



***PROGETTO DEFINITIVO DELLA
NUOVA DISCARICA LI53 SITA NEL
POLO INDUSTRIALE RIMATERIA***

***ALLEGATO 2 AL DOCUMENTO VIA - IV
Relazione illustrativa***



con la collaborazione di Studio Geologia Applicata s.a. - Mezzocorona (TN)

P409 /00 – R005/19

R005_19 Relazione illustrativa.doc

settembre 2019

Progetto definitivo della nuova discarica LI-53 sita nel polo industriale Rimateria		TEI – ing. Martin Weiss – ing. Lorenzo Zoppei
Relazione illustrativa	R005_19 Relazione illustrativa.doc	

INDICE

PREMESSA	1
1 VERIFICA DEL PROGETTO E VARIAZIONI	2
1.1 DISTANZA DAL PIANO FALDA	2
1.2 RACCOLTA PERCOLATO DI DISCARICA.....	2
1.3 VIABILITÀ E AREA SERVIZI	2
1.4 REGIMAZIONE IDRAULICA: CANALI PERIMETRALI	3
2 LOTTI FUNZIONALI E FASI DI COLTIVAZIONE	4
2.1 STRALCI REALIZZATIVI E FASI DI COLTIVAZIONE	5
3 VARIAZIONI NEL DIMENSIONAMENTO DEGLI INTERVENTI	9
3.1 PERCOLATO DI DISCARICA	9
3.1.1 <i>DETERMINAZIONE DEI QUANTITATIVI ANNUI DI PERCOLATO PRODOTTI</i>	9
3.1.1.1 <i>Verifica del volume di stoccaggio del percolato</i>	10
3.2 SISTEMI DI CAPTAZIONE EMISSIONI IN ATMOSFERA	11
3.2.1 <i>EMISSIONI DISCARICA SOTTOCATEGORIA 7.1.A</i>	11
3.2.2 <i>EMISSIONI DISCARICA SOTTOCATEGORIA 7.1.C</i>	11
3.2.2.1 <i>CAPTAZIONE DEL BIOGAS</i>	14
3.2.2.2 <i>TORCIA E COGENERATORE</i>	15
3.3 COPERTURA (CAPPING DI DISCARICA)	16
3.4 AREA SERVIZI GENERALI, IMPIANTI ELETTRICI E ANTINCENDIO	16
4 ASPETTI E CONSIDERAZIONI DI TIPO GEOLOGICO E GEOTECNICO	17
4.1 EFFETTI SULLE VERIFICHE DI STABILITÀ DEI CUMULI DI ABBANCO.....	17
4.2 EFFETTI SUI CEDIMENTI DEL TERRENO DI FONDAZIONE ALL'INTERNO DELL'AREALE LI53	19
4.3 EFFETTI SUI CEDIMENTI INDOTTI AL CONTORNO SUI BERSAGLI RITENUTI SENSIBILI	20
ALLEGATI	21

Progetto definitivo della nuova discarica LI-53 sita nel polo industriale Rimateria		TEI – ing. Martin Weiss – ing. Lorenzo Zoppei
Relazione illustrativa	R005_19 Relazione illustrativa.doc	

PREMESSA

La presente relazione illustra agli Enti Competenti la soluzione tecnica che il proponente prevede di adottare al fine di superare gli elementi critici che rendono incerta l'emissione di un parere ambientale favorevole.

A seguito di opportune valutazioni sviluppate e descritte nell'elaborato VIA-IV, vengono ridistribuiti i quantitativi da destinare rispettivamente alla discarica per rifiuti non pericolosi definita all'art. 7 comma 1.A e all'art. 7 comma 1.C del D.M. 27/09/2010 ovvero:

7.1.A) discariche per rifiuti inorganici a basso contenuto organico o biodegradabile (di seguito denominati *rifiuti sottocat. 7.1.A*);

7.1.C) discariche per rifiuti misti non pericolosi con elevato contenuto sia di rifiuti organici o biodegradabili che di rifiuti inorganici, con recupero di biogas (di seguito denominati *rifiuti sottocat. 7.1.C*).

Nel progetto originariamente sottoposto all'approvazione degli Enti questi quantitativi, complessivamente pari a 220.000 m³/anno (valore che non cambia nella nuova configurazione) erano rispettivamente pari a:

- 120.000 m³/anno di rifiuti sottocat. 7.1.C e
- 100.000 m³/anno di rifiuti sottocat. 7.1.A.

Nella nuova configurazione illustrata nella presente relazione i nuovi quantitativi ammontano a:

- 73.000 m³/anno di rifiuti sottocat. 7.1.C e
- 147.000 m³/anno di rifiuti sottocat. 7.1.A.

I codici CER dei rifiuti che verranno conferiti restano invariati.

La volumetria complessiva della discarica non cambia, e resta pari a 2,5 milioni di metri cubi.

E' evidente come la nuova configurazione che viene illustrata nella presente relazione determini, se confrontata con quella originaria, una importante riduzione delle emissioni di biogas e odorigene, venendo meno in sé la quota parte dell'elemento determinante, ovvero del rifiuto putrescibile.

Dal punto di vista tecnico, come risulterà dalla lettura del documento, la nuova configurazione non determina problematiche particolari, pertanto il progettista conferma la fattibilità tecnica della discarica nella nuova configurazione impiantistica.

Di seguito vengono illustrate le modifiche che la nuova configurazione determina al progetto.

TEI – ing. Martin Weiss – ing. Lorenzo Zoppei	Progetto definitivo della nuova discarica LI-53 sita nel polo industriale Rimateria	
	Relazione illustrativa	R005_19 Relazione illustrativa.doc

1 VERIFICA DEL PROGETTO E VARIAZIONI

Di seguito viene analizzato il progetto nel suo complesso individuando gli aspetti che subiranno modifiche a seguito della nuova configurazione, che prevede l'aumento dei lotti destinati a rifiuti inorganici a basso contenuto organico o biodegradabile (numero pozzi di biogas, motore, ecc.), che ne determineranno una verifica (distanza dal piano falda, cedimenti attesi, ecc.) o che non subiranno modifiche.

In tal modo si vuole dare evidenza dell'analisi condotta su ciascun aspetto progettuale, senza la quale non sarebbe stato possibile confermare la fattibilità dell'intervento.

1.1 DISTANZA DAL PIANO FALDA

Il progetto originario sottoposto all'autorizzazione degli Enti è stato sviluppato prevedendo di una distanza di 2,5 metri tra il piano falda (come determinato al par. 2.4 del D.Lgs 36/03 nella parte relativa a "impianti per rifiuti non pericolosi e per rifiuti pericolosi") e lo strato inferiore della barriera di confinamento.

In questa nuova configurazione di discarica il fondo non verrà modificato.

Tuttavia i rifiuti che verranno abbancati determineranno cedimenti di entità leggermente superiori a quelle originariamente previste, in quanto i rifiuti appartenenti alla sottocategoria 7.1.A hanno un peso specifico mediamente superiore ai rifiuti appartenenti alla sottocategoria 7.1.C.

Rimandando al capitolo 4 per maggiori dettagli, si evidenzia come la differenza di peso su unità di volume sia minima ($1,7 \text{ t/m}^3$ per i rifiuti della sottocategoria 7.1.A e $1,6 \text{ t/m}^3$ per i rifiuti appartenenti alla sottocategoria 7.1.C) e come i lotti che, a seguito della nuova configurazione, saranno destinati a contenere rifiuti appartenenti alla sottocategoria 7.1.A, non siano quelli che presentavano le minori distanze dal piano falda.

Il dettaglio di questo aspetto potrà essere sviluppato nel prosieguo della progettazione, ma è possibile sin d'ora esprimersi affermando che, per questo aspetto, non si ravvisano criticità.

1.2 RACCOLTA PERCOLATO DI DISCARICA

Anche le reti di raccolta del percolato ubicate, per singolo lotto, sul fondo discarica, non subiranno modifiche di sorta.

1.3 VIABILITÀ E AREA SERVIZI

Per quanto riguarda la viabilità e i servizi, restano confermati i punti di accesso e transito, l'impiego dei servizi già in uso al polo impiantistico e la nuova viabilità che verrà realizzata internamente all'area.

La nuova area servizi non subirà modifiche. Nella sezione di cogenerazione del biogas verrà installato un motore avente una potenzialità ridotta rispetto a quella attualmente prevista in virtù del fatto che diminuirà la produzione di biogas.

Progetto definitivo della nuova discarica LI-53 sita nel polo industriale Rimateria		TEI – ing. Martin Weiss – ing. Lorenzo Zoppi
Relazione illustrativa	R005_19 Relazione illustrativa.doc	

1.4 REGIMAZIONE IDRAULICA: CANALI PERIMETRALI

Dal momento che la superficie occupata dalla discarica non cambierà, e non cambierà la quota del capping, anche la soluzione adottata per la regimazione idraulica non subirà modifiche.

Nella seguente immagine si richiama la schematizzazione delle aree al di sopra della LI-53, con la suddivisione in tre bacini scolanti, denominati A, B e C, che recapitano le acque nei rispettivi canali.

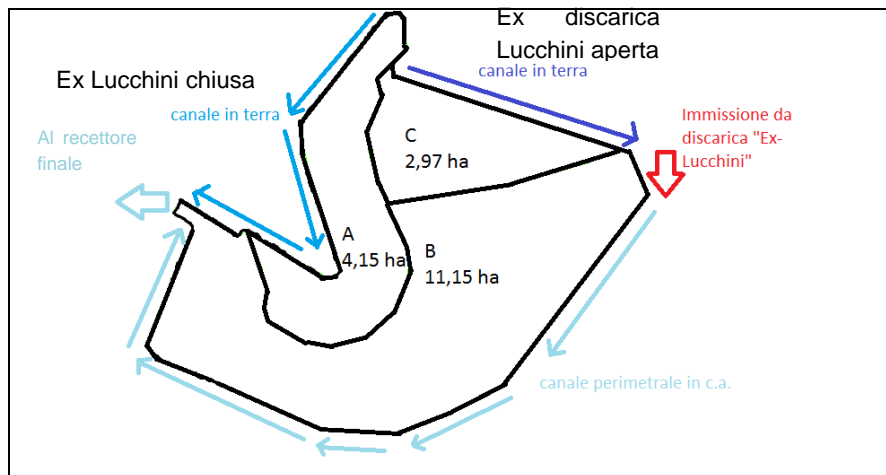


Figura 1-1: suddivisione area in bacini scolanti

TEI – ing. Martin Weiss – ing. Lorenzo Zoppi	Progetto definitivo della nuova discarica LI-53 sita nel polo industriale Rimateria	
	Relazione illustrativa	R005_19 Relazione illustrativa.doc

2 LOTTI FUNZIONALI E FASI DI COLTIVAZIONE

La superficie utile per l'abbancamento dei rifiuti all'interno della nuova discarica non cambia, e ammonta a circa 144.000 m². Tale superficie è comprensiva della porzione in appoggio al di sopra degli argini delle discariche adiacenti, ma non comprende l'area impianti e la strada esterna.

La superficie effettiva della discarica sarà quindi suddivisa sempre nei medesimi dieci lotti, da utilizzare per stoccare i rifiuti nelle due sottocategorie previste.

I lotti 2- 9 e 10, in questa nuova configurazione, accoglieranno i rifiuti della sottocategoria 7.1.A invece di 7.1.C.

Le superfici del fondo di ciascun lotto (detratti quindi gli argini perimetrali) e i volumi abbancati per singolo lotto saranno circa i seguenti:

Tabella 2-1: suddivisione lotti in sottocategorie

LOTTI	Superficie [m ²]	Volume [m ³]
SOTTOCATEGORIA 7.1.A		
1	18.100	260.000
2	13.500	240.000
3	11.200	250.000
5	15.000	320.000
7	17.300	310.000
9	9.200	170.000
10	9.100	140.000
SOTTOCATEGORIA 7.1.C		
4	24.300	350.000
6	13.400	220.000
8	12.900	240.000

per un totale di circa 144.000 m² di estensione superficiale, per un volume di abbancamento complessivo di 2.500.000 m³, di cui circa 1.690.000 m³ per rifiuti appartenenti alla sottocategoria 7.1.A e 810.000 m³ per rifiuti appartenenti alla sottocategoria 7.1.C. A completamento della coltivazione i rifiuti verranno abbancati al di sopra degli argini interni per coprire tutta la superficie di discarica.

I rifiuti saranno abbancati fino alla quota massima di 33,55 m.s.l.m.. La quota finale della discarica sarà tuttavia superiore e pari a circa 35,55 m.s.l.m. per tenere conto dello spessore del pacchetto di copertura finale della discarica.

Tale quota coincide con la quota già autorizzata per la variante 4 alla discarica RiMteria attualmente in coltivazione.

Progetto definitivo della nuova discarica LI-53 sita nel polo industriale Rimateria		TEI – ing. Martin Weiss – ing. Lorenzo Zoppei
Relazione illustrativa	R005_19 Relazione illustrativa.doc	

Il volume complessivo dei rifiuti che potranno essere stoccati in discarica risulta essere sempre pari a 2.500.000 m³. Questo valore tiene conto del piano di coltivazione della discarica, che è stato ridefinito per tener conto della nuova configurazione.

Resta confermato che, assunta una densità del rifiuto accumulato e compattato pari a 1,7 t/m³ per i rifiuti della sottocategoria 7.1.A), e pari a 1,6 t /m³ per i rifiuti appartenenti alla sottocategoria 7.1.C), pesi specifici molto cautelativi ai fini dei calcoli dei cedimenti, per un conferimento totale annuo stimato in 220.000 m³, la discarica avrà una vita utile di poco più di 11 anni.

2.1 STRALCI REALIZZATIVI E FASI DI COLTIVAZIONE

Anche nella nuova configurazione la discarica sarà suddivisa in lotti funzionalmente distinti tra loro, in modo che si possa procedere con la coltivazione di ciascun lotto in maniera separata dal lotto successivo.

Anche in questo caso, RIMateria ha fornito al progettista i dati di input relativi a quantitativi annui totali e suddivisi nelle due macro-tipologie di rifiuti previsti (sottocategorie 7.1.A e sottocategorie 7.1.C).

Sulla base di questi dati è stato sviluppato il progetto ed il piano di coltivazione.

Il principio che sottende la coltivazione dei lotti di discarica è quello per cui la coltivazione procede in ciascun lotto fino a raggiungere dislivelli che consentano l'accesso dei mezzi di conferimento alla quota in cui avviene lo scarico del rifiuto. Nel momento in cui l'accesso non risulti più agevole, il lotto (o la porzione di esso) che risulta in coltivazione viene temporaneamente ricoperto con un telo impermeabile e si passa alla coltivazione del lotto (o porzione) successivo. Questo approccio garantisce la minore esposizione del rifiuto all'aria e pertanto la minore emissione di odori.

