalla somma delle potenze nominali dei singoli inverter (potenza nominale lato DC pari a 27.937 kW P – Potenza apparente lato AC di 26.4 MVA), e sarà costituita da n. 738 inseguitori monoassiali per l'impianto

**L'impianto UT3 è stato sottoposto a procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA, esitata con deliberazione G.R. n. 57/28 del 18/11/2020 che ha stabilito la non sottoposizione del progetto all'ulteriore procedura di VIA.**

**L'impianto UT4 è stato sottoposto a procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA, esitata con deliberazione G.R. n. 25/24 del 30/06/2021 che ha stabilito la non sottoposizione del progetto all'ulteriore procedura di VIA.**

Il Progetto di Variante da sottoporre a “**Lista di controllo per la valutazione preliminare**”, invece, prevede la realizzazione delle medesime strutture fotovoltaiche esplicitate nei progetti definitivi, con la sola modifica del tracciato della linea elettrica interrata di collegamento degli impianti stessi con la sottostazione elettrica (SSE). Il cavidotto, in uscita dall'impianto UT3, arriverà sino al campo UT4, passerà internamente a tale campo secondo un percorso non ancora definito. Una volta uscito arriverà sino al campo UT2, passerà all'interno dell'impianto stesso della società EEC Solar Srl. Anche il percorso dell'elettrodotto internamente al campo UT2 sarà definito successivamente. Una volta uscito dall'impianto denominato UT2, il cavidotto interrato proseguirà sino alla SSE.

Quest'ultimo tratto di cavidotto interrato, essendo oggetto di variante rispetto all'originario progetto approvato, è già stato sottoposto a procedura di “**Lista di controllo per la valutazione preliminare (art. 6,**

---

Ing. Alberto Antinori

Via G. Randaccio n.49 09134 Cagliari P. Iva 02516850928 C.F. NTNLR71P13B354S  
Tel. 070522840 Fax 0702357883 Email studioantinori@virgilio.it Pec [studioantinori@arubapec.it](mailto:studioantinori@arubapec.it)

