

**OGGETTO:**

**MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLA VIABILITA', SISTEMI DI DRENAGGIO E  
REGIMAZIONE DELLE ACQUE, OPERE PROVVISORIE DI COPERTURA E  
RETE DI CAPTAZIONE BIOGAS PRESSO LA  
DISCARICA DI SANT'ARCANGELO TRIMONTE (BN)**

**PROGETTO ESECUTIVO**

Elaborato:

**RELAZIONE GENERALE**

Tav:

**PE\_A.1.1\_RG.RG**

Elaborato in data:  
Febbraio 2019

Il Progettista

Dott. Ing. Paolo Vignola



*Previdetti*  
Approvato con Deliberazione n. 95 del 17 MAG. 2019  
Adottata dal Presidente della Provincia di Benevento  
Il Segretario Generale  
Dr. Franco Nardone

**VALIDATO IL 10 MAG. 2019**  
IL RESPONSABILE UNICO  
DEL PROCEDIMENTO  
(Arch. Nazzareno Giovanni SCOCCA)



Ed	Data	Revisore	Descrizione	Approvazione Committente
A	Febbraio 2019			



## SOMMARIO

1. PREMESSE .....	1
1.1. Inquadramento geografico – territoriale del sito .....	1
1.2. Inquadramento del complesso e del sito .....	2
1.3. Autorizzazione integrata ambientale .....	3
1.4. Attuale gestore .....	3
2. Stato della discarica di Sant'Arcangelo Trimonte .....	3
2.1. Questioni attinenti l'Autorizzazione Integrata Ambientale del sito .....	10
3. Le finalità del progetto .....	10
3.1. Le principali criticità rilevate.....	11
3.2. Descrizione degli interventi:.....	12
3.3. Esecuzione delle attività in progetto .....	15
3.3.1. Piazzale servizi.....	15
3.3.2. Viabilità di accesso al Lotto II e stradine di servizio - Adeguamento rete drenaggio acque bianche .....	15
3.3.3. Viabilità di servizio a valle del Lotto II.....	16
3.3.4. Ripristino arginature perimetrali e copertura Lotto II – Drenaggio acque di ruscellamento .....	17
3.3.5. Area vasche di prima pioggia .....	18
3.3.6. Ripristino copertura Lotto II .....	18
3.3.7. Manutenzione straordinaria rete biogas .....	18
4. STRUTTURA DEL PROGETTO .....	19
5. CRONOPROGRAMMA DELL'INTERVENTO .....	20



## **1. PREMESSE**

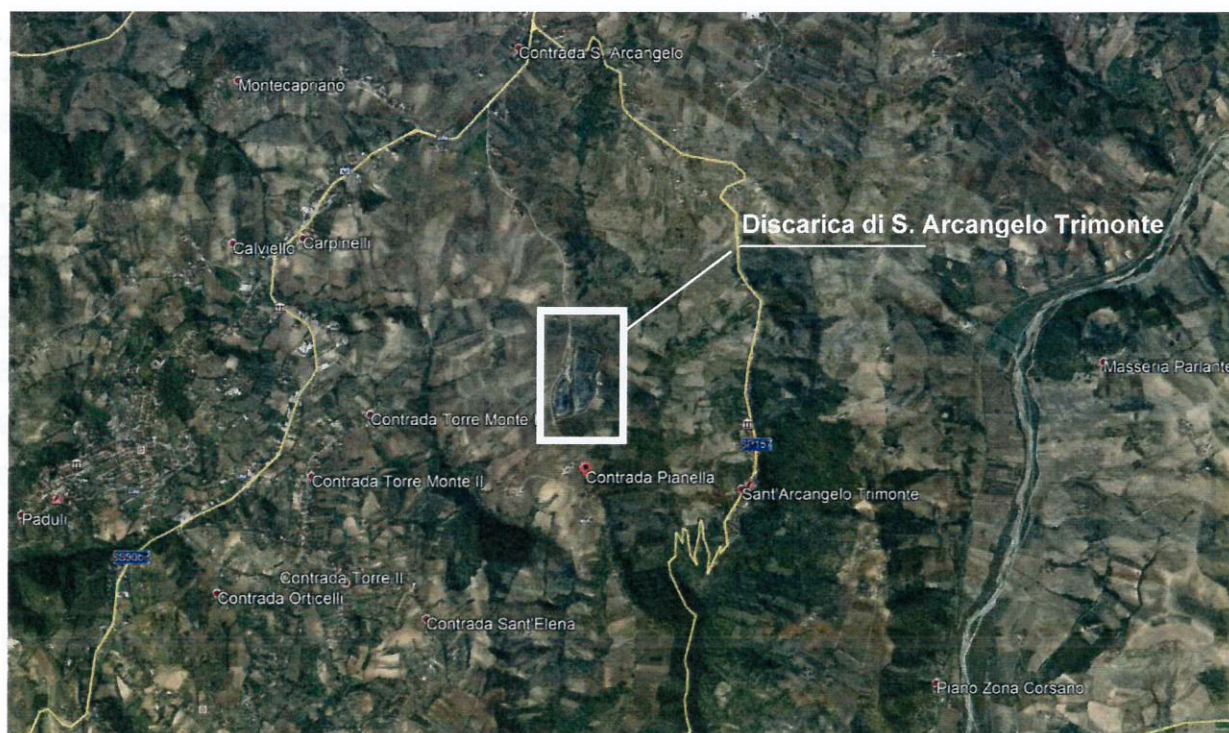
La presente Relazione generale, completa dei suoi allegati grafici e cartografici che ne fanno parte integrante e sostanziale, descrive in linea tecnica gli interventi finalizzati alla "Manutenzione straordinaria della viabilità, sistemi di drenaggio e regimazione delle acque, opere provvisorie di copertura e rete di captazione biogas presso la discarica di Sant'Arcangelo Trimonte".

### **1.1. Inquadramento geografico – territoriale del sito**

Il sito interessato è situato nel Comune di S. Arcangelo Trimonte (BN), tra le località La Nocecchia e Giardino ed era già sede di due discariche inattive.

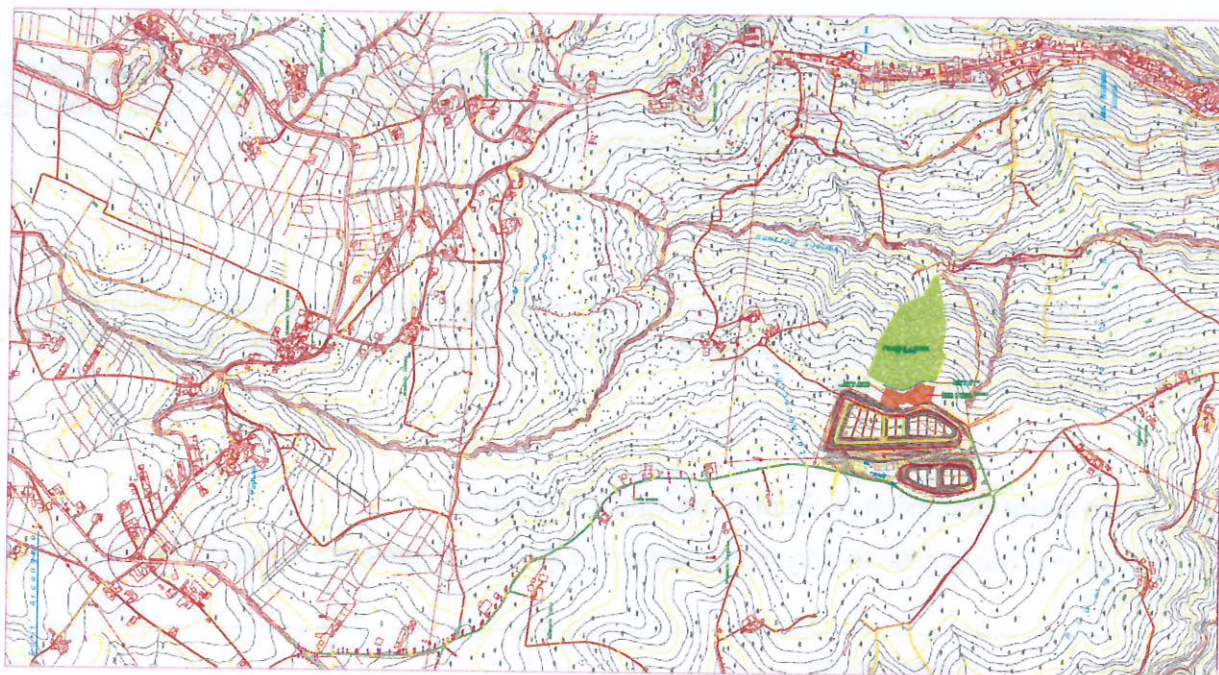
La discarica realizzata successivamente dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri, in particolare, si trova situato a circa 1,5 km a Ovest di S. Arcangelo tra le località La Nocecchia e Giardino in prossimità del limite comunale con Paduli e a distanza di circa 2.500 m dal confine provinciale Benevento – Avellino.

