



CITTA' DI PALIANO

Impianto Agrovoltaico "Paliano" della potenza di 24 MW in AC e 24,16 MWp in DC e opere di connessione alla RTN previste anche nei comuni di Colferro (RM) e Anagni (FR) PROGETTO DEFINITIVO



COMMITTENTE:



PALIANO SRL

PALIANO SRL
Galleria Vintler, 17 - 39100 Bolzano
P.I.: 03128640210
Tel: 0039 02 45440820

PROGETTAZIONE:

MATE System Unipersonale srl

Via Papa Pio XII, n.8 - 70020 Cassano delle Murge (BA)
tel. +39 080 3072072
mail: info@matesystemsrl.it | pec: matesystem@pec.it

PROGETTISTA:

Dott. Ing. Francesco Ambron
(Direttore Tecnico)



LEGALE RAPPRESENTANTE:

Geom. Damiano Baldassarre

MATE SYSTEM
Unipersonale srl
Via PAPA PIO XII n. 8
70020 Cassano delle Murge - Bari-Italy
P.I. 07580270721 - REA BA-567526

PTO

ELETTRODOTTO

RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Tavola:
PTO_20-00_TerreRocceScavo

Filename:
202100606_PTO_20-00.pdf

Data 1°emissione: Febbraio 2022	Redatto: SPINELLI ADORNO	Verificato: AMBRON ADORNO	Approvato: AMBRON AMBRON	Scala: n.a.	Protocollo Mate System: 202100606
n° revisione	1 Settembre 2022				
2					
3					
4					

Committente: PALIANO S.r.l. Galleria Vintler n.17 – 39100 Bolzano (BZ)	Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8 Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202100606_PTO_20-00	Tipo: Relazione terre e rocce da scavo	Formato: A4
Data: 22/09/2022		Scala: n.a.

POTENZIAMENTO DELLA LINEA RTN A 150 kV “Colleferro – Anagni”

COMMITTENTE:

Paliano S.r.l.

Galleria Vintler, n.17
39100 – Bolzano (BZ)

PROGETTAZIONE a cura di:

MATE SYSTEM UNIPERSONALE S.r.l.

Via Papa Pio XII, 8
70020 – Cassano delle Murge (BA)

Ing. Francesco Ambron

PIANO TECNICO DELLE OPERE

RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Committente: PALIANO S.r.l. Galleria Vintler n.17 – 39100 Bolzano (BZ)	Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8 Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron
Cod. elab.: 202100606_PTO_20-00	Tipo: Relazione terre e rocce da scavo
Data: 22/09/2022	Formato: A4 Scala: n.a.

Sommario

1) PREMESSA.....	3
2) DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	3
3) QUADRO NORMATIVO	4
4) MODALITA' ESECUTIVE ADOTTATE.....	6
5) INQUADRAMENTO PRELIMINARE	8
6) INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE.....	8
6.1 ATTIVITA' DI SCAVO E MOVIMENTI TERRA	8
6.2 VOLUMI DEI MOVIMENTO TERRA PREVISTI.....	9
6.3 MATERIALE DI RINTERRO	10
6.4 ELETTRRODOTTI AEREI - DEMOLIZIONI	10
7) MODALITA' DI GESTIONE DELLE TERRE MOVIMENTATE	10

Committente: PALIANO S.r.l. Galleria Vintler n.17 – 39100 Bolzano (BZ)	Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8 Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202100606_PTO_20-00	Tipo: Relazione terre e rocce da scavo	Formato: A4
Data: 22/09/2022		Scala: n.a.

1) PREMESSA

Nella presente relazione vengono descritte le modalità operative da adottare per la corretta gestione delle terre e rocce da scavo e dei materiali di risulta prodotti dagli scavi e dalle lavorazioni derivanti dalla realizzazione delle opere di cui al progetto ai sensi, dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164" e del D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120.

Il presente studio si inserisce nell'ambito delle attività che riguardano la sostituzione dei sostegni 13, 28 e 36 del tipo a traliccio comprensivo di base, facente parte dell'elettrodotto a 150 kV "Colleferro-Anagni".