Resta salva la copertura giornaliera per la sola sottocategoria 7.1.C che verrà quotidianamente impiegata.

Non appena possibile, verranno allacciati i pozzi in elevazione alle sottostazioni, la prima delle quali verrà installata durante il terzo stralcio realizzativo (seconda fase di coltivazione), contestuale all'installazione della torcia.

Sono previsti sette stralci funzionali di realizzazione durante i quali sarà realizzato il lotto di discarica che verrà successivamente coltivato, in modo che all'esaurirsi dello spazio a disposizione per l'abbancamento rifiuti di un lotto, ci sia il lotto successivo pronto ad accoglierli.

Le fasi di coltivazione sono state studiate in modo che le durate di ciascuna fase siano pressoché le stesse per le due tipologie di rifiuti presenti.

A seguito di questa assunzione, in considerazione dei diversi volumi di rifiuti conferiti annualmente nelle due tipologie previste e del fatto che i lotti non avranno tutti la stessa superficie e lo stesso volume, le quote raggiunte dai rifiuti al termine di una fase di coltivazione nei diversi lotti non saranno le stesse (ma non si discosteranno molto l'una con l'altra).

Nella nuova configurazione è stata mantenuta la numerazione dei lotti precedentemente impiegata. Come indicato in Tabella 2-1, i lotti 1 – 2 – 3 – 5 – 7 – 9 e 10 saranno destinati allo

TEI – ing. Martin Weiss – ing. Lorenzo Zoppi	Progetto definitivo della nuova discarica LI-53 sita nel polo industriale Rimateria	
	Relazione illustrativa	R005_19 Relazione illustrativa.doc

stoccaggio dei rifiuti appartenenti alla sottocategoria 7.1.A, mentre i lotti 4 – 6 e 8 saranno destinati allo stoccaggio dei rifiuti appartenenti alla sottocategoria 7.1.C.

I primi lotti che verranno realizzati sono i lotti 2 e 4, rispettivamente per rifiuti sottocat. 7.1.A e 7.1.C. Lo scopo è quello di consentire lo stoccaggio dei rifiuti delle diverse tipologie previste in contemporanea fin dalle prime fasi di gestione della discarica.

Si rimanda all'allegato A per una immediata visione della suddivisione in lotti destinati alle diverse tipologie di rifiuti e agli allegati da B1 a B9 per la visione delle fasi di realizzazione e coltivazione, che vengono di seguito sommariamente illustrate.

Nel primo stralcio realizzativo (cfr. ALL.B.1) sono previsti gli interventi necessari alla realizzazione dei lotti 2 e 4, come già descritti nel progetto originario. Verrà realizzato tutto quanto necessario a rendere il lotto pronto ad accogliere il rifiuto.

Verrà inoltre realizzata la strada di servizio ai piedi dell'argine perimetrale della discarica, posate le linee di acquedotto, la vasca di prima pioggia e della relativa rete nell'area impianti, la rete antincendio (compresa la vasca e relativa impiantistica) ed elettrica fino all'area servizi, oltre al trasformatore e alla cabina per la distribuzione (BT) dell'energia elettrica ed all'impianto di illuminazione.

Per il lotto 4 è prevista la realizzazione di un "arginello" interno provvisorio, che consenta la successiva coltivazione solo di una porzione di superficie. In tal modo, durante la prima fase di coltivazione, sarà possibile inviare allo stoccaggio percolato solo le acque che ricadono sulla parte di superficie destinata allo stoccaggio rifiuti.

Terminata la realizzazione del primo stralcio funzionale, si potrà procedere con l'abbancamento progressivo dei rifiuti all'interno dei lotti 2 e 4 (prima fase di coltivazione ALL. B.2).

Durante la prima fase di coltivazione dei lotti 2 e 4 sarà necessario realizzare il lotto 1 (secondo stralcio realizzativo – ALL.B.2).

Per l'abbancamento dei rifiuti verranno realizzate inizialmente 2 piste al di sopra della MISP, al fine di consentire il raggiungimento di una quota tale da rendere agevole l'accesso alla coltivazione del lotto 2 dalla discarica ex Lucchini aperta.

A livello indicativo, sulla base delle informazioni oggi disponibili, è possibile stimare che dopo quasi un anno dall'inizio della coltivazione i rifiuti raggiungeranno la quota di 20 metri sul lotto 2 e la quota di 13 metri sulla porzione di lotto 4 adibita a coltivazione.

Il lotto 4 destinato ad accogliere i rifiuti appartenenti alla sottocategoria 7.1.C continuerà ad essere coltivato per tutta la durata della fase 2 di coltivazione (cfr. ALL.B.3), fino a che i rifiuti raggiungeranno la quota di 20 metri per la porzione di lotto 4 delimitata da arginello interno e sui lotti 1 e 2. Per ciascun lotto, al raggiungimento della quota di 20 metri i rifiuti verranno coperti con telo impermeabile. Verrà posizionata la sottostazione del biogas SR1 e allacciata ai primi due pozzi realizzati in elevazione fino a quota 20 metri. In questa fase verrà installata anche la torcia per il biogas. La fase 2 di coltivazione coincide con il terzo stralcio realizzativo, in cui verrà realizzato il lotto 3.

L'accesso al lotto 4 avverrà sempre dalla MISP, mentre l'accesso ai lotti 1 e 2 avverrà dalla discarica "ex Lucchini aperta".

Progetto definitivo della nuova discarica LI-53 sita nel polo industriale Rimateria		TEI – ing. Martin Weiss – ing. Lorenzo Zoppei
Relazione illustrativa	R005_19 Relazione illustrativa.doc	

Con il quarto stralcio realizzativo, che coincide con la terza fase di coltivazione (cfr. ALL.B.4), vengono realizzati i lotti 5 e 6. Viene inizialmente coltivata la porzione dei lotti 3 e 4 precedentemente non coltivata, fino a raggiungere la quota di 20 metri. In un secondo momento i lotti 1 e 2 e la porzione del lotto 4 che risultava già essere a quota 20 metri vengono ripresi per continuare l'abbancamento rifiuti fino alla quota di chiusura.

Con il quinto stralcio realizzativo, che coincide con la quarta fase di coltivazione (cfr. ALL.B.5) vengono realizzati i lotti 7 e 8. I lotti 5 e parte del 6 vengono coltivati fino alla quota di 20 metri. Raggiunta questa quota viene posato un telo impermeabile sui lotti e si passa alla coltivazione dei lotti 3 e 4 fino alla quota di chiusura. Si procede quindi alla realizzazione del capping provvisorio sui lotti 1, 2, 3 e 4. Sul lotto 4 vengono realizzati i pozzi trivellati e allacciati alla sottostazione SR1.

Nel sesto stralcio realizzativo, che coincide con la quinta fase di coltivazione (cfr. ALL. B.6) viene realizzato il lotto 9. Viene coltivata la seconda metà del lotto 6 (7.1.C) fino alla quota di 20 metri per poi riprendere la metà lotto 6 che era stata lasciata a 20 metri e portarla alla quota chiusura. Inizia la coltivazione del lotto 7 (7.1.A) fino a 15 metri. Si valuterà la possibilità di portare solo una parte del lotto 7 a 20 metri lasciandone una porzione senza rifiuto. In ogni caso man mano che avanzerà il fronte di coltivazione, la porzione di lotto 7 a 15 o 20 metri verrà immediatamente coperta con telo impermeabile. Raggiunta la quota stabilita sul lotto 7, riprenderà la coltivazione del lotto 5 fino a quota chiusura. Prima di completare la quinta fase di coltivazione anche metà del lotto 8 raggiungerà la quota di 15 metri e verrà immediatamente coperto.

Nel settimo stralcio realizzativo, che coincide con la sesta fase di coltivazione (cfr. ALL. B.7), viene realizzato il lotto 10. Nel contempo riprende la coltivazione della porzione di lotto 6 da 20 metri fino a quota chiusura. A questo punto è possibile coprire con capping provvisorio i lotti 5 e 6. Vengono realizzati i pozzi trivellati sul lotto 6 a allacciati alla sottostazione SR2. Si completa il lotto 8 fino a 15 metri. Per la discarica 7.1.A viene portato il lotto 7 e 9 alla quota di 20 metri. Si coprono i lotti 7 e 9.

A questo punto sono stati realizzati tutti i lotti. Ciascun lotto è coperto con telo o capping provvisorio ad eccezione del lotto 10 (7.1.A), appena realizzato, e della porzione di lotto 8 (7.1.C) che è stato portato a 15 metri nella sesta fase di coltivazione.

Nella settima fase di coltivazione (cfr. ALL.B.8) i rifiuti vengono abbancati nel lotto 10 fino alla quota di 20 metri (7.1.A) e fino a 20 metri nel lotto 8 (7.1.C).

Nell'ottava fase di coltivazione (cfr. ALL. B.9) viene progressivamente rimosso il telo impermeabile a partire dal lotto 7 e a seguire per i lotti 9 e 10 (7.1.A) e per il lotto 8 (7.1.C) fino alla quota chiusura. Si completa il capping provvisorio e la trivellazione dei pozzi sul lotto 8, con allacciamento alla sottostazione SR2.

TEI – ing. Martin Weiss – ing. Lorenzo Zoppei	Progetto definitivo della nuova discarica LI-53 sita nel polo industriale Rimateria	
	Relazione illustrativa	R005_19 Relazione illustrativa.doc

Considerazioni sul piano di coltivazione

Durante la coltivazione verrà valutata la produzione di biogas, al fine di verificare le previsioni derivanti dal calcolo e procedere con l'acquisto del motore cogenerativo adeguato all'effettiva necessità.

La coltivazione è stata pensata al fine di ridurre il più possibile la produzione di percolato, prevedendo l'abbancamento rifiuti nelle singoli lotti fino alle quote previste a progetto non appena possibile, sfruttando l'accesso dalla sponda della discarica ex Lucchini aperta, a quota 20 metri circa. Ciò consente di minimizzare i tempi di realizzazione del capping provvisorio.

La possibilità di accedere ai lotti di coltivazione a partire dalla adiacente discarica ex Lucchini aperta consente di tenere separati gli accessi al cantiere di realizzazione dei lotti dall'accesso ai mezzi di conferimento rifiuti.

Come sopra indicato, al fine di ridurre l'infiltrazione di acque meteoriche, si provvederà a realizzare le coperture sulle scarpate durante le fasi di coltivazione e a dotare le sommità dei rifiuti di teli temporanei in HDPE quando, a causa della quota raggiunta sui rifiuti, sarà necessario abbandonare provvisoriamente la coltivazione di un lotto per passare a quello successivo.

Man mano che verrà raggiunta la quota finale dei rifiuti prevista a progetto verrà realizzato il capping provvisorio, che consentirà la stabilizzazione del materiale abbancato.

La copertura provvisoria resterà in essere per il tempo necessario a consentire la stabilizzazione dei rifiuti.

Infine si procederà con il completamento dell'abbancamento dei rifiuti e la chiusura definitiva dei lotti ad esaurimento della capacità di accumulo della discarica.

Il pacchetto impermeabilizzante non subirà modifiche rispetto a quanto individuato nel progetto già inviato agli Enti.

Progetto definitivo della nuova discarica LI-53 sita nel polo industriale Rimateria		TEI – ing. Martin Weiss – ing. Lorenzo Zoppi
Relazione illustrativa	R005_19 Relazione illustrativa.doc	

3 VARIAZIONI NEL DIMENSIONAMENTO DEGLI INTERVENTI

La nuova configurazione impiantistica non determinerà variazioni nella viabilità interna all'area né nel sistema di raccolta delle acque meteoriche su strada. Gli argini in terra rinforzata non subiranno modifiche a seguito della nuova impostazione progettuale, così come l'impermeabilizzazione del fondo della discarica.

Per questi aspetti si rimanda alla relazione tecnica di progetto definitivo.

3.1 PERCOLATO DI DISCARICA

La rete di raccolta percolato sul fondo dei singoli lotti (linee drenanti primarie e secondarie) non sarà modificata, come pure il sistema di pompaggio e lo portate assunte nel calcolo.

Anche il numero di pozzi duali interni ai lotti non cambierà, rimanendo in numero pari a 1 per ciascun lotto e pari a 2 per il lotto 7. Ciò che cambierà è il quantitativo di percolato prodotto nelle diverse fasi di coltivazione, che sono variate a seguito della nuova ipotesi di conferimento. Dai calcoli effettuati risulta che il percolato prodotto diminuirà a seguito della nuova configurazione adottata.

3.1.1 DETERMINAZIONE DEI QUANTITATIVI ANNUI DI PERCOLATO PRODOTTI

Il calcolo del percolato prodotto è stato condotto con le stesse modalità riportate nel progetto definitivo, a cui si rimanda. Come sopra indicato, le modifiche alle volumetrie delle due diverse tipologie di rifiuto hanno portato alla definizione di un nuovo piano di coltivazione.

Il principio su cui si basa il nuovo piano di coltivazione, come anche il precedente, è quello di coprire il prima possibile i rifiuti, anche con l'uso di teli temporanei, ogni qualvolta, per esigenze di coltivazione, si debba abbandonare provvisoriamente un lotto o porzione di esso per passare alla coltivazione di un lotto (o porzione) successivo. Lo scopo è, infatti, quello di limitare il più possibile l'infiltrazione delle acque meteoriche che determinano in massima parte la produzione del percolato.

Ciò premesso, il valore considerato e relativo alla media delle cumulate di pioggia nella provincia di Livorno dal 1986 al 2016, assunto alla base dei calcoli, è pari a 715 mm/anno.

Per l'abbancamento di tutti i rifiuti sono previsti poco più di 11 anni, terminati i quali si procede con la copertura definitiva. Sono inoltre previsti due anni dopo la fine del conferimento per il completamento della chiusura definitiva, nei quali saranno anche effettuati i collaudi e l'ottenimento dei certificati necessari per poter dichiarare chiusa la fase operativa. Terminati i 14 anni inizieranno poi i 30 anni di gestione post - operativa.

Si riportano di seguito le tabelle riassuntive delle volumetrie complessive di percolato prodotto divise per anni e per tipologia.

TEI – ing. Martin Weiss – ing. Lorenzo Zoppei	Progetto definitivo della nuova discarica LI-53 sita nel polo industriale Rimateria	
	Relazione illustrativa	R005_19 Relazione illustrativa.doc

Tabella 3-1: produzione percolato negli anni di gestione operativa e fino al completamento del capping.