Tutta l'area circostante è terreno destinato ad uso agricolo e sono presenti alcune case sparse.



**Inquadramento territoriale**





**Estratto topografico**

## **1.2. Inquadramento del complesso e del sito**

La Legge 5 luglio 2007 n. 87, di conversione in legge del D.L. 61/2007, tra gli interventi per fronteggiare l'emergenza rifiuti della Regione Campania ha individuato nel Comune di S. Arcangelo Trimonte (BN) uno dei siti da destinare a discarica per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani e speciali non pericolosi.

In aprile 2008 sono iniziate le attività di realizzazione della discarica con Committente la Presidenza del Consiglio dei Ministri e con Impresa Esecutrice la Daneco Impianti Srl (ex Daneco SPA); in giugno 2008 è iniziata l'attività di conferimento in discarica di rifiuti non pericolosi della Regione Campania come Ente Gestore Amministrativo il Comune di Sant'Arcangelo Trimonte e come Gestore Operativo l'impresa Daneco impianti Srl.

Il presente impianto, di un'estensione complessiva di circa 135.000 mq ha una capacità complessiva di circa 840.000 mc al lordo delle coperture provvisorie e giornaliere ad assestamento rifiuti avvenuto. A Nord e a Sud del sito sono presenti inoltre due aree di un'area complessiva di circa 56.000 mq destinate allo stoccaggio provvisorio di terreno di risulta dalle operazioni di scavo.

Sono previsti nel progetto di copertura definitiva le quote massime raggiungibili dal rifiuto non assestato compatibili con il progetto esecutivo e con i dimensionamenti delle opere di stabilizzazione integrative.

Contestualmente alle fasi di realizzazione dell'impianto e di gestione dei conferimenti sono stati elaborati studi più approfonditi di carattere geotecnico/idrogeologico e attuati interventi di stabilizzazione e di monitoraggio sull'intero sito interessato da fenomeni di dissesto.



### 1.3. Autorizzazione integrata ambientale

La discarica è stata autorizzata dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri. Più precisamente con Autorizzazione Integrata Ambientale approvata con Ordinanza 291 del 31.12.2009 del Sottosegretario di Stato ai sensi della Legge 123/2008.

### 1.4. Attuale gestore

Con la chiusura della fase emergenziale, ai sensi della legge 26/2010, la titolarità della discarica passo alla Provincia di Benevento e, per essa, alla società in house all'uopo costituita, SAMTE – Sannio Ambiente e Territorio Srl.

## 2. Stato della discarica di Sant'Arcangelo Trimonte

Si ripercorrono nel seguito le principali questioni che hanno interessato il sito di che trattasi negli ultimi anni.

Nr	Data	Descrizione
1	18.03.2011	Con provvedimento disposto dal G.I.P. in data 18.03.2011, il sito di discarica di S. Arcangelo Trimonte, all'epoca dei fatti detenuto in gestione da parte del concessionario DANECO Spa, veniva sottoposto a sequestro giudiziario
2	15.11.2017	<p>In data 15.11.2017 veniva notificata ordinanza n. 50/17 RCC di revoca del succitato sequestro disposto dal G.I.P. in data 18.03.2011 limitatamente ai lotti I e II (Dissequestro parziale). L'ordinanza espressamente prevedeva che l'attività di conferimento nei lotti I e II potesse proseguire alle condizioni che di seguito si trascrivono:</p> <p>a) "Venga verificata la perfetta tenuta della barriera di confinamento lungo le sponde dell'invaso del lotto II nella parte interessata dalla tracimazione del percolato nel 2010, quindi è necessario eseguire i più opportuni interventi di messa in sicurezza per garantire l'impermeabilità della barriera";</p> <p>b) "Venga integrata la rete di monitoraggio delle acque sotterranee realizzando altri tre piezometri di cui uno a monte del lotto I, il secondo tra i lotti I e II ed il terzo a valle del lotto III. I piezometri dovranno essere attestati nei primi tre strati del sottosuolo fino ad una profondità di circa 10-12 metri ed attentamente sigillati nei primi 2 m. del piano di campagna".</p> <p>Tali prescrizioni ricalcavano peraltro fedelmente quanto puntualizzato a p. 159 della relazione A.R.P.A.C. trasmessa in data 20/10/2017, avente ad oggetto <i>"Analisi temporale delle acque sotterranee in corrispondenza della discarica di S. Arcangelo Trimonte: valori di fondo, tendenze, livello di inquinamento"</i>.</p>
3	15.11.2017	In uno alla notifica dell'atto di dissequestro dei lotti I e II veniva allegata una



		<p>nota interna degli Uffici, a firma del Sostituto Procuratore Dott.ssa Patrizia Filomena Rosa, la quale precisava <i>"la vigenza del sequestro totale allo stato, su tutti i lotti nell'ambito del procedimento n.7439/13"</i>; di cui né la Provincia di Benevento né la società SAMTE SRL erano a conoscenza.</p> <p>Circostanza, quest'ultima, che trova riscontro nella nota della Regione Campania - direzione Benevento, prot. 2018.0369817 del 08.06.18 - nella quale emergono rilievi circa la sopravvenuta facoltà di uso della discarica in oggetto e, dunque, sulla supposta rimozione dei sigilli dalle aree dissequestrate.</p>
4	18.12.2017	<p>In data 18.12.2017, a seguito di comunicazione del Dipartimento Provinciale A.R.P.A.C., si è tenuta una visita ispettiva straordinaria ai sensi dell'art. 29 decies c. 4, D.lgs n.152/2006 e s.m.i. presso suddetto impianto.</p>
5	11/01/2018	<p>Con nota redatta dalla SAMTE, dell'11.01.2018, prot. n. 130, sono state rappresentate e descritte le verifiche ed attività poste in essere dalla medesima atte a superare le prescrizioni di cui all'ordinanza di dissequestro n. 50/2017.</p>
6	08.02.2018	<p>Con verbale della visita Ispettiva condotta dall'A.R.P.A.C. prot. n. 436 del 02.02.2018, veniva accertata la conformità di dette attività eseguite da SAMTE e documentate nella menzionata relazione dell'11.01.2018.</p> <p>In tale verbale, tuttavia, ARPAC evidenziava il <b><u>permanere di numerose criticità</u></b>, la cui rimozione risultava propedeutica alla riapertura del sito. E in particolare:</p> <p>«1. <b><u>ripristinare la pavimentazione dell'impianto di discarica</u></b> risanando anche le porzioni con lesioni o rotture, le cordolature di contenimento e, in generale, i sistemi di raccolta delle acque di dilavamento incidenti sulle aree di manovra e sui teli. La sistemazione della pavimentazione, unitamente al rifacimento della rete di canalizzazione e delle livellette di scolo, ove, necessario, deve garantire l'impermeabilità del sottosuolo da fenomeni di potenziale contaminazione delle acque superficiali di dilavamento derivanti dalle attività di gestione di discarica rifiuti;</p> <p>2. <i>presentare una planimetria e relazione tecnica di verifica relativamente alle condotte presenti nel comprensorio, ai loro percorsi e recapiti, alla luce dei dati progettuali e di quanto constatato in sede di sopralluogo; fornire inoltre garanzie tecniche, previa specifica verifica, sulla idonea tenuta delle vasche di prima pioggia presenti nell'impianto;</i></p> <p>3. <b><u>garantire la corretta gestione delle acque di prima pioggia</u></b> raccolte dalle vasche del comprensorio le quali potranno essere rispettivamente:</p> <p>a) <i>gestite come rifiuto liquido, con deposito distinto dal percolato e con CER diverso 16 10 02, se compatibile, come previsto in AIA;</i></p> <p>b) <i>scaricate previa effettuazione di speditive analisi chimiche e di adeguato trattamento di depurazione, se dovuto, da sottoporre a</i></p>