Per la redazione della Relazione sulla gestione delle terre e rocce da scavo è stata svolta un'attività di ricerca documentale attraverso la consultazione degli strumenti urbanistici e delle carte geologiche, volta al reperimento di informazioni sulle destinazioni d'uso e sulle attività attuali e passate, rilevanti dal punto di vista ambientale, che caratterizzano il sito in esame.

Le informazioni sono state riscontrate attraverso verifiche in campo sullo stato dei luoghi e sugli eventuali indizi di fenomeni di contaminazione.

Si è quindi proceduto alla definizione delle linee guida per le indagini da prevedere al fine di ottenere informazioni sullo stato qualitativo dei suoli in relazione al D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii e al sopracitato D.P.R. 13.06.2017 N. 120.

2) DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'attività di sostituzione dei 3 sostegni facente parte della RTN ha come fine la sostituzione per vetustà dello stesso e il risanamento delle relative campate.

Il nuovo sostegno sarà ubicato in prossimità di quello esistente sotto l'asse-linea ad una distanza pari a max. ± 15 m e per un'altezza uguale o maggiore dello stesso.

I lavori consisteranno sostanzialmente in:

- Montaggio e installazione del sostegno (il sostegno sarà ubicato in prossimità di quello esistente sotto l'asse-linea);
- Smontaggio del sostegno esistente;

L' intervento è stato studiato compatibilmente con le esigenze tecniche dell'elettrodotto, in modo tale da non interessare aree sottoposte a vincoli ambientali e di pregio paesaggistico e di recare il minor

Committente: PALIANO S.r.l. Galleria Vintler n.17 – 39100 Bolzano (BZ)	Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8 Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202100606_PTO_20-00	Tipo: Relazione terre e rocce da scavo	Formato: A4
Data: 22/09/2022		Scala: n.a.

sacrificio possibile alle proprietà interessate, contemperando le esigenze di pubblica utilità dell'opera con gli interessi pubblici e privati coinvolti, il tutto in armonia con il dettato dell'art. 121 del T.U. 11/12/1933 n. 1775, avendo cura di analizzare le situazioni sui fondi da asservire rispetto anche alle condizioni dei terreni limitrofi.

Dalla descrizione dell'intervento nel suo complesso, emerge che di fatto rimarrà inalterata l'attuale percorrenza dell'elettrodotto AT esistente.

3) QUADRO NORMATIVO

Per la gestione del materiale escavato la norma di riferimento nazionale è riassumibile secondo i seguenti punti:

- Il D.Lgs. 152/2006, art. 186 "Terre e rocce da scavo", come modificato dal D.Lgs. 4/2008 e dal D.L. 208 del 30/12/2008 convertito con Legge 27 febbraio 2009, n. 13.
- Il D.PR. 13.06.2017 N. 120, qualora si proceda all'utilizzo del materiale escavato come sottoprodotto.

Entrando nel dettaglio, le terre e rocce da scavo sono qualificati come sottoprodotti e non come rifiuti, nell'ambito in cui soddisfano i seguenti requisiti:

Articolo 184-bis, comma 1 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152:

È un sottoprodotto e non un rifiuto ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera a), qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfa tutte le seguenti condizioni:

- a) la sostanza o l'oggetto è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto;
- b) è certo che la sostanza o l'oggetto sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi;
- c) la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- d) l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana.

Committente: PALIANO S.r.l. Galleria Vintler n.17 – 39100 Bolzano (BZ)	Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8 Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202100606_PTO_20-00	Tipo: Relazione terre e rocce da scavo	Formato: A4
Data: 22/09/2022		Scala: n.a.

Articolo 4 del D.P.R. n.120 del 13 giugno 2017:

- a) sono generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- b) il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo di cui all'articolo 9 o della dichiarazione di cui all'articolo 21, e si realizza:
- 1) nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di rinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;
 - 2) in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;
- c) sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- d) soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del presente regolamento, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b).

Nei casi in cui le terre e rocce da scavo contengano materiali di riporto, la componente di materiali di origine antropica frammisti ai materiali di origine naturale non può superare la quantità massima del 20% in peso.