ANNI	1	2	3	4	5	6	7
ART.7 c.ma 1,a	7.000,00	11.000,00	7.000,00	8.000,00	12.500,00	8.500,00	16.000,00
ART.7 c.ma 1,c	6.500,00	8.000,00	4.500,00	6.000,00	9.000,00	7.500,00	7.500,00
TOTALE	13.500,00	19.000,00	11.500,00	14.000,00	21.500,00	16.000,00	23.500,00

8	9	10	11	12	13	14
11.000,00	12.500,00	14.500,00	12.000,00	10.000,00	7.000,00	7.000,00
9.000,00	7.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	4.000,00	4.000,00
20.000,00	19.500,00	20.500,00	18.000,00	16.000,00	11.000,00	11.000,00

Durante il periodo di gestione operativa, rispetto alla precedente configurazione di discarica, si registra una diminuzione nella produzione complessiva di percolato con 235.000 mc complessivi di percolato prodotto in 14 anni contro i 244.000 mc risultanti nella configurazione precedente. Inoltre il picco di produzione di percolato, risultante all'anno 7 pari a 23.500 m³/anno nella nuova configurazione, è inferiore rispetto a quanto riportato a progetto originario, risultante all'anno 4 pari a 27.000 m³/anno.

Durante gli anni di gestione post operativa il percolato prodotto diminuirà progressivamente.

Tabella 3-2: produzione percolato negli anni di post gestione

ANNI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ART.7 c.ma 1,a	6760,00	6520,00	6280,00	6040,00	5800,00	5560,00	5320,00	5080,00	4840,00	4600,00
ART.7 c.ma 1,c	3865,00	3730,00	3595,00	3460,00	3325,00	3190,00	3055,00	2920,00	2785,00	2650,00
TOTALE	10625,00	10250,00	9875,00	9500,00	9125,00	8750,00	8375,00	8000,00	7625,00	7250,00

ANNI	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ART.7 c.ma 1,a	4360,00	4120,00	3880,00	3640,00	3400,00	3160,00	2920,00	2680,00	2440,00	2200,00
ART.7 c.ma 1,c	2515,00	2380,00	2245,00	2110,00	1975,00	1840,00	1705,00	1570,00	1435,00	1300,00
TOTALE	6875,00	6500,00	6125,00	5750,00	5375,00	5000,00	4625,00	4250,00	3875,00	3500,00

ANNI	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ART.7 c.ma 1,a	1960,00	1720,00	1480,00	1240,00	1000,00	760,00	520,00	280,00	40,00	0,00
ART.7 c.ma 1,c	1165,00	1030,00	895,00	760,00	625,00	490,00	355,00	220,00	85,00	0,00
TOTALE	3125,00	2750,00	2375,00	2000,00	1625,00	1250,00	875,00	500,00	125,00	0,00

3.1.1.1 Verifica del volume di stoccaggio del percolato

Per lo stoccaggio provvisorio del percolato è prevista l'installazione di n°6 serbatoi da 600 m³, ubicati all'interno di un bacino di contenimento in cemento armato seminterrato, con la possibilità di installarne due aggiuntivi in caso di necessità.

La verifica della capacità di stoccaggio per la nuova configurazione è stata eseguita considerando la pioggia massima caduta nelle 48h.

Come già riportato nella relazione tecnica di progetto, per la stazione Vecchia SS. Aurelia (Tr = 10 anni e durate piogge 24 ore) si hanno i seguenti dati:

$H = 94.97$ [mm] altezza di pioggia ($a = 46.58900$, $n = 0.22409$)

Da cui si ricava il dato di 110 mm di pioggia caduti nell'area nell'arco di 48h.

Progetto definitivo della nuova discarica LI-53 sita nel polo industriale Rimateria		TEI – ing. Martin Weiss – ing. Lorenzo Zoppei
Relazione illustrativa	R005_19 Relazione illustrativa.doc	

Con queste premesse, in considerazione del piano di coltivazione adottato, sono stati calcolati i picchi di produzione di percolato.

Come per la determinazione del percolato prodotto annualmente, il calcolo è stato effettuato considerando che alcune aree di discarica saranno in coltivazione e altre aree saranno provviste di telo provvisorio.

Dall'analisi del piano di coltivazione si ha che la massima produzione di percolato si verificherà durante la quinta fase di coltivazione, in particolare al settimo anno.

Il calcolo è stato condotto nel caso più cautelativo, ovvero all'inizio dell'abbancamento rifiuti nel lotto 7, con la coltivazione da poco avviata nel lotto 6 e pertanto senza considerare la capacità di ritenzione idrica dei rifiuti sull'intera superficie. Questa situazione fa sì che si abbiano due lotti completamente scoperti nel momento in cui si verifica l'evento meteorico eccezionale. Anche in questa configurazione, però, la capacità di stoccaggio è sufficiente a garantire la raccolta del percolato prodotto.

3.2 SISTEMI DI CAPTAZIONE EMISSIONI IN ATMOSFERA

3.2.1 EMISSIONI DISCARICA SOTTOCATEGORIA 7.1.A

Come indicato nella relazione tecnica di progetto, la tipologia di rifiuti che verranno abbancati all'interno della discarica appartenente alla sottocategoria 7.1.A non determina la produzione di gas da decomposizione di sostanze organiche volatili che ci si attende da una discarica di rifiuti solidi urbani o da una discarica di sottocategoria 7.1.C. E' infatti previsto lo stoccaggio di rifiuti inorganici o a basso contenuto organico biodegradabile.

La nuova configurazione impiantistica vede l'aumento dei lotti destinati all'abbancamento di rifiuti inorganici, e pertanto è evidente come diminuisca, di conseguenza, la produzione di biogas e l'emanazione di odori.

Per questi lotti (n°1 – 2 – 3 – 5 – 7 – 9 – 10) è prevista la presenza di pozzi duali, nel numero pari a 1 per lotto, (ad eccezione del lotto 7 in cui ne verranno realizzati 2) che, oltre a contribuire all'estrazione del percolato in senso verticale, avranno anche la funzione di esalatori e consentiranno di tenere sotto controllo, monitorando attraverso specifico Piano di AIA, le emissioni eventualmente prodotte dai rifiuti. Al raggiungimento della quota di progetto dei rifiuti sui lotti 1 e 2, potendo disporre di un adeguato numero di indagini analitiche dei gas esalati di tipo conoscitivo, si valuterà l'eventuale necessità di intercettare e convogliare i gas attraverso una rete di tubazioni verso un unico punto di sbocco, ove potrà essere installato un possibile sistema di abbattimento delle emissioni, la cui tipologia e dimensionamento potrà essere scelta in base alle sostanze eventualmente presenti nei gas.

Per un dettaglio della rete si veda la planimetria allegata (ALL.C).

3.2.2 EMISSIONI DISCARICA SOTTOCATEGORIA 7.1.C

Nei lotti destinati ad accogliere rifiuti nella sottocategoria 7.1.C (n°4 – 6 – 8) verranno realizzati pozzi in elevazione e pozzi trivellati (questi ultimi al termine della coltivazione di ciascun lotto) per la captazione del biogas.

TEI – ing. Martin Weiss – ing. Lorenzo Zoppi	Progetto definitivo della nuova discarica LI-53 sita nel polo industriale Rimateria		
	Relazione illustrativa	R005_19 illustrativa.doc	Relazione

Essendosi ridotto il quantitativo di rifiuti da abbancare annualmente, è ragionevole attendersi una riduzione del quantitativo di biogas prodotto.

Sulla base della quantità di rifiuti da abbancare ogni anno nella discarica di sottocategoria 7.1.C (poco meno di 73.000 m³ di rifiuti) risulta un quantitativo di rifiuti in discarica di quasi 106.000 t/anno (considerando un peso specifico medio di 1,45 t/m³).

Sulla base delle informazioni relative alla tipologia del rifiuto che verrà conferito è possibile stimare la quantità annua di biogas captabile, a partire dalle assunzioni fatte che vengono riassunte nella seguente tabella:

Rifiuti misti 7.1.C		Lotto 4, 6, 8				
Tipologia rifiuti	%	Volume annuo	peso specifico	tonn anue	Carbonio per unità di rifiuti	C tot
Tipologia 1 rifiuti speciali misti	50%	36.420 m ³	1,30 t/m ³	47.346 t	7 kg/t	331.422 kg
Tipologia 2 fanghi	25%	18.210 m ³	1,40 t/m ³	25.494 t	120 kg/t	3.059.280 kg
Tipologia 3 terre e fanghi	25%	18.210 m ³	1,80 t/m ³	32.778 t	0 kg/t	0 kg
		72.840 m³	1,45 t/m³	105.618 t	32,1 kg/t	3.390.702 kg

Applicando la formula ed i valori elaborati dai **Prof. Tabasaran e Rettenberger dell'Università di Monaco/Baviera** opportunamente corretti con dei "fattori gestionali" di riduzione, che tengano conto della situazione reale in loco rispetto alle condizioni ottimali di laboratorio, si ottengono i risultati di seguito illustrati.

Dai dati relativi al presente progetto si ha:

Inizio discarica	2022	
Fine discarica	2033	
Quantità rifiuti totali (circa)	820.000	m ³
Contenuto C nei rifiuti 2020-2031	32,07	kg/t
Quantità gas specifica media (¹)	47,86	Nm ³ /t
Temperatura della discarica	37	°C
Tempo di dimezzamento (k)	5 anni	0,06 reazioni veloci

¹ quantità massima in m³ di biogas prodotta da 1 t di rifiuti

Progetto definitivo della nuova discarica LI-53 sita nel polo industriale Rimateria		TEI – ing. Martin Weiss – ing. Lorenzo Zoppei
Relazione illustrativa	R005_19 Relazione illustrativa.doc	

Tempo di dimezzamento (k)	10 anni	0,03	Reazioni medie
Tempo di dimezzamento (k)	15 anni	0,02	Reazioni lente
Tenore stimato di metano nel biogas		50	Vol % CH ₄
Potere calorifero del biogas (con 50% metano)		5,00	kWh/Nm ³

Si determina quindi, applicando la formula di calcolo sviluppata dai **Prof. Tabasaran e Rettenberger**, la produzione di biogas nei casi sopra individuati di reazione veloce, media e lenta considerando una produzione ideale di biogas dal 100% della biodegradazione.

Di questa produzione teorica si ipotizza una captazione del 30 – 35% di biogas ottenendo l'effettiva captazione nei diversi casi sopra identificati.

I risultati sono riportati nel grafico seguente, che mostra la produzione attesa nel tempo, ipotizzando che la coltivazione dei primi lotti inizi nel 2022.

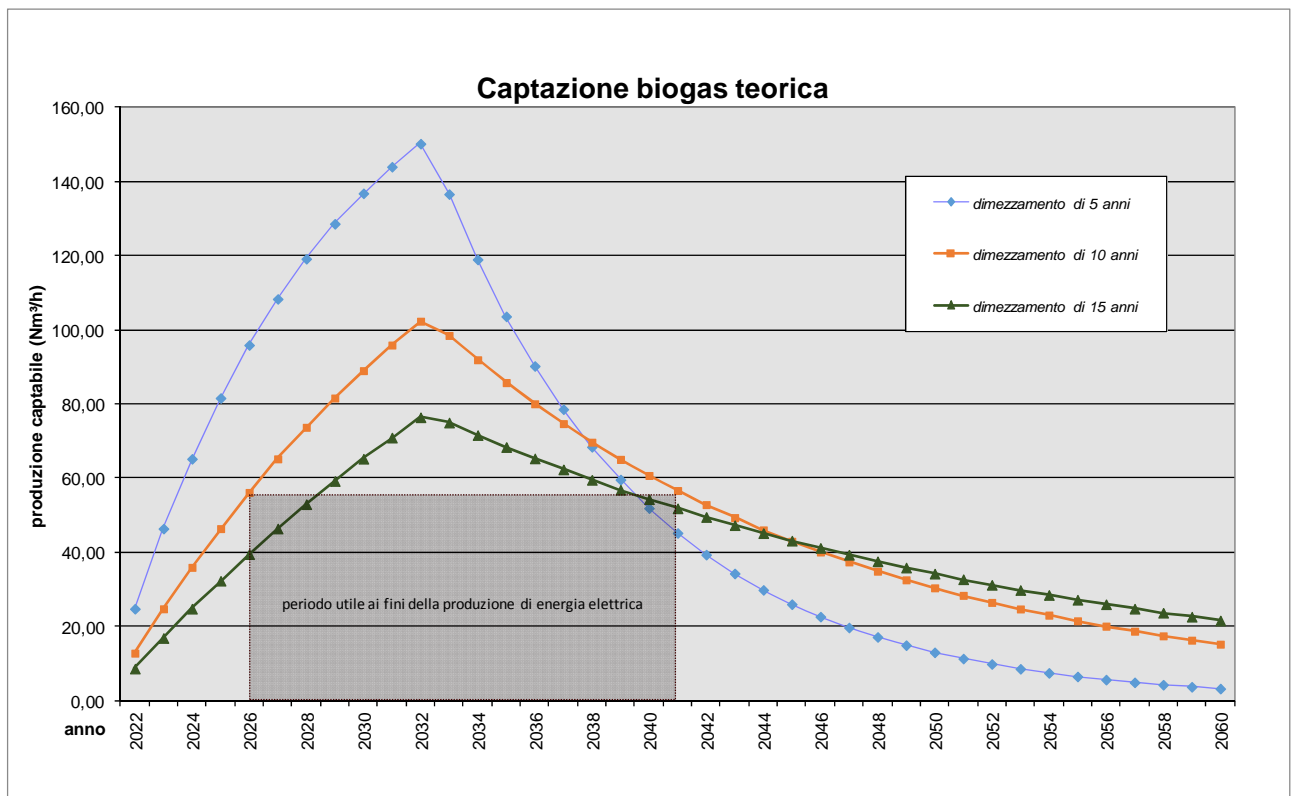


Figura 3-1: captazione di biogas teorica sulla base delle nuove ipotesi assunte a progetto

Di seguito si riporta il grafico della captazione biogas risultante dal calcolo condotto sul progetto originario, al fine di consentire l'apprezzamento della riduzione di biogas teoricamente prodotto e captabile. Il calcolo è condotto utilizzando i medesimi fattori di riduzione.