	<p>specifica autorizzazione da parte dell'Autorità competente, essendo ad oggi previsto unicamente un sistema di sedimentazione;</p> <p>4. nel caso in cui si preveda di riaprire al conferimento i Lotti I e II, tutte le acque di dilavamento incidenti sui rifiuti e sulle aree di manovra/transito dei mezzi (acque di prima e di seconda pioggia) dovranno essere gestite conformemente a quanto previsto al punto 3) tenuto conto che le stesse verranno a contatto con i rifiuti direttamente o indirettamente nelle aree di manovra/transito automezzi;</p> <p>5. come già richiesto in sede di sopralluogo del 18.12.2017 la SAMTE deve trasmettere il consuntivo dei FIR relativi alla gestione del percolato, comprensiva di una stima dei quantitativi di acque di prima pioggia gestite unitamente allo stesso come dichiarato nel Verbale n. 808 del 18.12.17, ribadendo comunque quanto rappresentato al punto 3);</p> <p>6. nel caso in cui si decida di trattare le acque di prima pioggia diversamente da rifiuto, sarà necessario tenere un apposito Registro 'presso l'impianto in cui si riportano dati sulla piovosità,, le date in cui le stesse (previo trattamento e previa analisi chimica da allegare) siano poi state scaricate in corpo idrico superficiale, dati sui quantitativi gestiti;</p> <p>7. <b>garantire il funzionamento e l'efficienza della rete di collettamento delle acque di dilavamento, la tenuta delle vasche di prima pioggia e il corretto svuotamento delle stesse dopo, ogni evento meteorico significativo, facendo sempre riferimento a quanto previsto dal citato punto 3);</b></p> <p>8. con riferimento ai rifiuti prodotti dall'impianto, autorizzati nell'Ordinanza Commissariale, individuare, nell'area di impianto specifiche aree destinate a "Deposito temporaneo di rifiuti" per singola tipologia di rifiuto, rappresentando che eventuali rifiuti pericolosi, dovranno essere gestiti in aree coperte. Diversi rifiuti caratterizzati da differenti CER potranno essere gestiti solo previa Autorizzazione preventiva da parte dell'Autorità Competente.</p> <p>9. garantire la tenuta presso l'impianto di un Registro di Carico e Scarico in cui siano inclusi tutti i rifiuti gestiti, derivanti 'sia dalle attività: di manutenzione ordinaria, sia dalle attività di manutenzione straordinaria, che relativi alla gestione del percolato, delle altre tipologie di rifiuti prodotti, dei 'fanghi derivanti dalla pulizia periodica dei sistemi di raccolta delle acque di dilavamento, delle acque di prima pioggia che il Gestore decide di trattare come rifiuto liquido;</p> <p>10. <b>ripristinare completamente le condotte di adduzione e prelievo del biogas</b> anche per il I Lotto. ove non già effettuato, a seguito del completamento dei lavori e <b>garantire il funzionamento in continuo della torcia di combustione</b> nelle more dell'approntamento di diversi sistemi di gestione del biogas;</p> <p>11. predisporre e conservare presso l'Impianto un Registro sul funzionamento della torcia di combustione del Biogas (tempi di</p>
--	--



		<p>funzionamento, interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria e quantitativo stimato combusto);</p> <p>12. programmare il completamento della copertura del Lotto III, previa richiesta all'Autorità Giudiziaria e Autorità competenti, al fine di ridurre drasticamente la permeazione nei rifiuti di acque meteoriche zenitali e i volumi di percolato conseguentemente prodotti;</p> <p>13. in merito alla BAT/MTD, richiamate in AIA e nella Tabella su riportata, si chiede una Relazione di riscontro riferita a tutti i punti della tabella all'indicazione "Da riscontrare". La Relazione dovrà essere integrata all'eventuale ripresa dei conferimenti riscontrando l'applicazione puntuale delle singole BAT ai punti con indicazione "Da riscontrare dopo ripresa attività".»</p>
7	16.02.2018	<p>Con ulteriore istanza di dissequestro presentata da parte della Provincia di Benevento in data 07.02.2018, nell'ambito del procedimento n. 7439/13 RGNR, il Tribunale di Benevento, con proprio provvedimento del 16.02.2018, dichiarava il non luogo a provvedere e chiariva che "non risulta alcun provvedimento cautelare reale nell'ambito del procedimento penale n.513/17 RGT" corrispondente al procedimento n. 7439/13 RGNR, paventando così il potenziale dissequestro della discarica relativamente ai lotti I e II, superando le remore avanzate dalla regione Campania con la summenzionata nota prot. n. 2018.0369817 del 08.06.18.</p>
8	16.05.2018	<p>La Regione Campania, Uffici del Settore Provinciale competente, ha indetto apposita Conferenza di Servizi comunicata con nota prot. n. 223401 del 06.04.2018 acquisita al prot. n. 1338, che si è tenuta in data 16.05.2018. Agli esiti della conferenza dei servizi del 16.05.18, nonché delle successive comunicazioni intercorse, la Regione Campania UOD 50.17.06 Benevento, con D.D. n.83 del 11.10.18, ha decretato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• di prendere atto della modifica non sostanziale del piano di monitoraggio e controllo limitatamente ai valori di fondo naturale di n.12 analiti;</li> <li>• di prendere atto della integrazione di n. 3 piezometri come richiesti dalla Procura nella Ordinanza di dissequestro;</li> <li>• un anticipo dell'istanza di rinnovo dell'AIA al 31.03.2019.</li> </ul> <p><b>TUTTAVIA</b>, nella medesima Conferenza di Servizi, in virtù della già citata relazione A.R.P.A.C. denominata "<i>Analisi temporale delle acque sotterranee in corrispondenza della discarica di S. Arcangelo Trimonte: valori di fondo, tendenze, livello di inquinamento</i>" (p. 160), è emersa la necessità di eseguire un <u>piano di caratterizzazione</u> atto a definire il livello di rischio per la salute umana con riferimento ad alcuni analiti che ripetutamente eccedono, anche rispetto ai nuovi valori di fondo di cui alla presa d'atto precedentemente menzionata.</p> <p>A tal proposito rileva quanto osservato in sede di verbale dal Dr. Pagliuca</p>