È opportuno precisare che sono esclusi dall'ambito di applicazione del D.P.R. 13.06.2017 N. 120, i rifiuti provenienti direttamente dall'esecuzione di interventi di demolizione di edifici o altri manufatti preesistenti, la cui gestione è disciplinata ai sensi della parte quarta del D. Lgs. n. 152 del 2006 e ss.mm.ii.

La procedura che si intende adottare per la gestione delle terre e rocce da scavo prevede, come sarà meglio specificato nei paragrafi successivi, una caratterizzazione dei terreni direttamente in fase di progettazione esecutiva e prima dell'inizio dei lavori.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio generale di gestione del materiale scavato dovrà prevedere il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e, successivamente, il suo utilizzo per il rinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla norma vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

Committente: PALIANO S.r.l. Galleria Vintler n.17 – 39100 Bolzano (BZ)	Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8 Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202100606_PTO_20-00	Tipo: Relazione terre e rocce da scavo	Formato: A4
Data: 22/09/2022		Scala: n.a.

4) MODALITA' ESECUTIVE ADOTTATE

In relazione alla normativa vigente, con particolare riferimento all'art. 186 del D. Lgs. 152/06 "Terre e rocce da scavo" e al D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo", considerato che:

- all'atto della presentazione dell'istanza per l'autorizzazione alla realizzazione ed all'esercizio degli elettrodotti, Terna non ha la disponibilità dei suoli (le attività di asservimento e di natura espropriativa avverranno solo dopo l'avvenuta autorizzazione dell'opera);
- le attività di realizzazione degli elettrodotti sono caratterizzate dall'indifferibilità, urgenza e pubblica utilità;
- per l'impiego di materiali inerti e per l'esigua movimentazione delle terre, le attività di Terna non incrementano in alcun modo il livello di inquinamento dei suoli e non interessano mai la falda acquifera sotterranea;

Questa procedura amministrativa relativa alle attività di gestione delle terre e rocce da scavo sarà articolata nelle seguenti fasi:

Fase 1-Presentazione dell'istanza al MISE

TERNA provvederà alla presentazione dell'istanza al Ministero dello Sviluppo Economico (MISE);

Fase 2-Emanazione del Decreto

A seguito della presentazione dell'istanza al Ministero dello Sviluppo Economico, Terna provvederà a tutti gli ulteriori adempimenti necessari per l'emissione del Decreto di Autorizzazione alla Costruzione e all'Esercizio dell'elettrodotto, con le prescrizioni di non poter dare corso ai lavori:

- relativi alle attività di scavo che prevedano il riutilizzo delle terre come "sottoprodotto" come previsto dalla normativa vigente, prima dell'invio e approvazione del Piano di Utilizzo all'Autorità competente.

Fase 3-Azioni preventive all'avvio dei lavori

Inoltre, Terna, prima dell'avvio dei lavori di realizzazione dell'opera dovrà:

redigere il Piano di Utilizzo secondo quanto previsto del D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120 da inviare all'Autorità

competente, per le lavorazioni che comportano scavi e gestione dei "sottoprodotti".

Committente: PALIANO S.r.l. Galleria Vintler n.17 – 39100 Bolzano (BZ)	Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8 Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202100606_PTO_20-00	Tipo: Relazione terre e rocce da scavo	Formato: A4
Data: 22/09/2022		Scala: n.a.

Fase 4-A Modalità previste per gli elettrodotti aerei

Nel caso di NON superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) previste dal D.Lgs 152/06 e

ss.mm.ii. Terna potrà procedere alla realizzazione dell'opera elettrica, senza alcun ulteriore adempimento, ad

esclusione di:

- redazione del Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo (D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120);
- obbligo di ripristino degli scavi con materiali certificati.
- obbligo di trasmettere agli Organi competenti il Piano Preliminare di Prevenzione e Protezione per la Salute dei lavoratori del Cantiere, redatto sulla base di quanto emerso in fase di caratterizzazione dell'area. all'Autorità competente.

Nel caso di superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) previste dal D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii., per una o più aree di scavo Terna dovrà procedere, per le aree in cui si ha il superamento delle CSC, al riempimento degli eventuali scavi con apposito materiale inerte, conferimento del terreno di scavo ad apposito impianto di trattamento o discariche, e trattamento dei suoli secondo quanto stabilito dalla vigente normativa.