TEI – ing. Martin Weiss – ing. Lorenzo Zoppei	Progetto definitivo della nuova discarica LI-53 sita nel polo industriale Rimateria	
	Relazione illustrativa	R005_19 Relazione illustrativa.doc

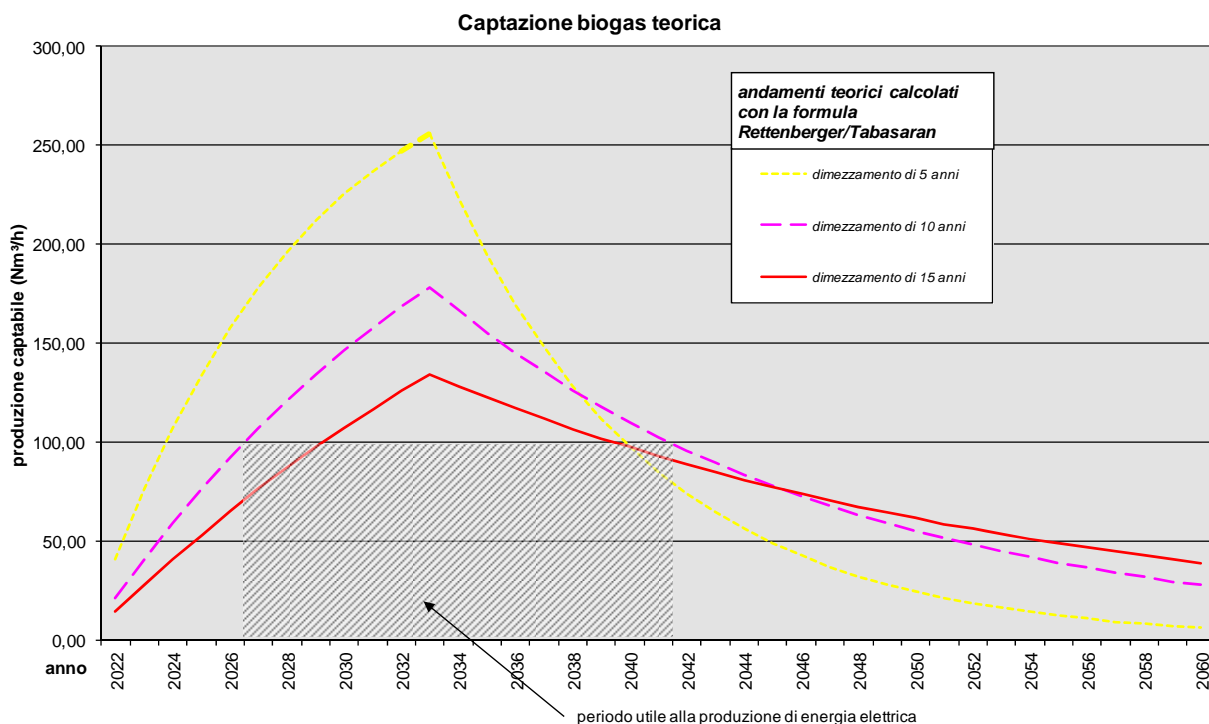


Figura 3-2: captazione di biogas teorica sulla base delle ipotesi precedentemente assunte a progetto

3.2.2.1 CAPTAZIONE DEL BIOGAS

Preliminarmente alla posa del pacchetto di impermeabilizzazione superficiale, per i lotti con abbancamento di rifiuti della sottocategoria 7.1.C (lotti 4 – 6 – 8) è prevista la realizzazione del sistema di captazione e trattamento del biogas. In corrispondenza di questi settori saranno realizzati 9 pozzi in elevazione che consentiranno di captare il biogas prodotto dai lotti nelle prime fasi di produzione.

Le reti di pozzi verranno collegate alle stazioni di regolazione SR1 e SR2 che saranno già predisposte per l'allacciamento dei pozzi trivellati (in numero pari a 10) **che verranno installati al termine della coltivazione di ciascun lotto.**

Il raggio di influenza è stato stimato in 25 m. I pozzi sono posti ad una distanza reciproca inferiore a 50 m, in modo da ricoprire tutta la superficie della discarica, nel tratto di sommità.

Lungo le scarpate è prevista una rete di tubazioni di collettamento biogas, posizionate nello strato drenante biogas, impiegate per l'alloggiamento delle tubazioni.

Come già precedentemente previsto, è previsto che alcuni pozzi di captazione biogas vengano impiegati anche per l'inserimento di pompe di aspirazione percolato. Il buon funzionamento dei pozzi di captazione biogas è peraltro garantito anche mediante un adeguato controllo dei battenti di percolato.

Nulla cambia in merito alla modalità di conferimento biogas al sistema di trattamento, che sarà costituito da una torcia e da una unità di cogenerazione.

Progetto definitivo della nuova discarica LI-53 sita nel polo industriale Rimateria		TEI – ing. Martin Weiss – ing. Lorenzo Zoppei
Relazione illustrativa	R005_19 Relazione illustrativa.doc	

Ciò che cambia, ovviamente, è il numero di tubazioni allacciate alla sottostazione e il dimensionamento delle unità di trattamento.

Anche il diametro delle tubazioni di adduzione biogas alla centrale dovranno essere verificati alla luce della nuova configurazione impiantistica, posto che si debbano ottenere pressioni pressoché equivalenti all'imbocco del collettore della centrale.

3.2.2.2 TORCIA E COGENERATORE

Il biogas aspirato sarà convogliato ad una stazione di estrazione costituita da un turboaspiratore multistadio appositamente studiato per l'impiego di biogas di discarica.

Per la produzione di energia elettrica sono stati considerati i contributi dati dalle diverse ipotesi, ottenendo la seguente produzione di e.e. teorica che, come indicato nel capitolo relativo alla stima di biogas prodotto, verrà trasformato in energia elettrica a partire dal quinto anno di esercizio.

Tabella 3-3: produzione di energia elettrica a partire dal quinto anno di abbancamento rifiuti.

PCI biogas	18,0	MJ/m _n ³
ore di funzionamento	6000	h/y
rendimento produzione e. e.	36	%

anni	kWe	kWe	kWe	MWh/y
	5 anni	10 anni	15 anni	10 anni
2022				
2023				
2024				
2025				
2026	172,6	101,1	71,2	606,4
2027	195,0	117,4	83,5	704,5
2028	214,5	132,7	95,4	796,1
2029	231,5	146,9	106,6	881,5
2030	246,3	160,2	117,4	961,3
2031	259,1	172,6	127,7	1035,7
2032	270,3	184,2	137,5	1105,2
2033	245,9	177,3	135,0	1063,7
2034	214,1	165,4	128,9	992,7
2035	186,5	154,4	123,1	926,4
2036	162,4	144,1	117,6	864,6
2037	141,5	134,5	112,3	806,9
2038	123,2	125,5	107,2	753,0
2039	107,3	117,1	102,4	702,8
2040	93,5	109,3	97,8	655,9
2041	81,4	102,0	93,4	612,1
2042				
2043				

E' previsto un turboaspiratore avente portata nominale di 250 Nm³/h a valle del quale, dopo il passaggio in una unità di trattamento, il biogas sarà inviato a una unità di cogenerazione

TEI – ing. Martin Weiss – ing. Lorenzo Zoppei	Progetto definitivo della nuova discarica LI-53 sita nel polo industriale Rimateria	
	Relazione illustrativa	R005_19 Relazione illustrativa.doc

costituita da un motore endotermico a ciclo otto accoppiato ad generatore elettrico per la produzione di energia elettrica da 150 – 200 kWel in bassa tensione (400 V) frequenza 50 Hz.

Durante gli interventi di manutenzione ai motori o qualora il contenuto di metano nel biogas sia troppo basso per consentirne la combustione nei motori, (nei primi anni) è previsto l'impiego di una torcia d'emergenza di tipo autoportante della portata di 250 Nm³/h.

3.3 COPERTURA (CAPPING DI DISCARICA)

Le tipologie di coperture impiegate *non variano nella nuova configurazione impiantistica*.

Si è tuttavia stabilito che, come descritto nelle fasi di coltivazione, ogni volta che si abbandona provvisoriamente un lotto o una porzione di esso prima di arrivare alla quota di chiusura, per esigenze di coltivazione, il lotto o porzione di esso verrà coperto con telo in HDPE al fine di ridurre l'impatto olfattivo e la produzione di percolato.

3.4 AREA SERVIZI GENERALI, IMPIANTI ELETTRICI E ANTINCENDIO

L'area servizi non subirà variazioni. Le dimensioni del sistema di captazione e trattamento biogas saranno solo leggermente più contenute. Tuttavia è sempre previsto lo spazio per l'installazione di un secondo motore, la cui necessità verrà valutata in fase di esercizio.

Anche gli impianti elettrici non subiranno sostanziali modifiche in funzione della nuova configurazione di progetto.

Anche per quanto riguarda i presidi antincendio, non si ravvisano modifiche di sorta. Infatti, nonostante la riduzione della potenza di targa del motore, la centrale per il recupero del Biogas per la produzione di corrente elettrica resta attività soggetta al controllo VV.F così come previsto dal D.P.R. 151/11 relativamente alla collocazione dei gruppi elettrogeni e all'impiego di gas combustibili (att. 1.1.C e 49.1.A della Tabella in Allegato I del DPR di cui sopra).

Progetto definitivo della nuova discarica LI-53 sita nel polo industriale Rimateria		TEI – ing. Martin Weiss – ing. Lorenzo Zoppei
Relazione illustrativa	R005_19 Relazione illustrativa.doc	

4 ASPETTI E CONSIDERAZIONI DI TIPO GEOLOGICO E GEOTECNICO

Vengono di seguito analizzati gli aspetti geotecnici connessi con le nuove configurazioni di abbanco dei rifiuti, che prevedono sostanzialmente un conferimento all'interno dei lotti 2 – 9 e 10 di rifiuti inorganici o a basso contenuto organico (sottocat. 7.1.A) anziché i previsti rifiuti misti ad alto contenuto organico e inorganico (sottocat. 7.1.C). Per questa fase di studio vengono fornite indicazioni di tipo qualitativo, finalizzate alla verifica della fattibilità geotecnica a seguito della diversa distribuzione dei carichi ed alle conseguenze attese, riservandoci il supporto delle analisi numeriche per una fase successiva.

Di seguito vengono fornite indicazioni in merito ai seguenti aspetti:

- Effetti sulle verifiche di stabilità dei cumuli di abbanco;
- Effetti sui cedimenti del terreno di fondazione all'interno dell'areale LI-53;
- Effetti sui cedimenti indotti al contorno sui bersagli ritenuti sensibili.

4.1 EFFETTI SULLE VERIFICHE DI STABILITÀ DEI CUMULI DI ABBANCO

La nuova configurazione prevede di abbancare all'interno dei lotti 2 9 e 10 rifiuti appartenenti alla sottocat. 7.1.A anziché i previsti rifiuti appartenenti alla sottocat. 7.1.C, mantenendone invariati i profili di abbanco e gli spessori. Per avere un confronto con le verifiche già simulate ci si rifà alla sezione 36 ed in particolare all'appoggio sulla discarica Rimateria “ex Lucchini aperta”, di cui alla Figura 4-1.

Facendo riferimento alla modellazione riportata in relazione geotecnica (cap. 4 – Parametrazione geotecnica rifiuti – discarica, cap. 4.1 indicazioni generali, a cui si rimanda) se da un lato in termini di resistenza al taglio si possono assumere i medesimi parametri per entrambe le tipologie di rifiuti, dall'altro risulta, nella nuova configurazione, un peso volumico leggermente maggiore dei nuovi cumuli (17 kN/m^3 per i rifiuti a basso contenuto organico che verranno allocati nei lotti 2, 9 e 10 - sottocat. 7.1.A, a fronte dei 16 kN/m^3 precedentemente previsti - sottocat. 7.1.C) compensato però da una minore saturazione del materiale.

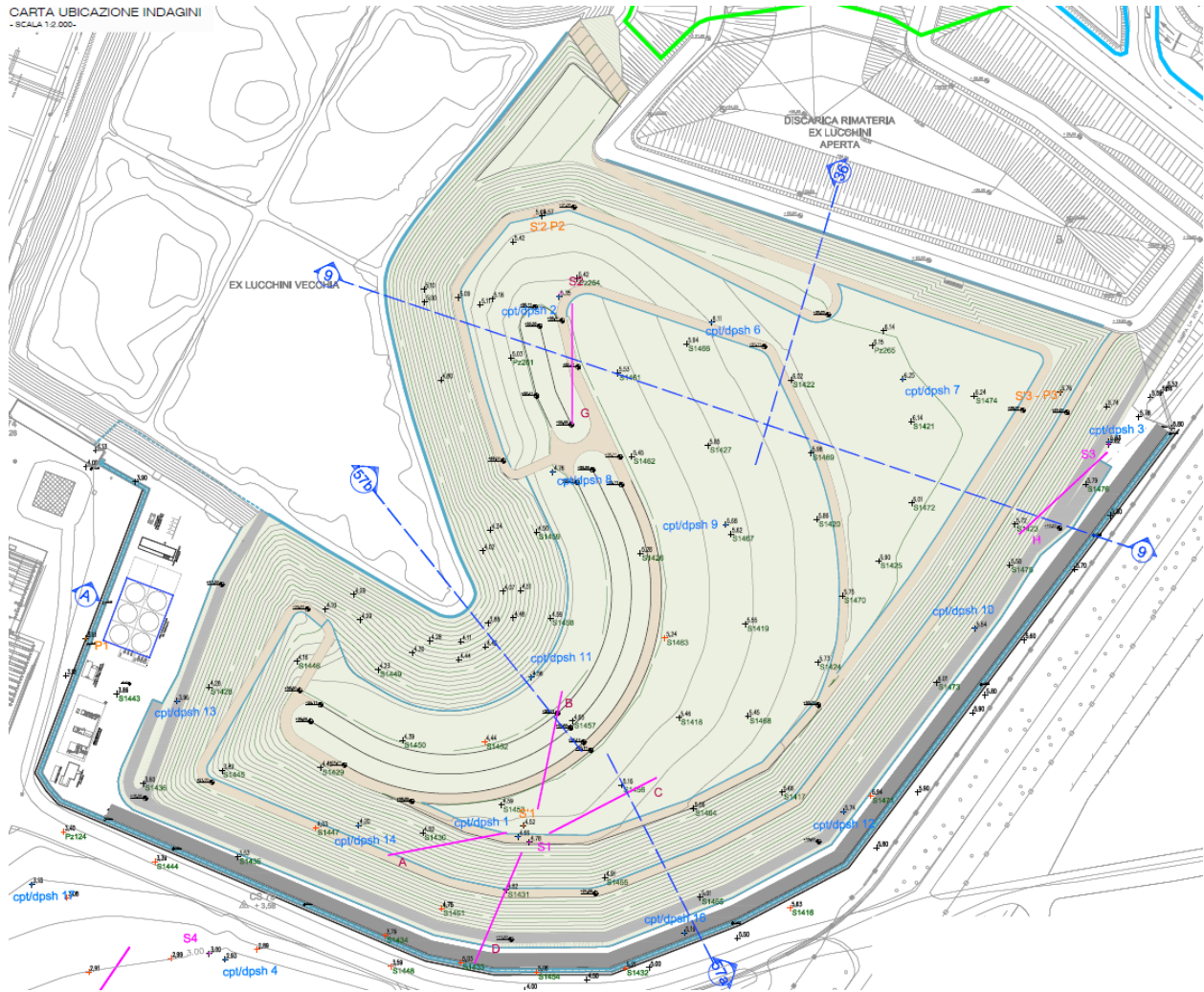


Figura 4-1: planimetrica riportante le sezioni oggetto di verifica nella relazione geotecnica

Si osserva infatti come tutte le verifiche siano state già eseguite secondo la vecchia configurazione impiantistica considerando come ipotesi di lavoro, (per la 7.1.C, quindi per i lotti 2 - 9 e 10) quella di eseguire una sostanziale distinta durante le fasi di abbando mettendo in opera i rifiuti più ricchi in fango e eventuali solidi pulverulenti nella porzione centrale e di destinare lungo le scarpate, per una larghezza misurata in piano di non meno 15 metri nella parte superiore e 20 metri alla base della discarica, (vedi schema riportato in Figura 4-2) i rifiuti a pezzatura più grossolana e sostanzialmente asciutti, aventi buoni parametri geotecnici, peso di volume e valore di saturazione proprio dei rifiuti inorganici. Per dettagli si rimanda alle verifiche effettuate per la precedente configurazione impiantistica. Stesse modalità sono previste anche per la discarica sottocategoria 7.1.A. In questo caso le modifiche introdotte sono tali da far sì che i lotti 2 – 9 e 10 siano destinati ad accogliere i rifiuti appartenenti alla sottocat. 7.1.A e pertanto, per questo particolare aspetto, la modifica progettuale non introduce cambiamenti.