		dell'UOD Autorizzazioni ambientali e Rifiuti di Benevento della Regione Campania: <i>"dai dati del succitato studio ARPAC emerge che il sito in questione, <u>peraltro in esercizio</u>, perché dissequestrato per i lotti I e II, è classificabile come sito potenzialmente inquinato e pertanto necessita della messa in sicurezza operativa e della determinazione ed analisi di rischio sanitario e ambientale"</i>
9	01/08/2018	SAMTE ha dato mandato al Laboratorio Natura Srl per la predisposizione del piano di caratterizzazione, trasmesso ai competenti organi con nota prot. n. 4183 del 26.10.18
10	14/11/2018	<p>È intervenuta nota al prot. SAMTE n. 4430 del 14.11.2018 (All.1) con la quale la Regione Campania - Direzione Generale per il Ciclo integrato delle acque e dei rifiuti - U.O.D., Autorizzazioni Ambientali e Rifiuti di Benevento, Prot. n. 2018.0714971 del 13.11.2018, p. 2, capoverso 1), ha chiarito che <i>"con riferimento ai lotti 1 e 2 della discarica non si rinvergono elementi di contaminazione direttamente riconducibili a perdite di percolato, cosicché può essere nuovamente proseguita l'attività di conferimento a condizione che:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <i>Venga verificata la perfetta tenuta della barriera di confinamento lungo le sponde dell'invaso del lotto 2 nella parte interessata dalla tracimazione del percolato nel 2010; quindi è necessario eseguire i più opportuni interventi di messa in sicurezza per garantire l'impermeabilità della barriera.</i></li> <li>b) <i>Venga integrata la rete di monitoraggio delle acque sotterranee realizzando altri tre piezometri di cui uno a monte del lotto 1 ed il secondo tra i lotti 1 e 2 ed il terzo a valle del lotto 3, i piezometri devono essere attestati nei primi strati del sottosuolo fino ad una profondità di circa 10-12 mt ed attentamente vigilati nei primi 2 metri dal piano campagna".</i></li> </ul> <p>Tale nota appare anacronistica in quanto le due condizioni richieste erano già state soddisfatte in esecuzione delle prescrizioni poste dall'Autorità giudiziaria quali indispensabili per il dissequestro del sito (si vedano i punti 5 e 6 della presente tabella).</p>
11	23/11/2018	Con nota assunta al prot. SAMTE n. 4597 del 23.11.2018, la Regione Campania - Direzione Generale per il Ciclo integrato delle acque e dei rifiuti - U.O.D., Autorizzazioni Ambientali e Rifiuti di Benevento, prot. n. 2018.4597 del 23.11.2018, a rettifica della precedente nota n. 2018.0714971 del 13.11.2018 comunicava dunque che <i>"non si ravvisano diverse determinazioni rispetto a quelle già espresse, in particolare nella relazione della visita ispettiva ARPAC, trasmessa con nota prot. n. 8278 del 08.02.2018, par. 5, "Osservazioni conclusive" era già specificata la verificata positiva dell'avvenuto adempimento da parte della SAMTE srl delle prescrizioni richiamate nell'ordinanza dell'08.11.2017 del Tribunale di Benevento, sez. Penale, necessario e propedeutico alla riapertura della</i>



		<p>discarica. Tutte le indicazioni contenute al medesimo punto della relazione costituiscono le normali ed ovvie indicazioni finalizzate a garantire la gestione operativa della discarica ai sensi della normativa vigente e nel rispetto dell'AIA assentita. Spetta al gestore della discarica, nell'ambito delle proprie competenze, la valutazione delle scelte tecniche e gestionali necessarie ad assicurare la corretta conduzione dell'impianto in modo da garantire la tutela dell'ambiente".</p>
12	23/11/2018	<p>Con nota assunta al prot. SAMTE n. 4595 del 23.11.2018, ARPAC - Dipartimento di Benevento, in risposta alla richiesta della SAMTE, prot. n. 4535 del 19/11/2018 di avere indicazioni sulla <b><u>priorità degli interventi da eseguire prima della riapertura della discarica</u></b> al conferimento dei rifiuti, faceva presente che nella relazione ispettiva ARPAC trasmessa alla SAMTE con nota prot. n. 8278 del 08/02/2018, par. 5, "Osservazioni Conclusive", oltre ad attestare la verifica positiva dell'avvenuto adempimento da parte della SAMTE delle prescrizioni richiamate nell'Ordinanza del 08.11.2017 del Tribunale di Benevento, necessarie e propedeutiche alla riapertura della discarica venivano indicate in vari punti le prescrizioni da rispettare per la riapertura del sito, tra cui si evidenziano nuovamente le seguenti:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presentazione planimetria e relazione tecnica delle condotte, indicando percorsi e recapiti, sulla base dei dati progettuali e dello stato di fatto.</li> <li>2. Verifica specifica tenuta vasche di raccolta prima pioggia;</li> <li>3. Corretta gestione acque di prima pioggia;</li> <li>4. Consuntivo FIR percolato stima acque prima pioggia trattate</li> <li>5. Istituzione Registro riportante dati piovosità, date e quantità gestite.</li> <li>6. Garantire il funzionamento e la efficienza della rete di collettamento acque di dilavamento, la tenuta delle vasche di prima pioggia e il corretto svuotamento delle stesse.</li> <li>7. Individuazione aree specifiche destinate a Deposito temporaneo dei rifiuti per singola tipologia, con creazione aree coperte per rifiuti pericolosi.</li> <li>8. Tenuta Registro Carico e Scarico per tutti i rifiuti compresi quelli da gestione e manutenzione.</li> <li>9. Ripristino condotte adduzione biogas e funzionamento in continuo della torcia</li> <li>10. Tenuta Registro funzionamento della torcia.</li> </ol>
13	11/12/2018	<p>Trasmissione del verbale della <b><u>seduta del 6/12/2018</u></b> della conferenza di servizi (già indetta in data 16/05/2018).</p> <p>In tale seduta si è proceduto alla approvazione "con prescrizioni" del Piano di Caratterizzazione del sito, predisposto da Natura Srl per conto di SAMTE Srl. e, solo in questa data, è avvenuta la chiusura della conferenza, evidentemente propedeutica a qualsiasi ipotesi di riapertura del sito.</p> <p>Giova osservare che, in questa sede, l'approvazione del Piano è avvenuta ai</p>



	<p>sensi dell'<b>art.242 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.</b> (pag. 2 del verbale).</p> <p>E che <i>"tutti i presenti concordano sul fatto che eventuali futuri conferimenti non devono assolutamente interferire con le operazioni di caratterizzazione e, a tal proposito, il Dr. De Gennaro (di ARPAC) ribadisce le indicazioni tecniche contenute nel parere ARPAC sulla necessaria adozione di tutte le necessarie precauzioni, in particolare per ciò che riguarda l'impermeabilizzazione delle aree di transito dei mezzi per il conferimento, onde eliminare la possibilità di contaminazione da eventuali deflussi di percolato"</i>.</p>
--	--

Deve innanzitutto essere evidenziato che, dal momento dell'avvenuto dissequestro, come già sancito dalla *Conferenza di Servizi del 16/05/2018*, la discarica di Sant'Arcangelo Trimonte può essere considerata **"in esercizio"**.