Fase 4-B Per le stazioni elettriche e per tutti i casi non compresi in quelli precedenti

Nel caso di NON superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) previste dal D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii., Terna. potrà procedere alla realizzazione dell'opera elettrica, senza alcun ulteriore adempimento.

Nel caso di superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) previste dal D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii., Terna dovrà procedere secondo quanto stabilito dalla vigente normativa.

Committente: PALIANO S.r.l. Galleria Vintler n.17 – 39100 Bolzano (BZ)	Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8 Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202100606_PTO_20-00	Tipo: Relazione terre e rocce da scavo	Formato: A4
Data: 22/09/2022		Scala: n.a.

5) INQUADRAMENTO PRELIMINARE

L'intervento in progetto interessano i comuni di COLLEFERRO in provincia di Roma, PALIANO e ANAGNI in Provincia di Frosinone, siti nella Regione Lazio.

In fase di sopralluogo preliminare non sono state evidenziate criticità dal punto di vista ambientale, né la presenza di potenziali fonti di contaminazione delle aree limitrofe. In particolare il sostegno P13, P28 e P36 da sostituire.

L'area d'intervento non ricade in siti contaminati ai sensi del titolo V del D.Lgs152/2006 e non ha subito iter di bonifica, per cui non si prevedono problematiche di gestione delle terre di scavo che dovranno essere avviate a impianto finale in conformità ai parametri di ammissibilità stabiliti dal D.M. 27/09/2010.

In ogni caso, in fase di progettazione esecutiva, a valle di analisi più approfondite di cui al paragrafo precedente, in caso di rinvenimento di fenomeni di contaminazione, si provvederà alla gestione delle terre in conformità ai parametri di ammissibilità stabiliti dal Decreto 27/09/2010.

L'eventuale rifiuto oggetto delle indagini dovrà essere classificato con il relativo codice CER e, nel caso l'impianto di recupero sia autorizzato secondo art. 216 del D.l.s 152/06, le attività di recupero dovranno osservare quanto stabilito dal D.M 27/09/10 come modificato dal D.M 24/06/15.

Per le caratteristiche geologiche e idrogeologiche si rimanda alla "Relazione geologica preliminare".

6) INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE

Nel seguito si riportano le principali informazioni, relative agli interventi, che possono avere specifica attinenza alla movimentazione di terreni e le informazioni ritenute utili sulle aree oggetto di indagine acquisite nel corso dei sopralluoghi.

6.1 ATTIVITA' DI SCAVO E MOVIMENTI TERRA

È prevista l'esecuzione delle seguenti lavorazioni:

- Scavi (sbancamento e sezione obbligatoria);
- Opere in c.a.;
- Rinterri e sistemazione generale del terreno;
- Opere civili;
- Carpenteria metallica;
- Carico e trasporto alle discariche autorizzate dei materiali eccedenti e di risulta degli scavi.

Committente: PALIANO S.r.l. Galleria Vintler n.17 – 39100 Bolzano (BZ)	Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8 Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202100606_PTO_20-00	Tipo: Relazione terre e rocce da scavo	Formato: A4
Data: 22/09/2022		Scala: n.a.

Il Produttore del rifiuto (art. 183 D.M. 152/06) è per convenzione la persona la cui attività ha prodotto il rifiuto e cioè l'Appaltatore.

Per la realizzazione di un elettrodotto aereo l'unica fase che comporta movimenti di terra è data dall'esecuzione delle fondazioni dei sostegni.

La fondazione dei sostegni a traliccio della linea aerea oggetto di intervento è formata da quattro plinti isolati, uno per ciascun montante, posti ad una distanza pari all'interasse dei montanti del traliccio stesso.



Il plinto è composto da una parte inferiore (piede) conformato a gradoni, su cui è impostato un pilastro a sezione circolare avente altezza variabile.

Ognuna delle quattro buche di alloggiamento della fondazione è realizzata utilizzando un escavatore e avrà dimensioni 1,70x1,70 m con una profondità di 2,4 m dal piano campagna.