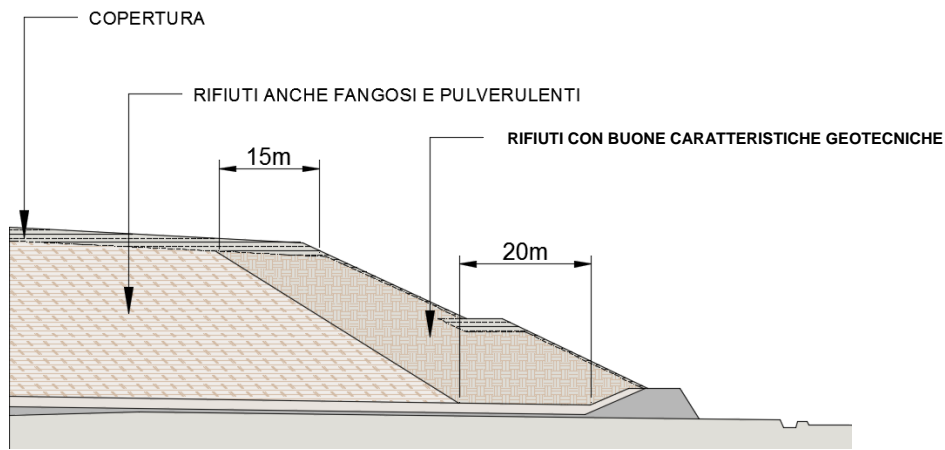


Figura 4-2: Schema di abbanco dei rifiuti 7.1.C per la porzione più esterna

Non variando pertanto alcun parametro d'ingresso in sponda, i risultati delle verifiche nella nuova configurazione saranno necessariamente uguali a quelli della vecchia configurazione di cui alla relazione geotecnica, con valori di sicurezza superiori a quelli minimi richiesti dalla normativa.

4.2 EFFETTI SUI CEDIMENTI DEL TERRENO DI FONDAZIONE ALL'INTERNO DELL'AREALE LI53

Osservando l'entità del cedimento totale atteso, tale da arrivare ad un cedimento massimo di circa 2,8 m al termine della lunga coda di consolidazione primaria e degli effetti di quella secondaria, (cfr. relazione geotecnica cap. 7.9 Configurazione 6 – configurazione 6c – cedimento a 30 anni termine discarica) in considerazione della nuova configurazione, per questa fase preliminare è lecito attendersi un contenuto aumento del cedimento totale. Questo perché *l'aumento della pressione* indotta sui sedimenti sottostanti è *poco significativo* (computabile in circa il 5% in più rispetto al calcolo della relazione geotecnica di progetto, dovuto a un γ pari a 17 kN/m³, anziché 16 kN/m³ precedentemente adottato ed andrà ad interessare solo porzioni locali e circoscritte, ovvero i lotti 2-9-10). L'aumento indotto dal nuovo sovraccarico andrà ad interessare sostanzialmente lo stesso campo tensionale del precedente computo, per cui sono da attendersi *cedimenti sostanzialmente proporzionali all'aumento del carico*. Considerandola come stima di massima a sola valenza indicativa è ragionevole attendersi un *aumento del cedimenti massimo dell'ordine dei 10-15 cm* e una diversa distribuzione dei cedimenti con contenuti aumenti in corrispondenza dei lotti 2- 9-10.

TEI – ing. Martin Weiss – ing. Lorenzo Zoppi	Progetto definitivo della nuova discarica LI-53 sita nel polo industriale Rimateria	
	Relazione illustrativa	R005_19 Relazione illustrativa.doc

4.3 EFFETTI SUI CEDIMENTI INDOTTI AL CONTORNO SUI BERSAGLI RITENUTI SENSIBILI

Con riferimento alla Figura 4-3, per i settori ovest (vasca, palazzina e carroponte) ed est (gasdotto, strada e binari sul lato est) è ragionevole ritenere che non ci siano apprezzabili incrementi rispetto a quanto già prospettato, con cedimenti totali contenuti entro pochi cm (1- 4 cm) e cedimenti differenziali non significativi ai fini della stabilità delle strutture esistenti.



Figura 4-3: Recettori sensibili presenti nei pressi del sito LI53

Gli effetti maggiori saranno da attendersi per le strutture più prossime ai lotti 9-10 (canale, strada e binari lato ovest) con cedimenti totali e differenziali dell'ordine di 18-20 cm, per il canale di raccolta delle acque meteoriche e di circa 8-10 cm per la strada ed i binari lato ovest. Si tratta ovviamente di una stima che andrà validata ed affinata con le necessarie verifiche.

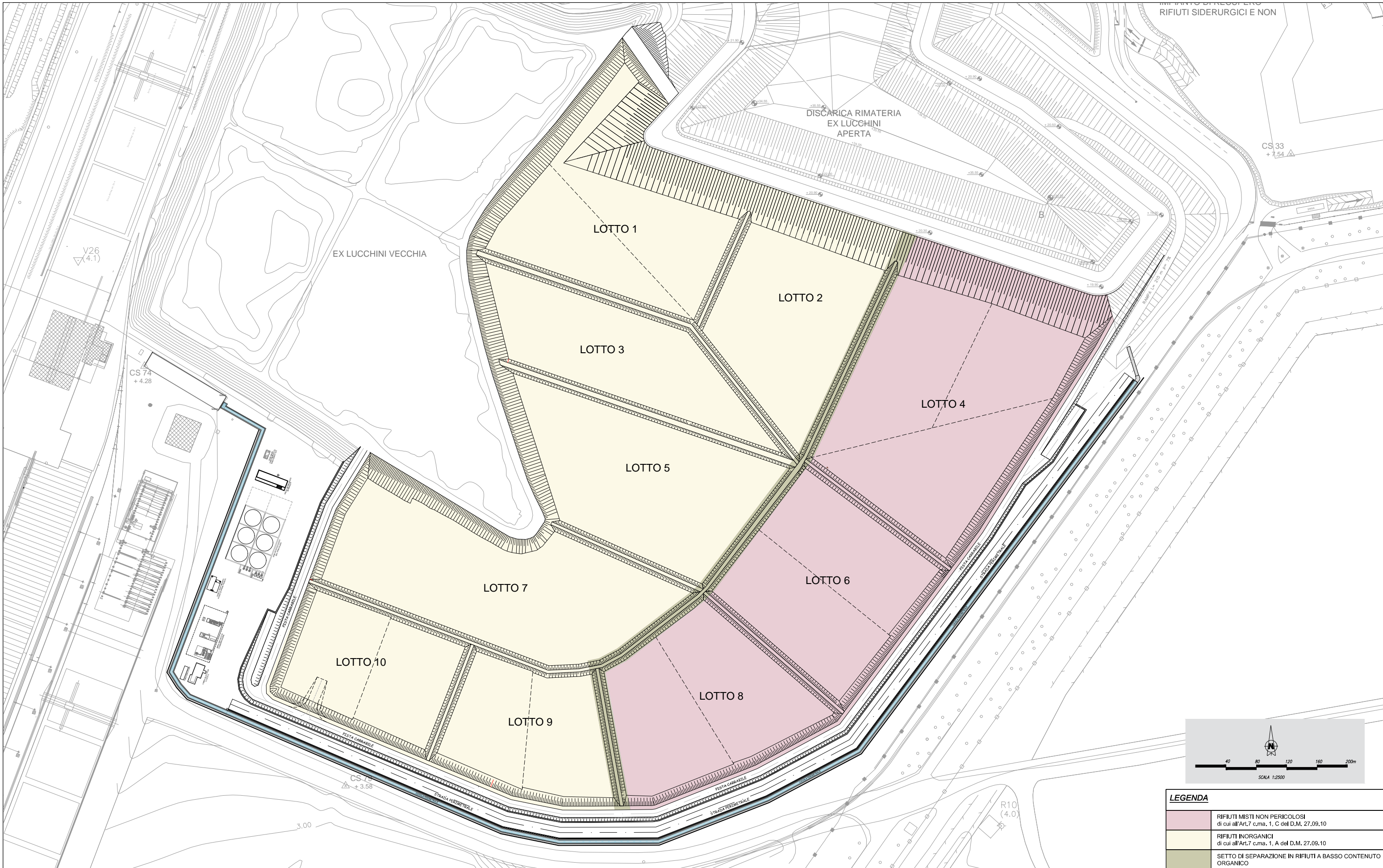
Pertanto si nota come i cedimenti totali siano contenuti entro pochi cm con cedimenti differenziali non significativi ai fini della stabilità delle strutture esistenti (Strade, binari, gasdotto, carroponte etc..).

Fa esclusione solo la canale di raccolta delle acque meteoriche per la quale verranno presi gli idonei accorgimenti costruttivi e di gestione.

Pertanto anche per questo aspetto non si ravvisano criticità.

Progetto definitivo della nuova discarica LI-53 sita nel polo industriale Rimateria		TEI – ing. Martin Weiss – ing. Lorenzo Zoppei
Relazione illustrativa	R005_19 Relazione illustrativa.doc	

ALLEGATI



LEGENDA

	RIFIUTI MISTI NON PERICOLOSI di cui all'Art.7 c.ma. 1, C del D.M. 27.09.10
	RIFIUTI INORGANICI di cui all'Art.7 c.ma. 1, A del D.M. 27.09.10
	SETTO DI SEPARAZIONE IN RIFIUTI A BASSO CONTENUTO ORGANICO



**PROGETTO DEFINITIVO
DELLA NUOVA DISCARICA LI53
SITA NEL POLO INDUSTRIALE RIMATERIA
VARIANTE**

AOOGR / AD Prot. 0357166 Data 26/09/2019 ore 08:59 Classifica F.020.130

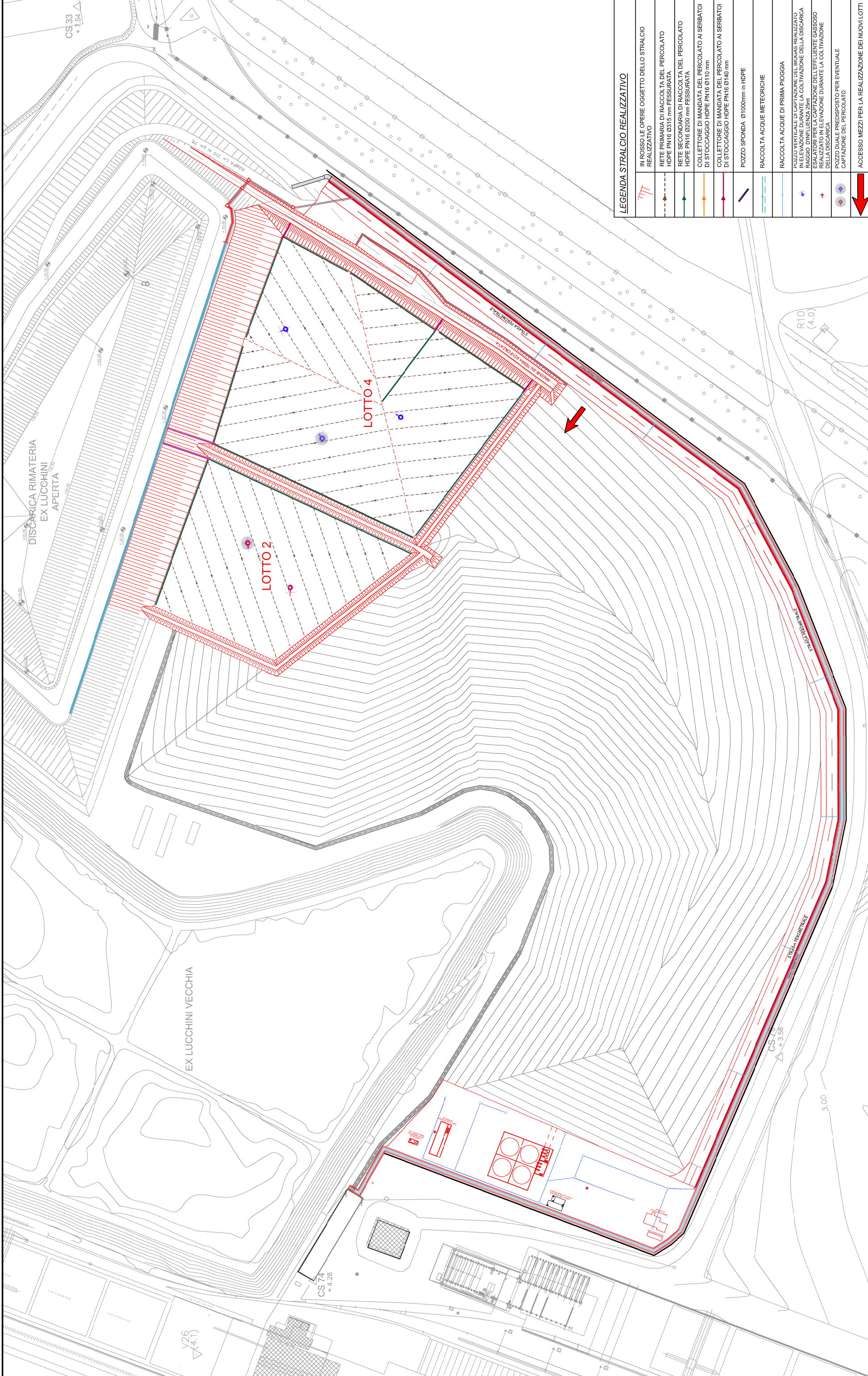
CODICE COMMESSA:		P409	
RIESAMINATO	data: 12/09/19	nome:	M.STOPPA
VERIFICATO	data: 12/09/19	nome:	P.PIERMARINI
APPROVATO	data: 12/09/19	nome:	P.PIERMARINI