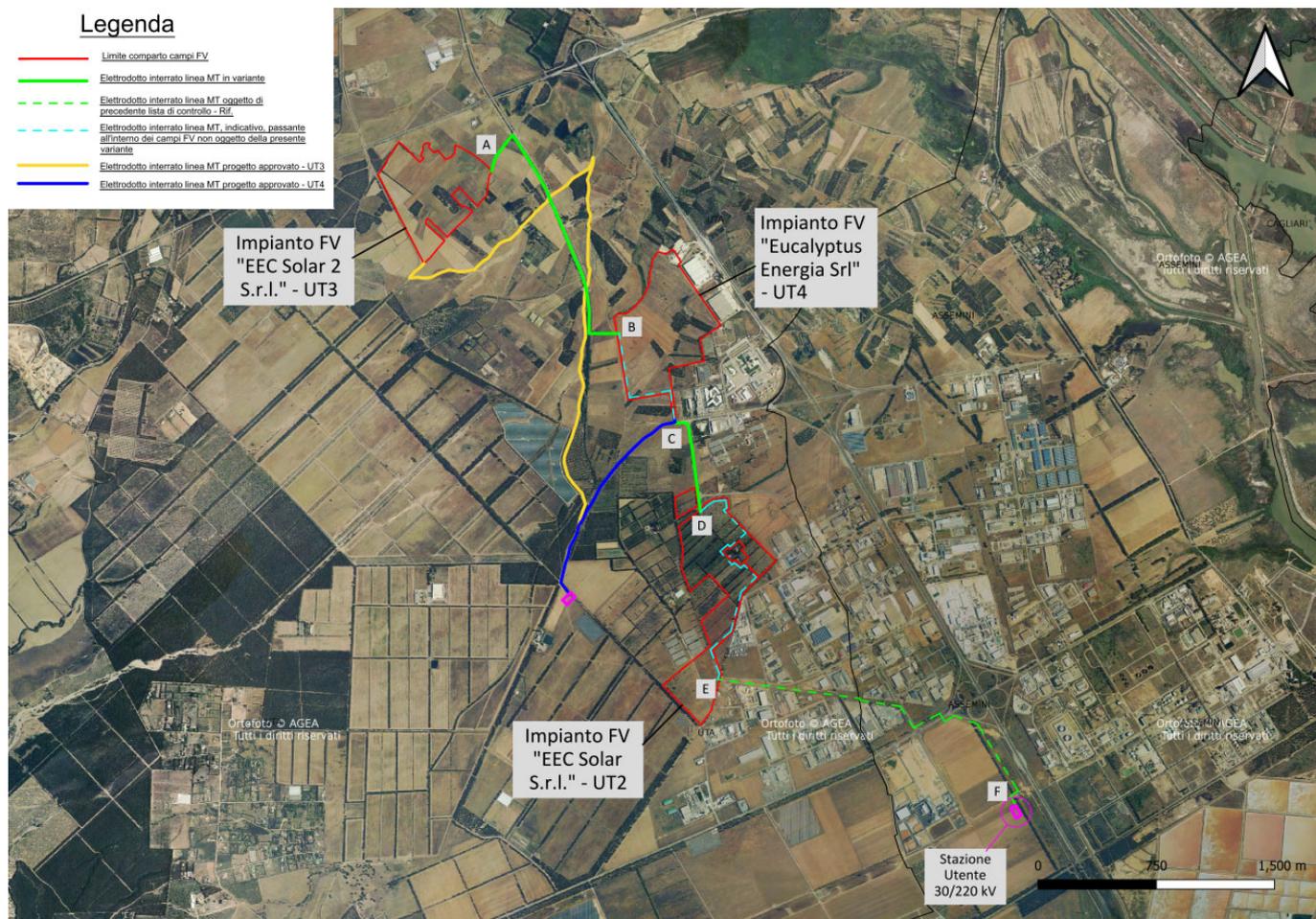
**comma 9, D.Lgs. 152/2006)”. Il Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica con nota del Registro ufficiale n.4495 del 13/01/2023, ha confermato che la proposta progettuale avanzata non fosse da sottoporre a successive procedure di Valutazione Ambientale (verifica di assoggettabilità a V.I.A. o V.I.A.).**

Evidentemente la richiesta di “**Valutazione preliminare (art. 6, comma 9, D.Lgs. 152/2006)”, riguarda esclusivamente i tratti di elettrodotto interrato, esterni ai campi fotovoltaici, che saranno variati rispetto ai progetti approvati.**

In particolare, la proposta di variante che, come detto, riguarda esclusivamente la modifica del tracciato della linea elettrica interrata di collegamento degli impianti denominati UT3 e UT4, con la sottostazione (SSE), deriva, oltretutto dalla modifica del punto di connessione finale, anche dalla necessità di limitare al massimo le aree di scavo con un evidente risparmio nei tempi di esecuzione delle opere e un minore impatto sull’area di intervento.

Il tracciato del progetto assentito avrebbe avuto una lunghezza effettiva di circa 5650 metri. Per limitare le opere di scavo è stato deciso di modificare il tracciato in modo che esso coincida con il tracciato degli impianti, già autorizzati. In particolare, il primo tratto, dalla lunghezza di circa 1840 metri, collegherà l’impianto UT3, all’impianto UT4 passando poi all’interno. Il secondo tratto collegherà l’impianto UT4 all’impianto UT2, il quale avrà una lunghezza di 665 metri. Una volta attraversato l’impianto UT2, il cavo interrato uscirà per arrivare infine alla Sottostazione Stazione Elettrica (SSE) di consegna.

Nell’immagine seguente viene rappresentato il tracciato di variante in progetto, che collegherà gli impianti UT3 e UT4 alla SSE.