6.2 VOLUMI DEI MOVIMENTO TERRA PREVISTI

La realizzazione delle opere in progetto comporterà movimento terra associato allo scavo per la realizzazione delle fondazioni per le basi dei tralicci.

Tali stime sono preliminari all'incirca **90 mc** (30 mc per traliccio) e saranno definite con precisione in sede di progetto esecutivo.

Committente: PALIANO S.r.l. Galleria Vintler n.17 – 39100 Bolzano (BZ)	Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8 Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202100606_PTO_20-00	Tipo: Relazione terre e rocce da scavo	Formato: A4
Data: 22/09/2022		Scala: n.a.

6.3 MATERIALE DI RINTERRO

Eventuale materiale naturale introdotto in cantiere per le operazioni di sistemazione/rinterro, deve essere accompagnato da apposito certificato attestante la provenienza e la qualità del prodotto, nonché l' idoneità al rinterro in relazione alle destinazioni d'uso dell'area.

6.4 ELETTRODOTTI AEREI - DEMOLIZIONI

Le demolizioni delle fondazioni dei sostegni esistenti avverranno fino ad una quota di 1,5 m dal piano campagna.

La dismissione dei sostegni, previo recupero dei conduttori, avviene con un cantiere di breve durata (orientativamente un giorno) in cui le componenti del sostegno vengono man mano smontate, caricate su camion e trasportate direttamente al sito di riutilizzo.

Non si prevede deposito temporaneo in cantiere del materiale metallico e del calcestruzzo da demolizione.

7) MODALITA' DI GESTIONE DELLE TERRE MOVIMENTATE

Il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere (o "microcantiere" con riferimento ai singoli tralicci) e successivamente, in ragione della natura agricola e urbanizzata dei luoghi attraversati dalle opere in esame, il suo utilizzo per il riempimento degli scavi e per il livellamento del terreno alla quota finale di progetto, previo comunque ulteriore accertamento, durante la fase esecutiva, dell' idoneità di detto materiale per il riutilizzo.

Qualora l'accertamento dia esito negativo, il materiale scavato sarà conferito ad idoneo impianto di trattamento e/o discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente in materia di rifiuti ed il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

Il materiale di scavo, prima dell'eventuale riutilizzo, verrà stoccato provvisoriamente in prossimità del luogo di produzione e comunque per un periodo non superiore a 1 anno, salvo il caso in cui l'opera nella quale le terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti sono destinate ad essere utilizzate, preveda un termine di esecuzione superiore.

Committente: PALIANO S.r.l. Galleria Vintler n.17 – 39100 Bolzano (BZ)	Progettazione: Mate System srl Via Papa Pio XII n.8 Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202100606_PTO_20-00	Tipo: Relazione terre e rocce da scavo	Formato: A4
Data: 22/09/2022		Scala: n.a.

Relativamente al trasporto, a titolo esemplificativo verranno impiegati come di norma camion con adeguata capacità (circa 20 m3), protetti superiormente con teloni per evitare la dispersione di materiale durante il tragitto, con un numero medio di viaggi al giorno pari a 5-10 eseguiti nell'arco dei mesi previsti per le lavorazioni.

Ad ogni modo, la movimentazione e trasporto della terra da smaltire non sarà tale da influire significativamente con il traffico veicolare già presente sulle aree su cui verranno realizzate le opere. Il materiale proveniente dallo scavo dei plinti di fondazione dei tralicci, oltre ad essere riutilizzato in loco, può essere avviato come materia prima ad impianti quale sostituzione di materiali di cava. In particolare lungo il tracciato, in sede di progettazione esecutiva, saranno individuati idonei siti di lavaggio, vagliatura e selezionatura delle ghiaie. La rimanente parte verrà conferita in impianto di trattamento o discariche.

Per tutte le opere richiamate, in ogni caso, in fase di progetto esecutivo e prima dell'inizio dei lavori, verranno eseguiti idonei campionamenti secondo i criteri stabiliti dalle vigenti disposizioni a riguardo e, qualora tali accertamenti superino i valori stabiliti dalle tabelle A e B di cui al D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii, il materiale scavato sarà conferito ad idoneo impianto di trattamento e/o discarica con le modalità previste dalla normativa vigente in materia di rifiuti ed il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.