Planimetria stato di progetto opere di fondo

**ALL.
A**

	 Dr. Ing. Martin Weiss	Ing. Lorenzo Zoppi	con la collaborazione di : Studio Geologia Applicata s.a.
--	---------------------------	--------------------	--

Questo documento e le informazioni in esso contenute sono di nostra proprietà e ne e' vietata la riproduzione anche parziale e la divulgazione senza la nostra autorizzazione



LEGENDA STRALCIO REALIZZATIVO

	IN ROSSO LE OPERE OGGETTO DELLO STRALCIO REALIZZATIVO
	RETE PRIMARIA DI RACCOLTA DEL PERCOLATO HDPE PN16 Ø315 mm FESSURATA
	RETE SECONDARIA DI RACCOLTA DEL PERCOLATO HDPE PN16 Ø200 mm FESSURATA
	COLLETTORE DI MANDATA DEL PERCOLATO AI SERBATOI DI STOCCAGGIO HDPE PN16 Ø110 mm
	COLLETTORE DI MANDATA DEL PERCOLATO AI SERBATOI DI STOCCAGGIO HDPE PN16 Ø140 mm
	POZZO SPONDA Ø1000mm in HDPE
	RACCOLTA ACQUE METEORICHE
	RACCOLTA ACQUE DI PRIMA PIOGGIA
	POZZO VERTICALE DI CAPTAZIONE DEL BIOMASS REALIZZATO IN ELEVAZIONE DURANTE LA COLTIVAZIONE DELLA DISCARICA RAGGIO D'INFLUENZA 25mt
	REGOLATORI PER LA CAPTAZIONE DELL'EFFLUENTE GASSOSO DURANTE LA COLTIVAZIONE DURANTE LA COLTIVAZIONE DELLA DISCARICA
	POZZO DUALE PREDISPOSTO PER EVENTUALE CAPTAZIONE DEL PERCOLATO
	ACCESSO MEZZI PER LA REALIZZAZIONE DEI NUOVI LOTTI

ALL. B-1

Primo stralcio realizzativo lotti 2 e 4

con la collaborazione di:
Studio Geologia Applicata s.a.

büroweiss
INGEGNERIA - ARCHITETTURA - PROGETTAZIONE

Dr. Ing. Martin Weiss
Ing. Lorenzo Zoppi

TR

Questo documento e le informazioni in esso contenute sono di nostra proprietà e ne è vietata la riproduzione anche parziale e la divulgazione senza la nostra autorizzazione.

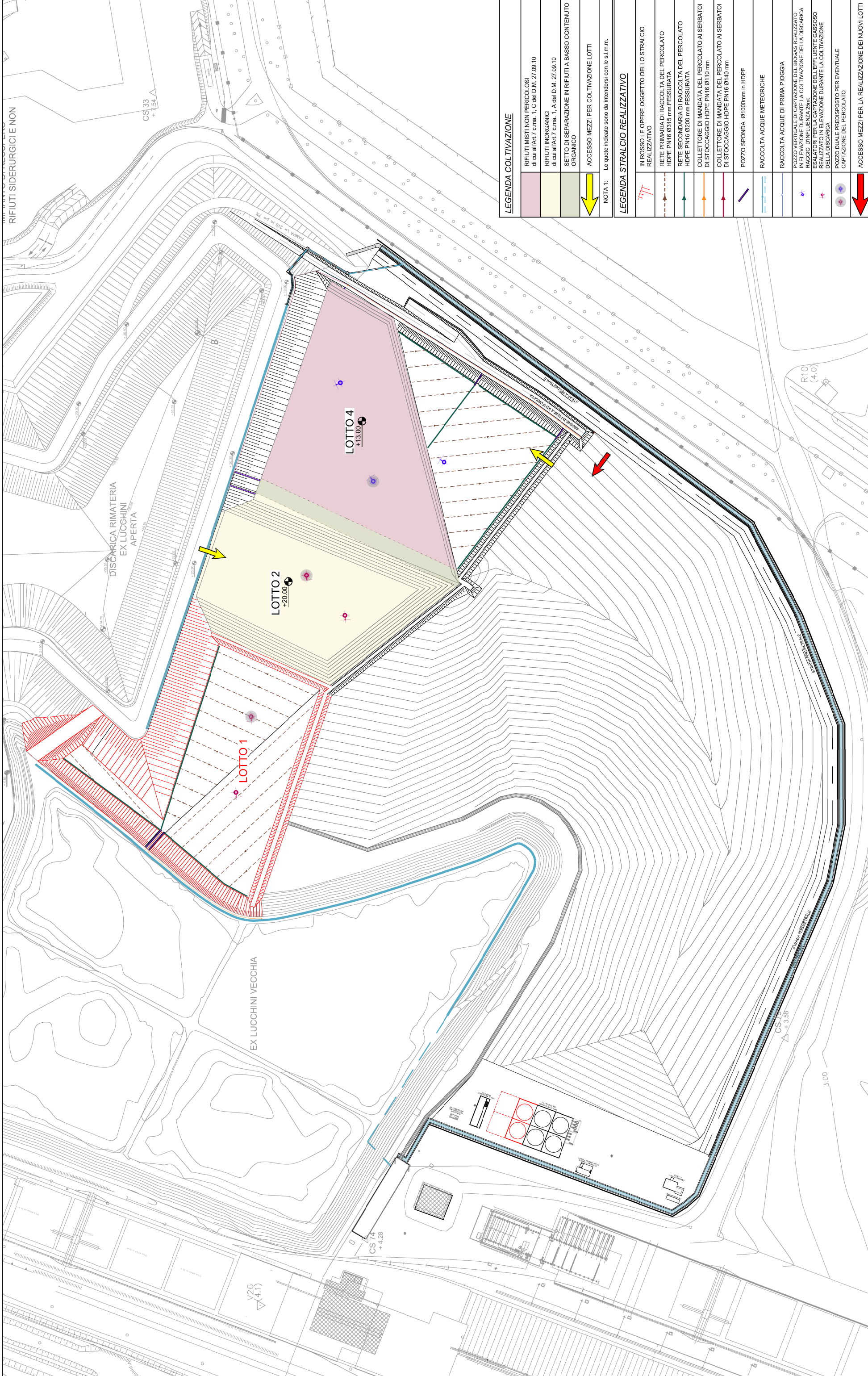
CODICE COMMESSA: P409

RIESAMINATO	data: 12/09/19	nome: M.STOPPA
VERIFICATO	data: 12/09/19	nome: P.PIERMARINI
APPROVATO	data: 12/09/19	nome: P.PIERMARINI

26/09/2019 14:29:35 Classifica F.020.130

PROGETTO DEFINITIVO
DELLA NUOVA DISCARICA LI53
SITA NEL POLO INDUSTRIALE RIMATERIA
VARIANTE

RIMateria
S.p.a.



CODICE COMMESSA: P409	
RIESAMINATO	data: 12/09/19 nome: M.STOPPA
VERIFICATO	data: 12/09/19 nome: P.PIERMARINI
APPROVATO	data: 12/09/19 nome: P.PIERMARINI

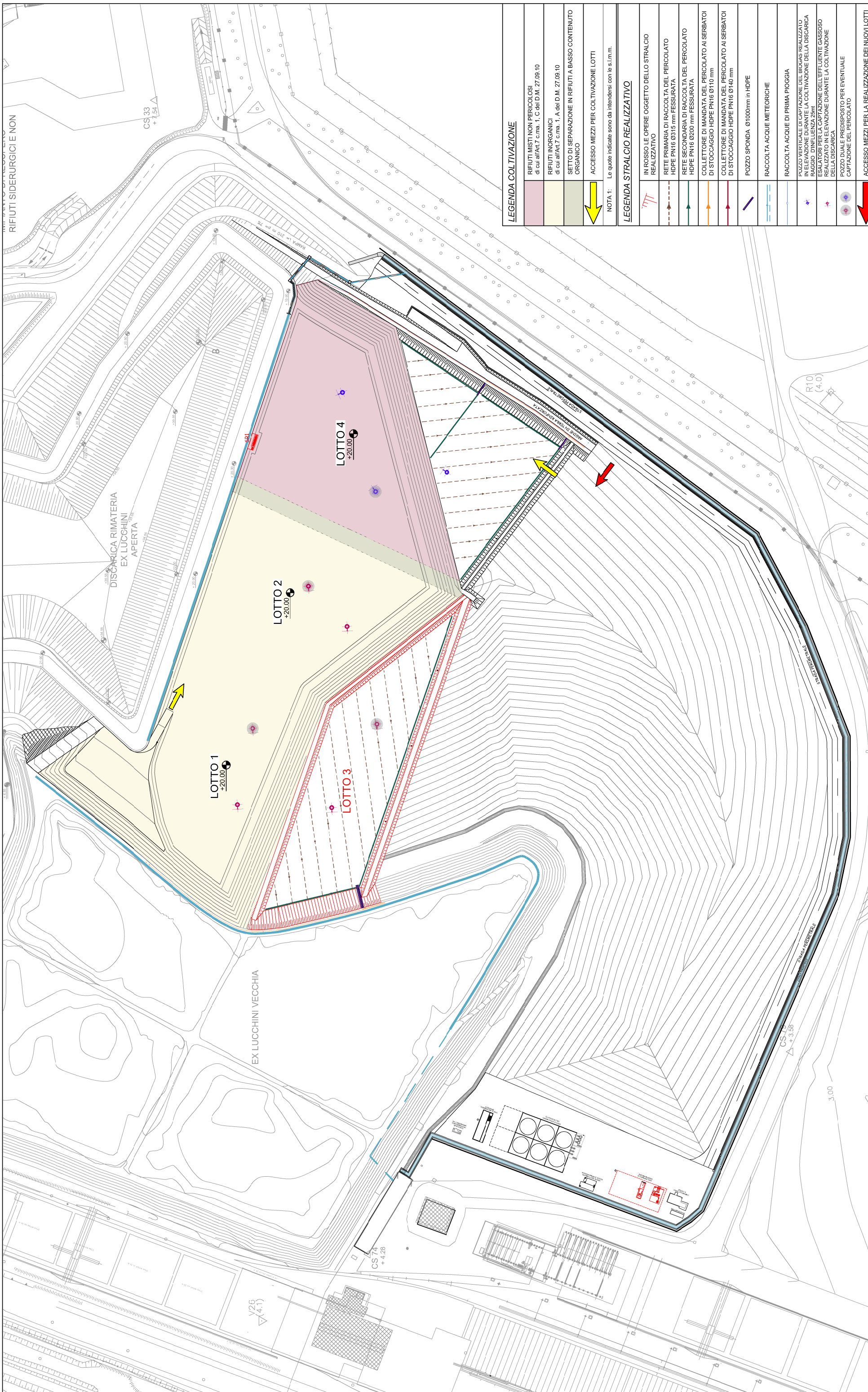
LEGENDA COLTIVAZIONE	
	RIFIUTI MISTI NON PERICOLOSI di cui all'art.7 c.nra. 1, C del D.M. 27.09.10
	RIFIUTI INORGANICI di cui all'art.7 c.nra. 1, A del D.M. 27.09.10
	SETTO DI SEPARAZIONE IN RIFIUTI A BASSO CONTENUTO ORGANICO
	ACCESSO MEZZI PER COLTIVAZIONE LOTTI
NOTA 1: Le quote indicate sono da intendersi con le s.l.m.m.	
LEGENDA STRALCIO REALIZZATIVO	
	IN ROSSO LE OPERE OGGETTO DELLO STRALCIO REALIZZATIVO
	RETE PRIMARIA DI RACCOLTA DEL PERCOLATO HDPE PN16 Ø215 mm FESSURATA
	RETE SECONDARIA DI RACCOLTA DEL PERCOLATO HDPE PN16 Ø200 mm FESSURATA
	COLLETTORE DI MANDATA DEL PERCOLATO AI SERBATOI DI STOCCAGGIO HDPE PN16 Ø110 mm
	COLLETTORE DI MANDATA DEL PERCOLATO AI SERBATOI DI STOCCAGGIO HDPE PN16 Ø140 mm
	POZZO SPONDA Ø1000mm in HDPE
	RACCOLTA ACQUE METEORICHE
	RACCOLTA ACQUE DI PRIMA PIOGGIA
	POZZO VERTICALE DI CAPTAZIONE DEL BIOMASS REALIZZATO IN ELEVAZIONE DURANTE LA COLTIVAZIONE DELLA DISCARICA RAGGIO D'INFLUENZA 25mt
	ESALATORI PER LA CAPTAZIONE DELL'EFFLUENTE GASSOSO DURANTE LA COLTIVAZIONE DURANTE LA COLTIVAZIONE DELLA DISCARICA
	POZZO DUALE PREDISPOSTO PER EVENTUALE CAPTAZIONE DEL PERCOLATO
	ACCESSO MEZZI PER LA REALIZZAZIONE DEI NUOVI LOTTI



büroweiss
Dr. Ing. Martin Weiss

ing. Lorenzo Zoppi

con la collaborazione di:
Studio Geologia Applicata s.a.



LEGENDA COLTIVAZIONE

[Pink Box]	RIFIUTI MISTI NON PERICOLOSI di cui all'Art.7 c.nra. 1, C del D.M. 27.09.10
[Yellow Box]	RIFIUTI INORGANICI di cui all'Art.7 c.nra. 1, A del D.M. 27.09.10
[Green Box]	SETTO DI SEPARAZIONE IN RIFIUTI A BASSO CONTENUTO ORGANICO
[Yellow Arrow]	ACCESSO MEZZI PER COLTIVAZIONE LOTTI

NOTA 1:
Le quote indicate sono da intendersi con le s.l.m.m.