Ing. Alberto Antinori

Via G. Randaccio n.49 09134 Cagliari P. Iva 02516850928 C.F. NTNLR71P13B354S  
 Tel. 070522840 Fax 0702357883 Email [studioantinori@virgilio.it](mailto:studioantinori@virgilio.it) Pec [studioantinori@arubapec.it](mailto:studioantinori@arubapec.it)

Tale procedura permetterà di far coincidere le opere di scavo fra i vari impianti e limitare al massimo l'impatto sull'area di intervento.

## **Inquadramento territoriale ed urbanistico**

Le aree di intervento risultano ubicate nel settore nord-occidentale dell'area industriale di Macchiareddu, tra i territori comunali di Uta e Assemini (CA). Più precisamente:

- l'area asservita all'impianto, ricompresa nel territorio comunale di Uta, è localizzata a ovest della c.d. "Strada dorsale consortile", in prossimità della S.P.2 "Pedemontana Assemini-Carbonia", in territorio comunale di Uta (CA).
- il tracciato della linea elettrica interrata proposta in variante, come si evince chiaramente dagli elaborati grafici allegati alla presente, ricade parzialmente nel comune di Assemini e parzialmente nel comune di Uta

Nel complesso, i Siti presentano un'orografia pianeggiante ed un'altitudine media compresa indicativamente tra le quote di 10 e 21 m s.l.m.

Nella cartografia ufficiale, gli areali sono individuabili nella Sezione in scala 1:25.000 della Carta Topografica d'Italia dell'IGMI Serie 25 Foglio 556 Sez. II "Assemini"; nella Carta Tecnica Regionale Numerica in scala 1:10.000, le stesse ricadono nella sezioni 556120-"Assemini" , 556160-"Azienda Agricola Planemesu" e, parzialmente, nella sezione 557130 - "Macchiareddu".

Dal punto urbanistico i riferimenti dell'area oggetto di intervento sono il P.U.C. del Comune di Assemini, il P.U.C. del Comune di Uta e il Piano Regolatore Territoriale del Cacip (P.R.T. Cacip)

L'area asservita all'impianto UT3, ubicata in territorio comunale di Uta, ai sensi del vigente Piano Urbanistico Comunale, lo stesso ricade pressoché interamente in sottozona D2 "Industriale" per la cui disciplina lo stesso PUC rimanda espressamente alle Norme di Attuazione del Piano Regolatore Territoriale CACIP. Peraltro, in prossimità del confine occidentale del Sito, l'Area risulta inclusa nella Zona E – Sottozona E1 "Aree caratterizzate da produzione agricola tipica e specializzata".

L'area asservita all'impianto UT4, ubicato in territorio comunale di Uta, ai sensi del vigente Piano Urbanistico Comunale, ricade interamente in sottozona D2 "Industriale" per la cui disciplina lo stesso PUC rimanda espressamente alle Norme di Attuazione del Piano Regolatore Territoriale CACIP.

Nello specifico, nell'ambito della 6° Variante al P.R.T. definitivo CACIP, le aree di intervento ricadono in aree destinate ad attività industriali (Figura 5.2)per le quali valgono le seguenti prescrizioni principali:

- Destinazione d'uso principale: Industriale;
- Indice di copertura: 40%;
- Indice di sfruttamento : 0,6 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>;
- Distacco dai confini nei lotti con sup. superiore ai 10.000 mq: 12 metri;
- Distacco dalle strade nei lotti con sup. superiore ai 10.000 mq: 15metri.