A proposito poi del punto n.13, dunque, rimangono le perplessità, acclamate successivamente all'invio della nota SAMTE prot. 4757 del 7 dicembre 2018, sulla effettiva possibilità di operare una riapertura del sito, pendente una procedura di caratterizzazione ai sensi dell'art.242 del D.Lgs. 152/06 che, si rammenta, attiene la **bonifica dei siti contaminati** e, in particolare, prevede i seguenti commi:

**Art. 242. Procedure operative ed amministrative**

*1. Al verificarsi di un evento che sia potenzialmente in grado di contaminare il sito, il responsabile dell'inquinamento mette in opera entro ventiquattro ore le misure necessarie di prevenzione e ne dà immediata comunicazione ai sensi e con le modalità di cui all'articolo 304, comma 2. La medesima procedura si applica all'atto di individuazione di contaminazioni storiche che possano ancora comportare rischi di aggravamento della situazione di contaminazione.*

*2. Il responsabile dell'inquinamento, attuate le necessarie misure di prevenzione, svolge, nelle zone interessate dalla contaminazione, un'indagine preliminare sui parametri oggetto dell'inquinamento e, ove accerti che il livello delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) non sia stato superato, provvede al ripristino della zona contaminata, dandone notizia, con apposita autocertificazione, al comune ed alla provincia competenti per territorio entro quarantotto ore dalla comunicazione. L'autocertificazione conclude il procedimento di notifica di cui al presente articolo, ferme restando le attività di verifica e di controllo da parte dell'autorità competente da effettuarsi nei successivi quindici giorni. Nel caso in cui l'inquinamento non sia riconducibile ad un singolo evento, i parametri da valutare devono essere individuati, caso per caso, sulla base della storia del sito e delle attività ivi svolte nel tempo.*

E, d'altra parte, considerato che il Piano di caratterizzazione approvato in Conferenza di servizi prevede l'esecuzione di indagini sui suoli, sulle acque sotterranee, su aria e biogas,, su acque superficiali, su percolato, appare francamente complesso garantire che il conferimento di rifiuti, con il conseguente transito di mezzi per il conferimento e l'abbancamento, la relativa modifica della produzione di percolato e biogas, la fisiologica alterazione della qualità dell'aria, ecc, possa in qualche modo "non interferire con le operazioni di caratterizzazione".

Sarebbe forse opportuno concludere le citate operazioni di caratterizzazione, prima di procedere alla riapertura del sito, come d'altra parte avviene di prassi nei casi in cui si consideri applicabile



l'art.242 del D.Lgs. 152/06, laddove il primo dovere in capo al gestore o titolare del sito potenzialmente contaminato è l'adozione di misure necessarie a limitare o arrestare le fonti del potenziale inquinamento e le attività che le hanno generate.

## **2.1. Questioni attinenti l'Autorizzazione Integrata Ambientale del sito**

L'attuale AIA 291/2009, rilasciata dalla PCM, ha scadenza naturale il 31.12.2019 e la Regione Campania UOD 50.17.06 Benevento, in seno al D.D. n.83 del 11.10.18, ha decretato che l'istanza di rinnovo dell'AIA dovrà avvenire entro il 31.03.19.

E' rilevante osservare che **in data 28.02.2018 prot. n. 753 è stata inoltrata istanza di riesame per l'aggiornamento dell'A.I.A.** di cui all'O.C. n. 291 del 31.12.2009, al fine di tener conto delle risultanze di tutte le attività poste in essere a partire dal 13.05.2014, giorno in cui è stato sancito il passaggio della custodia giudiziaria dalla DANECO alla SAMTE. Istanza contenente le seguenti previsioni:

- Monitoraggio geologico-tecnico della discarica di Sant'Arcangelo Trimonte 18.12.2014;
- Certificazione dell'avvenuta verifica della tesatura di n. 68 tiranti in acciaio acquisita al prot. n. 3931 del 04.10.2016 "quali ulteriori lavori (pag.3 e ss. del verbale di collaudo tecnico-amministrativo)" la cui esecuzione strutturale è stata autorizzata dal Genio Civile di Benevento con nota prot. n. 0471957 del 15.06.2011;
- Relazione tecnica illustrativa di ripristino del piano di posa del piazzale danneggiato prot. n. 946 del 14.03.2017;
- Relazione Università del Sannio - Dipartimento di Scienze e Tecnologie - su "Indagini finalizzate alla verifica dell'integrità dei teli di impermeabilizzazione nonché all'identificazione di eventuali dispersioni di percolato" e "Caratterizzazione geochimica-ambientale dei suoli circostanti la discarica".

Tale istanza, è stata avanzata allo scopo di prendere ufficialmente atto di quanto relazionato dall'A.R.P.A.C. Regionale con la citata relazione aggiornata trasmessa in data 20.10.2017 ed avente ad oggetto *"Analisi temporale delle acque sotterranee in corrispondenza della discarica di S. Arcangelo Trimonte: valori di fondo, tendenze, livello di inquinamento"*.

Orbene, la conferenza di servizi indetta dalla Regione Campania, Uffici del Settore Provinciale competente, ha indetto apposita Conferenza di Servizi in data 16.05.2018 ha concluso i suoi lavori solo in data 06/12/2018.

## **3. Le finalità del progetto**

La presente Progettazione esecutiva riguarda dunque un insieme di interventi di manutenzione straordinaria della viabilità interna alla discarica, delle opere di drenaggio delle acque superficiali bianche e grigie, delle opere di copertura provvisoria dei lotti già coltivati e delle opere per la captazione e la combustione del biogas prodotto dalla discarica.

Le finalità espresse di tale progettazione sono dunque quelle di eseguire attività di basilare presidio ambientale e manutentivo, nonché di dare compiuta attuazione alle osservazioni fatte, nel corso del tempo, dagli enti di controllo, con particolare riferimento al Dipartimento Provinciale di Benevento di ARPAC.





**La discarica di S.Arcangelo in una foto satellitare**

### **3.1. Le principali criticità rilevate**

Nel corso dei sopralluoghi eseguiti al fine di individuare le attività del presente progetto, sono state individuate alcune criticità che il progetto si propone, appunto, di rimuovere.

In particolare, lungo la viabilità di servizio interna alla discarica, si rileva traccia di interventi occasionali di manutenzione, dettati dalla necessità del momento di deviare le acque superficiali per evitare per evitare fenomeni erosivi delle strade interne e delle scarpate sottostanti e forzarne, in modo però solo parzialmente efficiente, il convogliamento verso le vasche di raccolta (vasche di prima pioggia).

In realtà, tali interventi "di prima urgenza" non hanno assicurato e non assicurano una efficiente raccolta delle acque superficiali, in particolar modo quelle di prima pioggia, e, soprattutto, in alcuni punti non sono stati evitati i fenomeni erosivi dei versanti di valle sul lato Est.



Per tale ragione, il progetto prevede, oltre al ripristino di una officiosa regimazione delle acque superficiali e delle strade interne al sito, anche alcuni interventi di ripascimento e consolidamento di alcune scarpate, interessate, appunto, da fenomeni di erosione.

Inoltre la membrana in HDPE (sp. 1 mm) posta in opera come copertura temporanea (in attesa del futuro capping vero e proprio) dei Lotti I, II, III (solo parziale) e IV presenta alcune perforazioni ed alcuni danni nella parte della arginatura perimetrale.

Questa problematica non ha particolare impatto ambientale, trattandosi di una copertura provvisoria. Tuttavia essa rende meno efficace l'effetto della copertura, sia in termini di produzione del percolato, sia in termini di contenimento del biogas.

Si prevede perciò la manutenzione straordinaria di tali teli ed il ripristino della cerchiatura perimetrale, relativamente al Lotto II.

La zanella perimetrale di zavorramento dei teli che svolge anche funzione di raccolta delle acque dilavanti sulla membrana di copertura provvisoria del Lotto II risulta erosa o danneggiata in alcuni punti e, perciò, non in grado di assicurare la regolare corrivazione delle acque con convogliamento delle stesse negli appositi pozzetti. Durante le piogge critiche tale zanella difficilmente può essere in grado di contenere le acque ruscellanti, per cui le stesse investono la superficie stradale, generando i succitati fenomeni erosivi.

Gli interventi in progetto prevedono perciò il ripristino della zanella in cls, ma anche la realizzazione di un sistema di caditoie, installate all'interno della zanella e collegate con la rete di drenaggio acque bianche e grigie, che recapita nelle vasche di prima pioggia.

Una ulteriore criticità evidenziata rappresenta la sigillatura dei pozzi di estrazione del biogas: l'assestamento del corpo rifiuti, infatti, ha generato, fisiologicamente, un abbassamento delle altezze di riempimento delle vasche coltivate e, conseguentemente, in alcuni punti occorre ripristinare la sigillatura dei pozzi e realizzare delle tenute (o-ring) intorno alle teste di pozzo, che siano in continuità idraulica con il telo di copertura provvisoria dei lotti.