LEGENDA STRALCIO REALIZZATIVO

[Red Line]	IN ROSSO LE OPERE OGGETTO DELLO STRALCIO REALIZZATIVO
[Dashed Blue Line]	RETE PRIMARIA DI RACCOLTA DEL PERCOLATO HDPE PN16 Ø200 mm FESSURATA
[Dashed Green Line]	RETE SECONDARIA DI RACCOLTA DEL PERCOLATO HDPE PN16 Ø200 mm FESSURATA
[Dashed Orange Line]	COLLETTORE DI MANDATA DEL PERCOLATO AI SERBATOI DI STOCCAGGIO HDPE PN16 Ø110 mm
[Dashed Purple Line]	COLLETTORE DI MANDATA DEL PERCOLATO AI SERBATOI DI STOCCAGGIO HDPE PN16 Ø140 mm
[Blue Line]	POZZO SPONDA Ø1000mm in HDPE
[Blue Dashed Line]	RACCOLTA ACQUE METEORICHE
[Blue Dotted Line]	RACCOLTA ACQUE DI PRIMA PIOGGIA
[Red Star]	POZZO VERTICALE DI CAPTAZIONE DEL BIOMASS REALIZZATO IN ELEVAZIONE DURANTE LA COLTIVAZIONE DELLA DISCARICA RAGGIO D'INFLUENZA 25mt
[Red Star]	ESALATORI PER LA CAPTAZIONE DELL'EFFLUENTE GASSOSO DURANTE LA COLTIVAZIONE DURANTE LA COLTIVAZIONE DELLA DISCARICA
[Red Star]	POZZO DUALE PREDISPOSTO PER EVENTUALE CAPTAZIONE DEL PERCOLATO
[Red Arrow]	ACCESSO MEZZI PER LA REALIZZAZIONE DEI NUOVI LOTTI

RIMateria
S.p.a.

**PROGETTO DEFINITIVO
DELLA NUOVA DISCARICA LI53
SITA NEL POLO INDUSTRIALE RIMATERIA
VARIANTE**

CODICE COMMESSA: P409

RIESAMINATO	data: 12/09/19	nome: M.STOPPA
VERIFICATO	data: 12/09/19	nome: P.PIERMARINI
APPROVATO	data: 12/09/19	nome: P.PIERMARINI

TEB

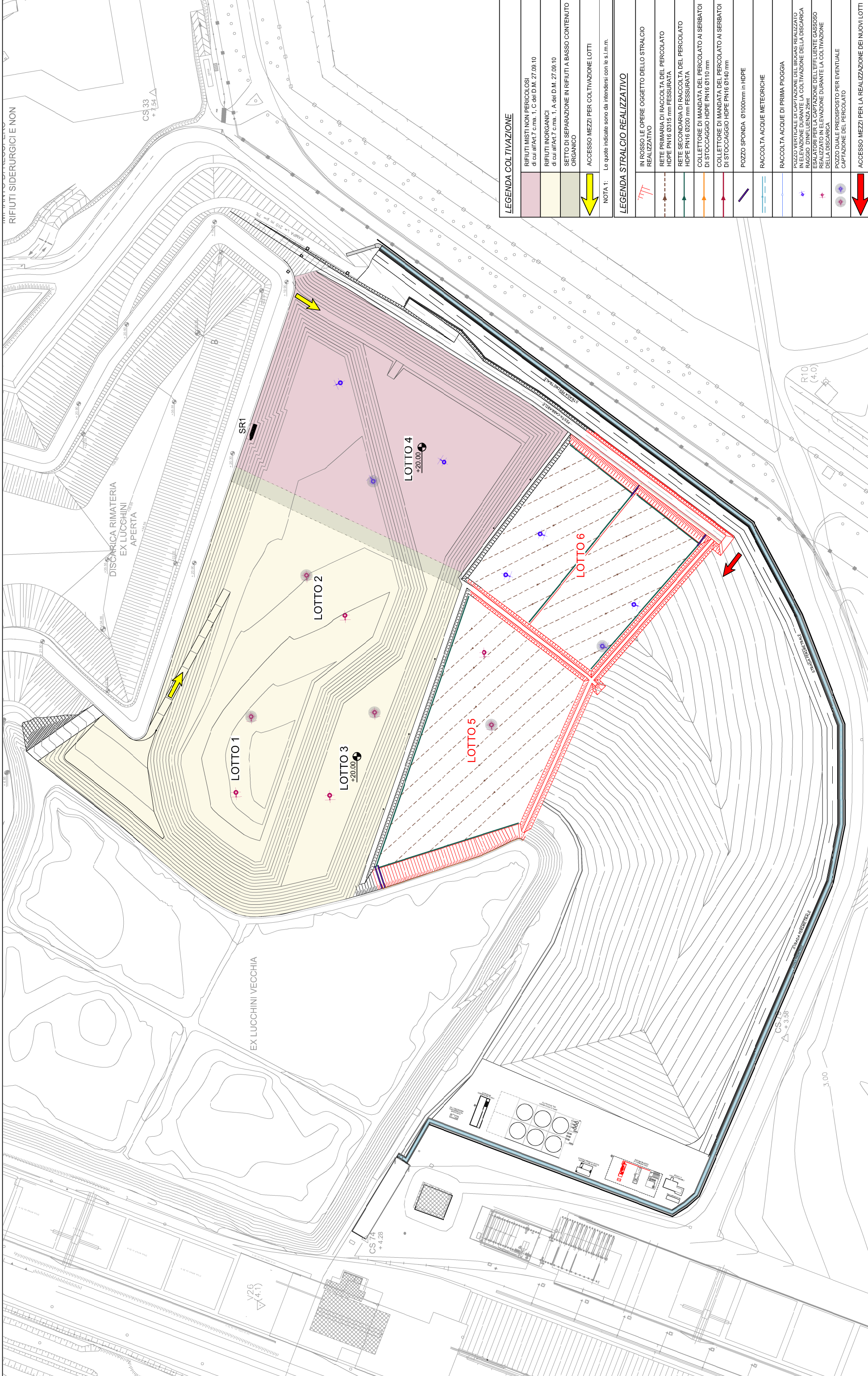
Dr. Ing. Martin Weiss
bürweiss
ing. Lorenzo Zoppi

con la collaborazione di:
Studio Geologia Applicata s.a.

**ALL.
B-3**

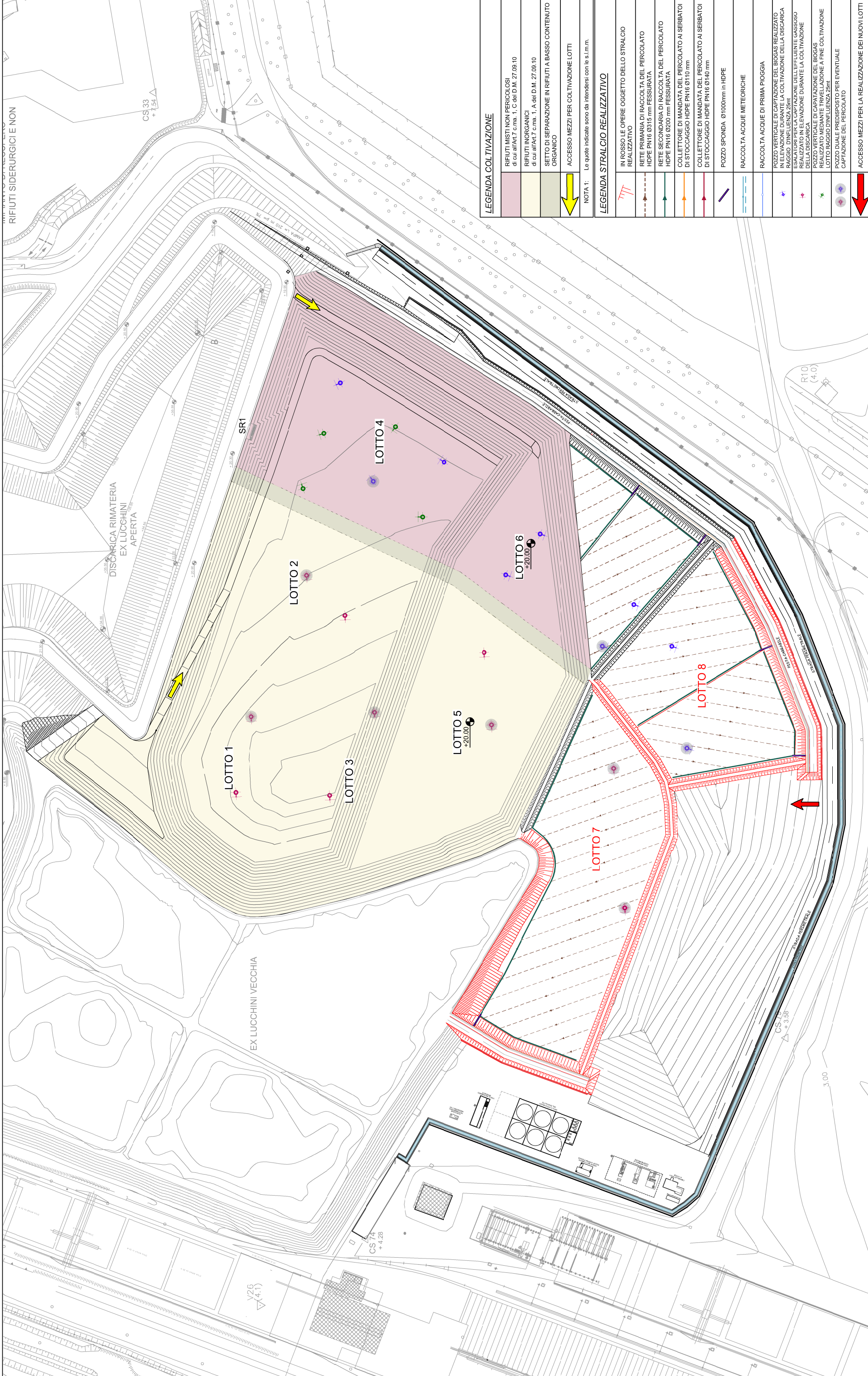
Seconda fase di coltivazione
lotti 1, 2 e parte del lotto 4 fino a quota +20,00mt
Terzo stralcio realizzativo lotto 3

AOOGRT / AD Prot. 0357166 Data 26/09/2019 ore 10:55 Classifica F.020.130



CODICE COMMESSA: P409	
RIESAMINATO	data: 12/09/19 nome: M.STOPPA
VERIFICATO	data: 12/09/19 nome: P.PIERMARINI
APPROVATO	data: 12/09/19 nome: P.PIERMARINI

LEGENDA COLTIVAZIONE	
	RIFIUTI MISTI NON PERICOLOSI di cui all'art.7 c.nra. 1, C del D.M. 27.09.10
	RIFIUTI INORGANICI di cui all'art.7 c.nra. 1, A del D.M. 27.09.10
	SETTO DI SEPARAZIONE IN RIFIUTI A BASSO CONTENUTO ORGANICO
	ACCESSO MEZZI PER COLTIVAZIONE LOTTI
NOTA 1: Le quote indicate sono da intendersi con le s.l.m.m.	
LEGENDA STRALCIO REALIZZATIVO	
	IN ROSSO LE OPERE OGGETTO DELLO STRALCIO REALIZZATIVO
	RETE PRIMARIA DI RACCOLTA DEL PERCOLATO HDPE PN16 Ø200 mm FESSURATA
	RETE SECONDARIA DI RACCOLTA DEL PERCOLATO HDPE PN16 Ø200 mm FESSURATA
	COLLETTORE DI MANDATA DEL PERCOLATO AI SERBATOI DI STOCCAGGIO HDPE PN16 Ø110 mm
	COLLETTORE DI MANDATA DEL PERCOLATO AI SERBATOI DI STOCCAGGIO HDPE PN16 Ø140 mm
	POZZO SPONDA Ø1000mm in HDPE
	RACCOLTA ACQUE METEORICHE
	RACCOLTA ACQUE DI PRIMA PIOGGIA
	POZZO VERTICALE DI CAPTAZIONE DEL BIOMASS REALIZZATO IN ELEVAZIONE DURANTE LA COLTIVAZIONE DELLA DISCARICA RAGGIO D'INFLUENZA 25mt
	ESALTATORI PER LA CAPTAZIONE DELL'EFFLUENTE GASSOSO DURANTE LA COLTIVAZIONE DURANTE LA COLTIVAZIONE DELLA DISCARICA
	POZZO DUALE PREDISPOSTO PER EVENTUALE CAPTAZIONE DEL PERCOLATO
	ACCESSO MEZZI PER LA REALIZZAZIONE DEI NUOVI LOTTI