## Analisi dei vincoli di carattere paesaggistico – ambientale

Nell'ottica di fornire una rappresentazione d'insieme dei valori paesaggistici di area vasta del settore d'interesse, l'elaborato definito "Allegato C – Carta dei Vincoli" mostra la distribuzione delle seguenti aree vincolate per legge, interessate da dispositivi di tutela naturalistica e/o ambientale, o, comunque, di valenza paesaggistica:

- Ambito di paesaggio costiero n°1 "Golfo di Cagliari" (art.14 N.T.A. del PPR);
- Fascia costiera, disciplinata dagli artt. 17, 19 e 20 delle N.T.A. del PPR e perimetrata nella cartografia allegata al Piano Paesaggistico;
- I Fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna (Art.142 comma 1 lettera c) D.Lgs.42/04);
- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee (art. 17 lettera h N.T.A. P.P.R.);
- Zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n.448 (Art.142 comma 1 lettera i) D.Lgs. 42/04);
- Zone umide, laghi naturali ed invasi artificiali e territori contermini compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi (artt.17 lettera g N.T.A. P.P.R.);
- Zone Speciali di Conservazione (ZSC) istituiti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", con particolare riferimento alla ZSC ITB 040023 "Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla" (sup. complessiva 5983 ha), distante rispettivamente 200 m e 2,9 km dalle due aree d'intervento;
- Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", con particolare riferimento alla ZPS ITB0 44003 "Stagno di Cagliari" (sup.complessiva 3.756 ha), distante rispettivamente 1,4 e 3,2 km dalle due aree d'intervento;
- Important Bird Areas (IBA), con riferimento all'IBA IT 188 "Stagni di Cagliari";
- Oasi permanenti di protezione faunistica e cattura ai sensi della L.R.n. 23/98 (art.33 N.T.A. del PPR), con riferimento all'"Oasi Santa Gilla";
- Aree di interesse naturalistico individuate dalla L.R.31/89 e non istituite;
- Componenti di paesaggio con valenza ambientale di cui agli articoli 22 e 27 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Paesaggistico Regionale;
- Aree dell'insediamento produttivo di interesse storico-culturale (artt.57,58 N.T.A. del PPR);
- Aree a pericolosità idrogeologica perimetrate dal PAI;
- Fasce fluviali perimetrate nell'ambito del Piano Stralcio Fasce Fluviali.

Come si evince dall'esame dell'elaborato grafico definito "Allegato C – Carta dei vincoli", la porzione di tracciato che collega l'impianto UT3 all'impianto UT4 risulta compreso in area vincolata secondo art.142 comma 1 lett. C) del D.Lgs 42/2004 – "Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna".

Facendo comunque riferimento al DPR 13 Febbraio 2017, n.31 “Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall’autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata”, l’intervento in oggetto risulta compreso fra gli interventi esclusi dall’autorizzazione paesaggistica, in quanto ricadente nella tipologia:

- “A.15. fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all’art. 149, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l’allaccio alle infrastrutture a rete. Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm;”

Conseguentemente l’oggetto dell’intervento non è soggetto ad alcun tipo di vincolo paesaggistico o ambientale.

## Proposta progettuale e caratteristiche del progetto

L'intervento proposto in variante, che come detto, riguarda esclusivamente la modifica del tracciato della linea elettrica interrata di collegamento dell'impianto con la sottostazione (SSE), comporta la realizzazione di uno scavo principalmente su strada di campagna e alcuni attraversamenti su strade asfaltate e non, da realizzare o con la procedura TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) o con lo Spingi Tubo.

Come si evince dall'elaborato grafico definito "Allegato D – Particolari costruttivi", il primo tratto, dalla lunghezza di circa 1840 metri, collegherà l'impianto UT3, all'impianto UT4 passandone all'interno. Il secondo tratto collegherà l'impianto UT4 all'impianto UT2, il quale avrà una lunghezza di 665 metri. Una volta attraversato l'impianto UT2, il cavidotto interrato uscirà per arrivare infine alla Sottostazione Stazione Elettrica (SSE) di consegna. Lo scavo sarà realizzato quasi interamente su strada di campagna dove la profondità di scavo sarà pari a massimo 1,50 m e una larghezza di massimo 0,80 m.