Ed ancora, per ciò che concerne la rete di captazione del biogas, e in particolare le linee secondarie che collegano le teste di pozzo con le stazioni di interconnessione (da cui poi il biogas è inviato alla torcia), è necessario ripristinare una corretta posizione delle tubazioni, in modo da garantire lo scarico delle condense e massimizzare così l'efficienza di captazione.

Il piazzale di ingresso ha subito un cedimento sul versante di valle per cui le acque superficiali non convogliano più nelle griglie predisposte dalla rete di raccolta esistente, inoltre il fosso di guardia della rampa che collega il piazzale alle vasche di pioggia non assicura più la raccolta delle acque superficiali e la tenuta dello stesso.

Per questo motivo la pavimentazione stradale risulta erosa ed il trasporto solido superficiale costituisce intasamento dei pozzetti di raccolta e delle vasche di pioggia.

Tutte queste criticità saranno rimosse con la realizzazione degli interventi in progetto.

### **3.2. Descrizione degli interventi:**

In sintesi, gli interventi previsti sono i seguenti:

- **Piazzale servizi**

Ripristino tratti pavimentazione e riconfigurazione pendenze superficiali:

Fresatura pavimentazione esistente,

Scavo per alloggiamento fondazione stradale,

Fondazione stradale sp. cm 20,

Strato di base, binder e tappetino con geogriglia di rinforzo,

Sostituzione cordolo laterale,

Cordolo in cls prefabbricato.

- **Viabilità di accesso al Lotto II e stradine di servizio**

Riconfigurazione pendenze superficiali:

Scavo per alloggiamento fondazione stradale,

Fondazione stradale sp. cm 20,

Strato di base, binder e tappetino con geogriglia di rinforzo,

Sostituzione cordolo laterale

Cordolo in cls prefabbricato

Rivestimento con geocomposito e geostuaia scarpata per largh. mt 2,00

Strada di accesso al corpo rifiuti: Scavo di pulizia e strato in misto stabilizzato sp. cm. 15

Strada di accesso al corpo rifiuti: n. 2 canali di drenaggio collegati alle vasche a tenuta.

- **Viabilità di servizio a valle del Lotto II**

Ripristino tratti di pavimentazione e sistemazione versante a valle:

Ripristino di tratti del manto di usura pavimentazione esistente (circa 10% della superficie) e del cordolo perimetrale,

Pulizia e ripristino dei pozzetti esistenti.

- **Sistemazione del versante a valle della strada:**

Rimozione dei massi presenti,

Scavo di pulizia,

Riconfigurazione scarpata con terre di riporto rullato,

Rivestimento con geocomposito e geostuoia,

Inerbimento,

Allargamento sede stradale per ml. 60.

- **Ripristino arginature perimetrali e copertura Lotto II – Drenaggio acque di ruscellamento**

Copertura Lotto II per larghezza mt. 8,00 con telo HDPE,

Sostituzione cunetta esistente con nuova cunetta in cls,



Sostituzione cordolo esistente,

Pozzetti sifonati in polietilene da inserire nella rete di drenaggio esistente.

- **Area vasche di prima pioggia**

Scavo delle aree adiacenti alle vasche,

Pavimentazione industriale su fondo predisposto.

- **Adeguamento rete drenaggio acque bianche**

Sostituzione del fosso di guardia prefabbricato per un tratto di mt. 60 e pulizia e ripristino del fosso di guardia esistente a monte.

Cunetta in cls prefabbricata,

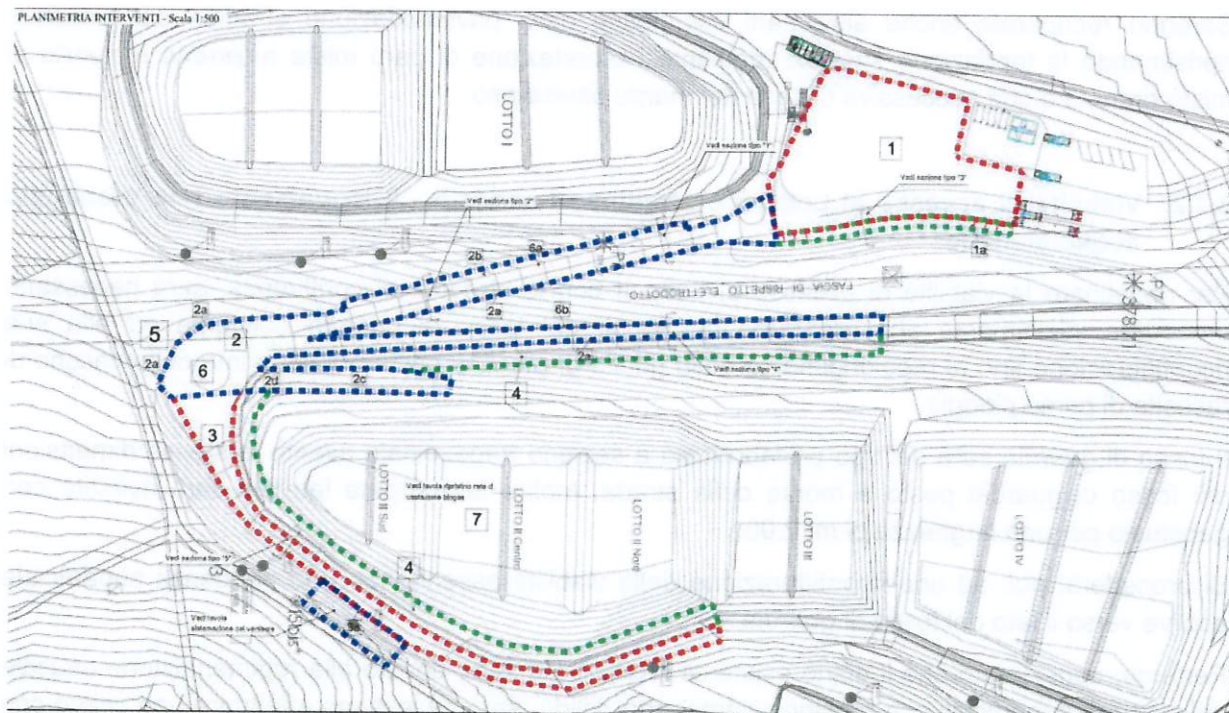
Pulizia e ripristino pozzetti esistenti.

- **Ripristino copertura Lotto II**

Ripristino della copertura del Lotto II con telo in HDPE nell'ordine del 2% della superficie totale,

Sigillatura di n.16 teste pozzo.

Ripristino rete di captazione biogas.



**Planimetria con indicazione delle aree di intervento**



### **3.3. Esecuzione delle attività in progetto**

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le forniture, i componenti, dovranno rispettare tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni tipologia di lavoro.

Pertanto in funzione delle criticità riscontrate saranno previsti i seguenti interventi:

#### **3.3.1. Piazzale servizi**

Per il recupero del piazzale ai fini della regimentazione delle acque superficiali sarà effettuata una fresatura del manto bituminoso esistente.

Si procederà poi alla rimozione dei cordoli di bordo con il recupero di elementi interi ed inserimento di nuovi della stessa tipologia che saranno posizionati ad idonea quota su letto in cls.

Successivamente sarà eseguito un riporto in misto granulare al fine di ricostruire le pendenze per rendere funzionale l'impianto di raccolta superficiale mediante le griglie esistenti.

Il piano stradale sarà rifinito con un primo strato in conglomerato bituminoso (binder) dello spessore di 5 cm, sul quale sarà disteso un manto di rinforzo con geogriglia di tipo knitted, composta da fili di poliestere ad alta tenacità rivestita da uno strato protettivo in PVC, e per finire sarà eseguito uno strato di usura (tappetino) in conglomerato bituminoso.