Nella sezione di scavo, all'interno di un letto di sabbia, verranno alloggiati i cavidotti MT 18/30kV e la fibra ottica. Nello specifico saranno presenti 3 tipologie di sezione:

- Nella porzione A-B, che collega l'impianto UT3 e UT4, saranno alloggiati due cavidotti con sezione 3x1x240 mmq
- Nella porzione C-D, che collega l'impianto UT4 e UT2, saranno alloggiati quattro cavidotti con sezione 3x1x240 mmq, due relativi all'impianto UT3 e due relativi all'impianto UT4.
- Nella porzione E-F, che collega l'impianto UT4 e UT2, saranno alloggiati sei cavidotti con sezione 3x1x240 mmq due relativi all'impianto UT3, due relativi all'impianto UT4 e due relativi all'impianto UT2.

Inoltre nella sezione di scavo, è prevista la predisposizione di due corrugati in PVC rigido, con diametro esterno 160 mm, da utilizzare in caso di necessità per collegamenti futuri. Superiormente verrà posizionata una protezione meccanica in PVC e il tutto verrà ricoperto con il terreno di risulta degli scavi con all'interno il nastro monitore.

La fase di scavo prevede l'utilizzo di un escavatore a braccio rovescio dotato di benna, che scaverà e deporrà il materiale a bordo trincea; previa verifica positiva dei requisiti stabiliti dal D.M.120/2017 (Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto - legge 12 settembre 2014, n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164), il materiale sarà successivamente messo in opera per il riempimento degli scavi, assicurando un recupero pressoché integrale dei terreni asportati.

Il materiale in esubero stazionerà provvisoriamente ai bordi dello scavo e, al procedere dei lavori di realizzazione dei cavidotti, sarà caricato su camion per essere trasportato all'esterno del cantiere. In particolare questo materiale in esubero, verrà conferito con relativo codice CER ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e con quanto riportato nel Piano di Gestione Terre e Rocce da scavo, consentendo così anche di non realizzare, per tempi troppo lunghi, depositi temporanei di materiali all'interno delle aree di cantiere.

Per realizzare invece gli attraversamenti di particolari opere interferite, in questo caso si tratta di strade sia di campagna che asfaltate, viene tipicamente utilizzata la tecnica di trivellazione orizzontale controllata (TOC).

La TOC prevede la perforazione mediante una sonda teleguidata ancorata a delle aste metalliche.

L'avanzamento avviene per la spinta a forti pressioni esercitata da acqua o miscele di acqua e polimeri totalmente biodegradabili: per effetto della spinta il terreno è compresso lungo le pareti del foro, e l'acqua è utilizzata anche per raffreddare l'utensile. Questo sistema non comporta alcuno scavo preliminare in quanto necessita solo delle buche di partenza e di arrivo, evitando, quindi, la demolizione e il ripristino di eventuali sovrastrutture esistenti. Le fasi principali del processo di TOC sono le seguenti:

- delimitazione delle aree di cantiere;
- realizzazione del foro pilota;
- alesatura del foro pilota e contemporanea posa dell'infrastruttura (tubazione).

Le operazioni di trivellazione e di tiro sono agevolate dall'uso di fanghi o miscele di acqua-polimeri totalmente biodegradabili, utilizzati attraverso pompe e contenitori appositi che ne impediscono la dispersione nell'ambiente.

In fase di cantiere sono previste emissioni in atmosfera dovute all'emissione di gas di scarico dei mezzi d'opera e alla produzione di polveri. Per mitigare tali effetti saranno adottati adeguati accorgimenti quali la bagnatura delle strade di accesso e del materiale sciolto stoccato, il lavaggio dei mezzi di cantiere, la copertura dei mezzi di trasporto. L'effetto sarà di breve durata e reversibile, localizzato in un ambito circoscritto e pertanto non significativo.

È inoltre previsto un incremento dei livelli sonori nelle aree di intervento a causa della rumorosità dei macchinari impiegati, il cui uso si protrae per brevi periodi di tempo sia come effettivo utilizzo del macchinario, sia come durata del cantiere complessivo.