Saranno recuperate anche altre parti sconnesse della pavimentazione stradale del piazzale, ripristinando la fondazione stradale mediante l'asportazione di parti miste a terreno e riporto di misto granulare con successiva distesa del manto bituminoso.

#### **3.3.2. Viabilità di accesso al Lotto II e stradine di servizio - Adeguamento rete drenaggio acque bianche**

Per ripristinare la viabilità di accesso al Lotto II con le stradine di confluenza, sarà necessario procedere inizialmente alla rimozione dei tegoli del fosso di guardia esistente ed alla sua riconfigurazione fino al raggiungimento della griglia di raccolta posta a valle prima delle vasche di raccolta di prima pioggia.

Il fosso di guardia sarà del tipo prefabbricato a sezione trapezoidale avente le stesse dimensioni del fosso di guardia posto a monte della strada. Inoltre la scarpata laterale sarà rivestita con geostuoia per una larghezza di mt 2,00.

Si procederà, poi, ad una riconfigurazione della viabilità assegnando una pendenza superficiale acclive verso il lato del fosso di guardia.

Pertanto, considerato che il piano esistente risulta irregolare, dovuto alla regimentazione causale delle acque superficiali con erosione e trasporto solido, sarà necessario effettuare uno scavo con la modellazione del piano, poi sarà realizzato il pacchetto costituito da fondazione stradale in misto granulare dello spessore di 20 cm.

Il piano stradale sarà rifinito con un primo strato in conglomerato bituminoso (binder) dello spessore di 5 cm, sul quale sarà disteso un manto di rinforzo con geogriglia di tipo knitted,



composta da fili di poliestere ad alta tenacità rivestita da uno strato protettivo in PVC , e per finire sarà eseguito uno strato di usura (tappetino) in conglomerato bituminoso.

La strada di accesso al corpo rifiuti sarà invece ripristinata con strato in misto stabilizzato sp. cm. 15 e la realizzazione di n. 2 canali di drenaggio collegati alle vasche a tenuta.

### **3.3.3. Viabilità di servizio a valle del Lotto II**

Sul tratto di strada posto a valle del Lotto II sarà necessario effettuare il ripristino di alcune parti di pavimentazione per cui, ove necessario sarà fatta una fresatura preliminare del manto bituminoso e poi il suo ripristino mediante con un primo strato in conglomerato bituminoso (binder) dello spessore di 5 cm, sul quale sarà disteso un manto di rinforzo con geogriglia di tipo knitted, composta da fili di poliestere ad alta tenacità rivestita da uno strato protettivo in PVC , e per finire sarà eseguito uno strato di usura (tappetino) in conglomerato bituminoso.

Per un tratto di circa 60 ml sarà effettuato un allargamento stradale per una larghezza di 1,00 ml circa rimuovendo i cordoli di bordo, con eventuale recupero di quelli interi, e posizionandoli lungo il nuovo profilo.

Per questo tratto sarà necessario effettuare preliminarmente uno scavo in terreno per consentire la estensione della fondazione stradale.

Lungo questo tratto sarà prevista la pulizia dei pozzetti e delle griglie esistenti al fine di ripristinare il regolare deflusso delle acque superficiali.

Sul versante a valle della strada, a seguito dilavamenti occasionali delle acque superficiali, si è verificato un cedimento della strada per cui il versante è stato ricostruito impiegando massi da scogliera.

Per questo tratto sarà necessaria la rimozione di questi massi con successiva ricostruzione della scarpata con terreno di riporto rullato.

Al fine di creare condizioni ambientali e di stabilità necessarie all'attecchimento e alla crescita della vegetazione erbacea ed arbustiva impiantata, sarà previsto l'utilizzo di rivestimenti antierosivi biodegradabili.

La loro realizzazione, abbinata sempre ad un processo di idrosemina, assicura al terreno trattato un controllo dei fenomeni erosivi per il tempo necessario all'attecchimento ed allo sviluppo di un efficace copertura vegetale.

I rivestimenti biodegradabili scelti sono prodotti costituiti da fibre di paglia caratterizzati da una biodegradabilità pressoché totale che si realizza in un arco di tempo di 1/5 anni, da permeabilità e capacità di ritenzione idrica elevate e da spiccata azione protettiva superficiale del terreno.

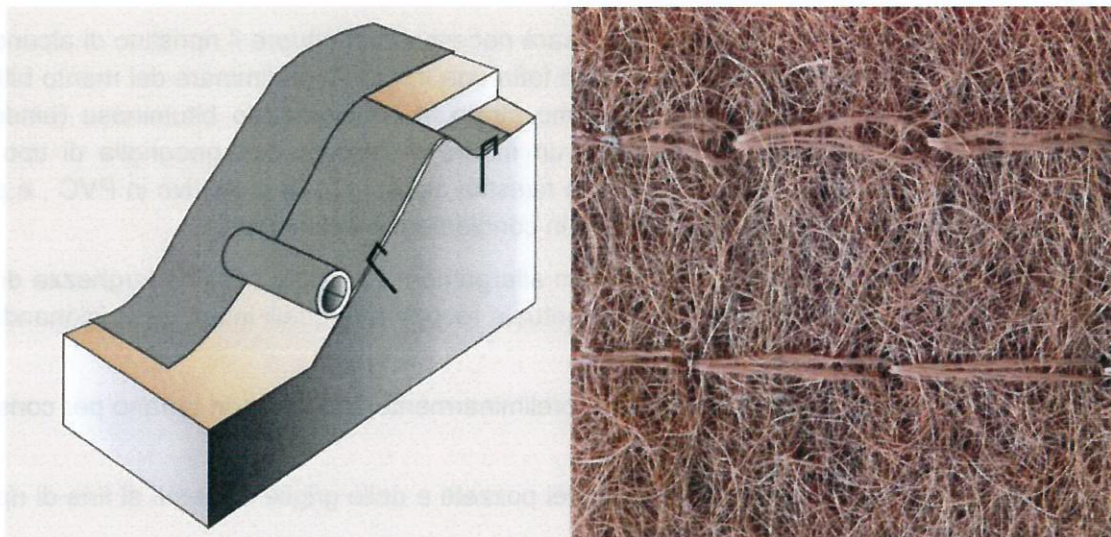
I rivestimenti antierosivi, rappresentano una soluzione ideale sia dal punto di vista tecnico-funzionale che dal punto di vista dell'inserimento estetico-paesaggistico ed ecologico dell'intervento.

La biodegradabilità e la non tossicità dei materiali utilizzati e la capacità di favorire una rapida copertura vegetale, garantiscono il loro inserimento completo e naturale nell'ambiente circostante.



Scopo dell'intervento è la protezione, sostegno e contenimento del terreno seminato per favorire il rinverdimento.

La biostuoia viene inviata in cantiere in rotoli e verrà srotolata lungo la linea di massima pendenza avendo cura di ammorsarla adeguatamente in testa e picchettandola lungo la scarpata secondo una maglia regolare in modo che il prodotto risulti ben aderente alla superficie di posa.



#### **3.3.4. Ripristino arginature perimetrali e copertura Lotto II – Drenaggio acque di ruscellamento**

Lungo il tratto di valle della discarica appartenente al Lotto 2 si prevede il ripristino della copertura temporanea, mediante posa in opera di telo in HDPR sp. 1 mm. Parzialmente sovrapposto ai teli di copertura già esistenti e ad esso saldati (saldatura a doppia pista). Complessivamente (e per tutta l'estensione richiesta) il nuovo telo avrà lunghezza ca. mt. 8,00.

Perimetralmente, il telo sarà zavorrato con la nuova zanella in cls e rivettato sul cordolo esterno di nuova realizzazione.

Lungo l'estremità di valle, infatti, sarà rimossa la cunetta in cls esistente (parzialmente danneggiata) al fine di ricrearne una nuova che ha la funzione di zavorramento del telo e nello stesso tempo raccoglie le acque di dilavamento superficiale.

Saranno previsti inoltre i ripristini dei pozzetti grigliati di raccolta mediante l'impiego di nuovi del tipo sifonato in polietilene al fine di conseguire una migliore tenuta stagna degli stessi.

Sarà prevista la fornitura e posa in opera di cordoni a protezione della cunetta, fissati a terra su letto in cls.

Su tali cordoni sarà rivettato il telo in HDPE di copertura provvisoria del corpo rifiuti.

Tale installazione garantirà la perfetta tenuta idraulica della copertura temporanea.



### **3.3.5. Area vasche di prima pioggia**

L'area di calpestio delle vasche di prima pioggia sarà sistemata prevedendo un livellamento delle superfici mediante scavo e realizzazione di una sottofondazione in misto stabilizzato per uno spessore di 25 cm. Su detto strato sarà disteso un foglio di polietilene del peso di 2,5 kg/mq avente la funzione di separatore con il getto del pavimento industriale che sarà eseguito con metodo a "Pastina", completo di rete elettrosaldata dello spessore di 15 cm.

### **3.3.6. Ripristino copertura Lotto II**

In alcune parti danneggiate della copertura del Lotto II sarà effettuato un ripristino con telo in HDPE sp.1 mm, saldato ad estrusione o a doppia pista a seconda dell'entità delle perforazioni. Complessivamente, si è stimato che le riparazioni da eseguire investano circa il 2% della superficie totale.

### **3.3.7. Manutenzione straordinaria rete biogas**

Come detto, si prevede innanzitutto il ripristino della sigillatura di tutte le teste di pozzo della rete.

Si prevede inoltre l'adeguamento dell'attuale rete di trasporto biogas per garantirne il corretto deflusso, senza intervenire sui pozzi di captazione, eccetto ove si riscontrino problemi sull'impiantistica esistente (valvole non funzionanti, tubazioni danneggiate...). L'attività è volta a garantire lo scarico delle condensa nelle tubazioni.

Si prevedono inoltre una serie di manutenzioni straordinarie dell'impiantistica a servizio della rete di captazione, dalle soffianti alla torcia di combustione.

Per una descrizione più dettagliata di questi interventi si rimanda all'elaborato specialistico PE-B.2.5- RTS.R - Relazione specialistica Rete di Captazione Biogas.

Si rimanda altresì in generale agli allegati elaborati grafici e contabili di progetto per ogni ulteriore dettaglio e descrizione..



#### **4. STRUTTURA DEL PROGETTO**

Il presente progetto è stato redatto in ossequio al Regolamento approvato con d.P.R. 207/2010 e tuttora vigente. Gli elaborati di cui esso è costituito sono i seguenti:

PE A					RELAZIONE GENERALE
PE A	1	.1	RG	RG	Relazione generale
PE B					RELAZIONI TECNICHE E SPECIALISTICHE
PE B	2	.1	RTS	R	Relazione sulla concezione del sistema di sicurezza
PE B	2	.2	RTS	R	Relazione sulla gestione delle materie
PE B	2	.3	RTS	R	Relazione sulle interferenze
PE B	2	.4	RTS	R	Studio di fattibilità ambientale
PE B	2	.5	RTS	R	Relazione specialistica: Ripristino rete biogas
PE B	2	.6	RTS	R	Relazione idraulica e idrologica
PE C					ELABORATI GRAFICI
					ELABORATI DI INQUADRAMENTO E RILIEVO
PE C	3	.1	INQ	PL	Inquadramento territoriale
PE C	3	.2	RI	PL	Planimetria dello stato di fatto
PE C	3	.3	RI	PL	Rilievo fotografico
PE C	3	.4	RI	PL	Piano quotato
					ELABORATI DI PROGETTO
PE D	4	.1	ARCH	PG	Planimetria generale individuazione interventi
PE D	4	.2	ARCH	PP	Planimetria di progetto
PE D	4	.3	ARCH	PL	Profili longitudinali
PE D	4	.4	ARCH	PL	Ripristino rete di captazione biogas: Planimetria e particolari costruttivi
PE E	5	.1	ARCH	ST	Sezione tipo e particolari costruttivi
PE E	5	.2	ARCH	PC	Sistemazione del versante: Pianta, Sezione e particolari costruttivi
PE F	6	.1	IM	PL	Planimetria rete drenaggio acque meteoriche
PE G					PIANO DI MANUTENZIONE
PE G	7	.1	DS	RT	Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti
PE H					PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
PE H	8	.1	PSC	RL	Piano di sicurezza e coordinamento e fascicolo dell'opera
PE H	8	.2	PSC	RL	Computo metrico estimativo degli oneri della sicurezza
PE H	8	.3	PSC	PL	Layout di Cantiere
PE I					ELABORATI CONTABILI
PE I	9	.1	CM	RL	Computo metrico estimativo
PE I	9	.2	SIC.1	RL	Incidenza della sicurezza
PE I	9	.3	MND	RL	Incidenza della manodopera
PE I	9	.4	EP	RL	Elenco dei prezzi unitari
PE I	9	.5	AP	RL	Analisi prezzi
PE I	9	.6	QE	RL	Quadro economico
PE L					CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO E SCHEMA DI CONTRATTO
PE L	10	.1	CSA	RL	Capitolato speciale di appalto e schema di contratto
PE M					CRONOPROGRAMMA
PE M	11	.1	CR	RL	Cronoprogramma



## **5. CRONOPROGRAMMA DELL'INTERVENTO**

### **Tempi di esecuzione (Lavori)**

Dai calcoli effettuati, tenendo anche conto dell'eventuale andamento stagionale, è risultato che per la completa esecuzione dei lavori sono necessari 45 giorni naturali e consecutivi.

Il cronoprogramma allegato al progetto indica l'avanzamento di tutte le fasi di espletamento dei lavori.

### **Andamento stagionale sfavorevole**

Nella definizione della durata e della produttività delle attività si è tenuto conto della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole, nonché della chiusura dei cantieri per festività.

Posta pari al 100% la produttività ottimale mensile è stato previsto che le variazioni dei singoli mesi possano oscillare fra 15% e 90% di detta produttività a seconda di tre possibili condizioni: Favorevoli, Normali e Sfavorevoli. I valori considerati per le tre condizioni e per ogni mese sono riportate nella seguente tabella :

**Tabella Climatico Ambientale:**

condizione	gen	feb	mar	apr	ma	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	media
Favorevole	90	90	90	90	90	90	90	45	90	90	90	45	82.5
Normale	15	15	75	90	90	90	90	45	90	90	75	15	65
Sfavorevole	15	15	45	90	90	90	90	45	90	75	45	15	58.75

La disposizione delle attività durante il loro effettivo periodo temporale di esecuzione condiziona la reale produttività che l'impresa si vincola a tenere durante la realizzazione, per rispettare i tempi indicati.

Si rimanda al crono programma allegato.



## 2. CHRONOLOGICAL HISTORY

### Timeline of events (1990-2000)

The earliest reference to the events is found in the historical records of the city of London, which mention the events of 1990. The events of 1990 are described as a series of events that took place in the city of London, and are described as a series of events that took place in the city of London.

### Timeline of events (2000-2010)

The events of 2000 are described as a series of events that took place in the city of London, and are described as a series of events that took place in the city of London.

The events of 2010 are described as a series of events that took place in the city of London, and are described as a series of events that took place in the city of London.

### Timeline of events (2010-2020)

offense	off	year	mo	day	hour	min	sec	ms	us	ns	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps	fs	ps
---------	-----	------	----	-----	------	-----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

The events of 2020 are described as a series of events that took place in the city of London, and are described as a series of events that took place in the city of London.

### Timeline of events (2020-2030)