CODICE COMMESSA: P409	
RIESAMINATO	nome: M.STOPPA data: 12/09/19
VERIFICATO	nome: P.PIERMARINI data: 12/09/19
APPROVATO	nome: P.PIERMARINI data: 12/09/19



büroweiss
Ingegnieri
Dr. Ing. Martin Weiss

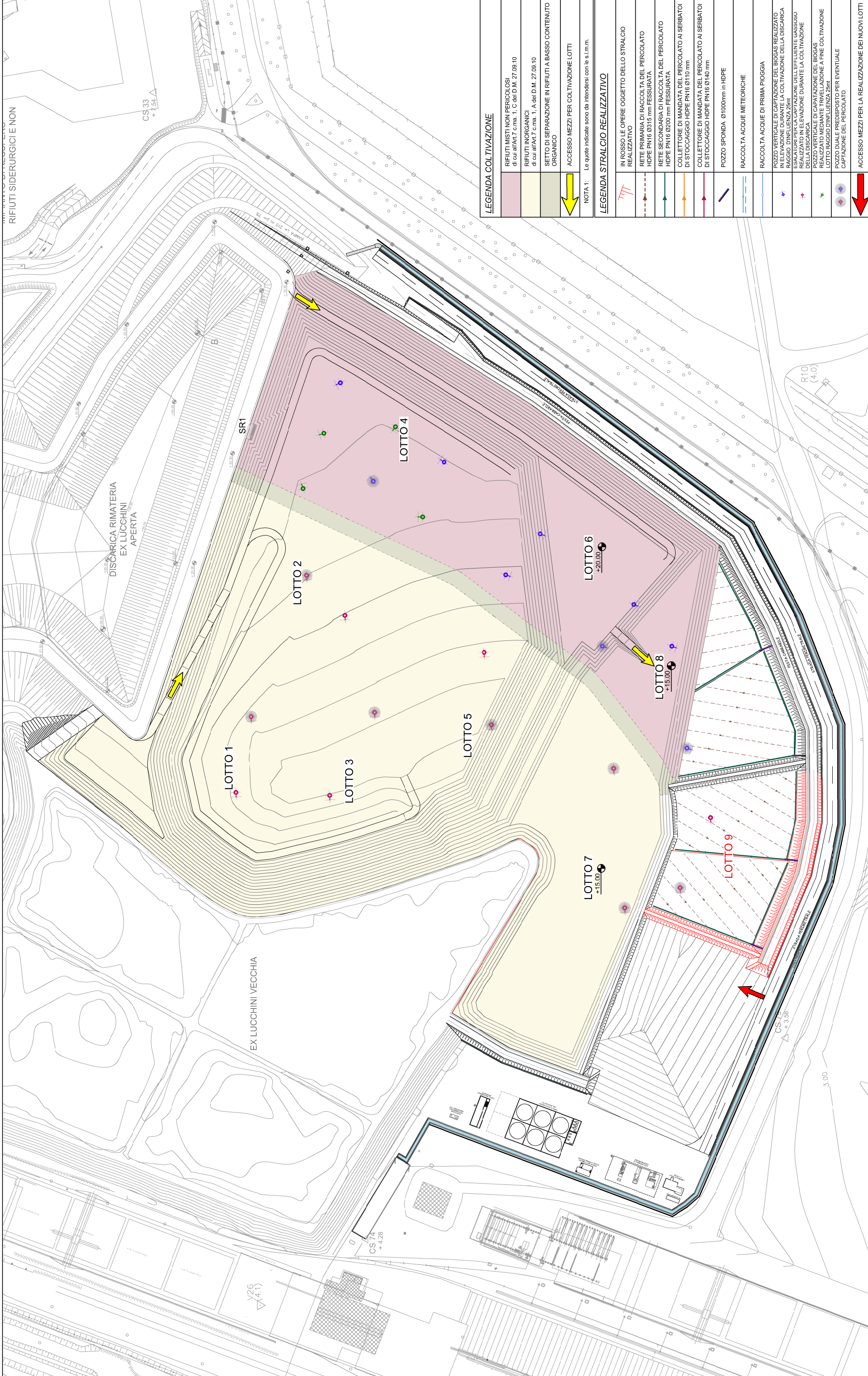
ing. Lorenzo Zoppi

con la collaborazione di:
Studio Geologia Applicata s.a.

Quarta fase di coltivazione
lotti 1-2-3 e 4 fino a Q. chiusura, lotti 5 e parte del 6 fino a Q. +20,00mt
Quinto stralcio realizzativo lotti 7 e 8

**ALL-
B-5**

LEGENDA COLTIVAZIONE	
	RIFIUTI MISTI NON PERICOLOSI di cui all'art.7 c.ma. 1, C del D.M. 27.09.10
	RIFIUTI INORGANICI di cui all'art.7 c.ma. 1, A del D.M. 27.09.10
	SETTO DI SEPARAZIONE IN RIFIUTI A BASSO CONTENUTO ORGANICO
	ACCESSO MEZZI PER COLTIVAZIONE LOTTI
NOTA 1: Le quote indicate sono da intendersi con le s.l.m.m.	
LEGENDA STRALCIO REALIZZATIVO	
	IN ROSSO LE OPERE OGGETTO DELLO STRALCIO REALIZZATIVO
	RETE PRIMARIA DI RACCOLTA DEL PERCOLATO HDPE PN16 Ø315 mm FESSURATA
	RETE SECONDARIA DI RACCOLTA DEL PERCOLATO HDPE PN16 Ø200 mm FESSURATA
	COLLETTORE DI MANDATA DEL PERCOLATO AI SERBATOI DI STOCCAGGIO HDPE PN16 Ø110 mm
	COLLETTORE DI MANDATA DEL PERCOLATO AI SERBATOI DI STOCCAGGIO HDPE PN16 Ø140 mm
	POZZO SPONDA Ø1000mm in HDPE
	RACCOLTA ACQUE METEORICHE
	RACCOLTA ACQUE DI PRIMA PIOGGIA
	POZZO VERTICALE DI CAPTAZIONE DEL BIOCAS REALIZZATO IN ELEVAZIONE DURANTE LA COLTIVAZIONE DELLA DISCARICA RAGGIO D'INFLUENZA 25mt
	ESALATORI PER LA CAPTAZIONE DELL'EFFLUENTE GASSOSO REALIZZATO IN ELEVAZIONE DURANTE LA COLTIVAZIONE DELLA DISCARICA
	POZZO VERTICALE DI CAPTAZIONE DEL BIOGAS CON PRELIEVO A FINE COLTIVAZIONE LOTTO RAGGIO D'INFLUENZA 25mt
	POZZO DUALE PREDISPOSTO PER EVENTUALE CAPTAZIONE DEL PERCOLATO
	ACCESSO MEZZI PER LA REALIZZAZIONE DEI NUOVI LOTTI



LEGENDA COLTIVAZIONE	
	RIFIUTI MISTI NON PERICOLOSI di cui all'art.7 c.ma. 1, C del D.M. 27.09.10
	RIFIUTI INORGANICI di cui all'art.7 c.ma. 1, A del D.M. 27.09.10
	SETTO DI SEPARAZIONE IN RIFIUTI A BASSO CONTENUTO ORGANICO
	ACCESSO MEZZI PER COLTIVAZIONE LOTTI
NOTA 1: Le quote indicate sono da intendersi con le s.l.m.m.	
LEGENDA STRALCIO REALIZZATIVO	
	IN ROSSO LE OPERE OGGETTO DELLO STRALCIO REALIZZATIVO
	RETE PRIMARIA DI RACCOLTA DEL PERCOLATO HDPE PN16 Ø315 mm FESSURATA
	RETE SECONDARIA DI RACCOLTA DEL PERCOLATO HDPE PN16 Ø200 mm FESSURATA
	COLLETTORE DI MANDATA DEL PERCOLATO AI SERBATOI DI STOCCAGGIO HDPE PN16 Ø110 mm
	COLLETTORE DI MANDATA DEL PERCOLATO AI SERBATOI DI STOCCAGGIO HDPE PN16 Ø140 mm
	POZZO SPONDA Ø1000mm in HDPE
	RACCOLTA ACQUE METEORICHE
	RACCOLTA ACQUE DI PRIMA PIOGGIA
	POZZO VERTICALE DI CAPTAZIONE DEL BICOGAS REALIZZATO IN ELEVAZIONE DURANTE LA COLTIVAZIONE DELLA DISCARICA RAGGIO D'INFLUENZA 25mt
	ESALATORI PER LA CAPTAZIONE DELL'EFFLUENTE GASSOSO REALIZZATO IN ELEVAZIONE DURANTE LA COLTIVAZIONE DELLA DISCARICA
	POZZO VERTICALE DI CAPTAZIONE DEL BIOGAS CAPTAZIONE PER LA REALIZZAZIONE A FINE COLTIVAZIONE LOTTO RAGGIO D'INFLUENZA 25mt
	POZZO DUALE PREDISPOSTO PER EVENTUALE CAPTAZIONE DEL PERCOLATO
	ACCESSO MEZZI PER LA REALIZZAZIONE DEI NUOVI LOTTI

PROGETTO DEFINITIVO DELLA NUOVA DISCARICA LI53 SITA NEL POLO INDUSTRIALE RIMATERIA VARIANTE

Quinta fase di coltivazione
 lotto 5 e parte del 6 fino a quota chiusura, parte del lotto 6 fino a quota +20,00mt,
 lotti 7 e parte del lotto 8 fino a quota +15,00mt
 Sesto stralcio realizzativo lotto 9

ALL- B-6

con la collaborazione di:
Studio Geologia Applicata s.a.

büroweiss
 Dr. Ing. Martin Weiss

ing. Lorenzo Zoppi

CODICE COMMESSA:		P409	
RIESAMINATO	data: 12/09/19	nome: M.STOPPA	
VERIFICATO	data: 12/09/19	nome: P.PIERMARINI	
APPROVATO	data: 12/09/19	nome: P.PIERMARINI	

AOOGRT / AD Prot. 0357166 Data 26/09/2019 ore 09:35 Classifica F.020.130



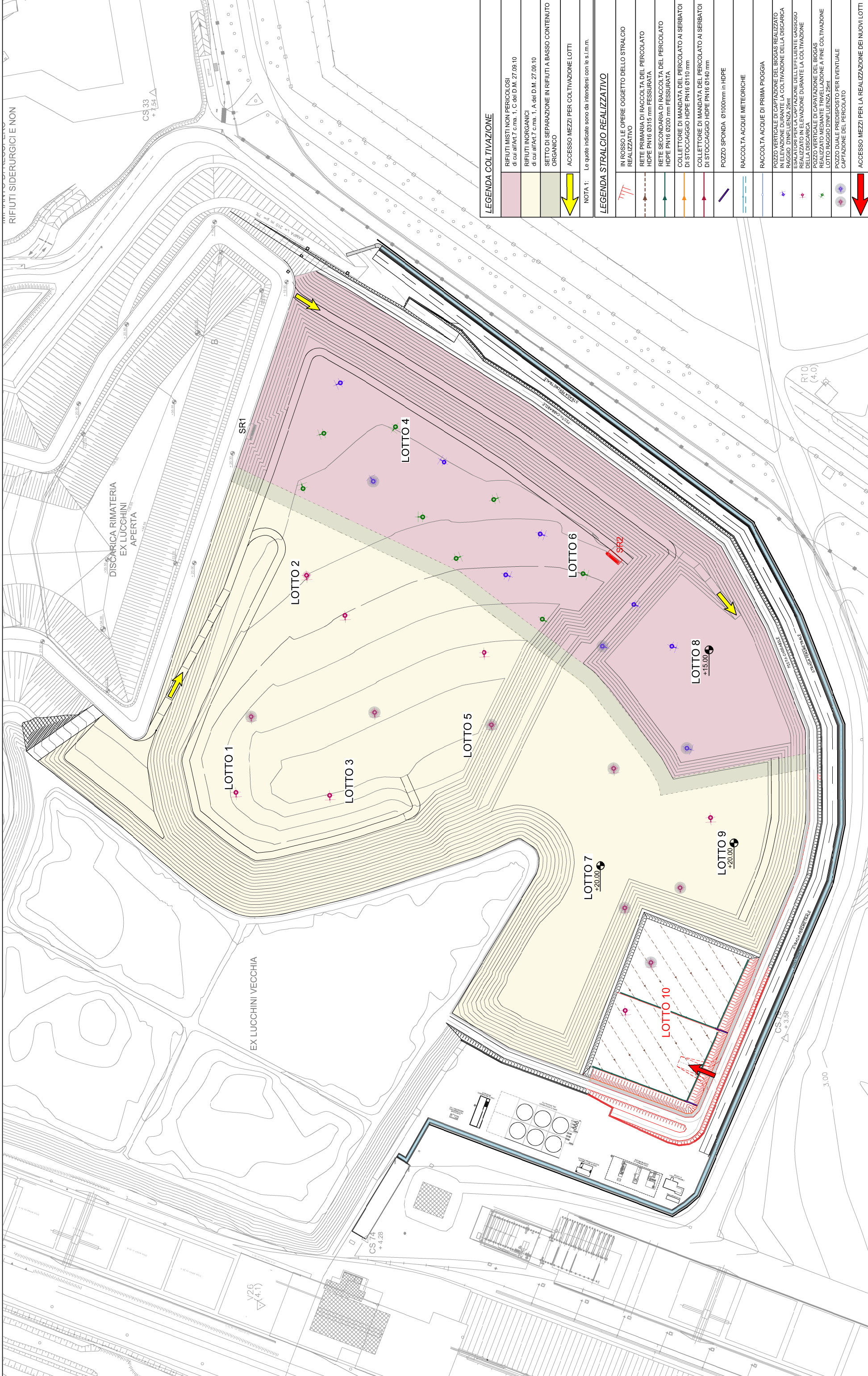
TEB
 TERRA E BIODIVERSITÀ
 Dr. Ing. Martin Weiss

büroweiss
 Dr. Ing. Martin Weiss

ing. Lorenzo Zoppi

con la collaborazione di:
Studio Geologia Applicata s.a.

Questo documento e le informazioni in esso contenute sono di nostra proprietà e ne è vietata la riproduzione anche parziale e la divulgazione senza la nostra autorizzazione.



RIFIUTI SIDERURGICI E NON

CS 33 +1.54

DISCARICA RIMATERIA EX LUCCHINI APERTA

SR1

LOTTO 1

LOTTO 2

LOTTO 3

LOTTO 4

LOTTO 5

LOTTO 6

LOTTO 7 +20.00

LOTTO 8 +15.00

LOTTO 9 -20.00

LOTTO 10

EX LUCCHINI VECCHIA

SR2

CS 74 +4.28

V26 (4.1)

CS 75 +3.58

R10 (4.0)

3.00

LEGENDA COLTIVAZIONE

	RIFIUTI MISTI NON PERICOLOSI di cui all'art.7 c.ma. 1. C del D.M. 27.09.10
	RIFIUTI INORGANICI di cui all'art.7 c.ma. 1. A del D.M. 27.09.10
	SETTO DI SEPARAZIONE IN RIFIUTI A BASSO CONTENUTO ORGANICO
	ACCESSO MEZZI PER COLTIVAZIONE LOTTI

NOTA 1: Le quote indicate sono da intendersi con le s.l.m.m.

LEGENDA STRALCIO REALIZZATIVO

	IN ROSSO LE OPERE OGGETTO DELLO STRALCIO REALIZZATIVO
	RETE PRIMARIA DI RACCOLTA DEL PERCOLATO HDPE PN16 Ø315 mm FESSURATA
	RETE SECONDARIA DI RACCOLTA DEL PERCOLATO HDPE PN16 Ø200 mm FESSURATA
	COLLETTORE DI MANDATA DEL PERCOLATO AI SERBATOI DI STOCCAGGIO HDPE PN16 Ø110 mm
	COLLETTORE DI MANDATA DEL PERCOLATO AI SERBATOI DI STOCCAGGIO HDPE PN16 Ø140 mm
	POZZO SPONDA Ø1000mm in HDPE
	RACCOLTA ACQUE METEORICHE
	RACCOLTA ACQUE DI PRIMA PIOGGIA
	POZZO VERTICALE DI CAPTAZIONE DEL BICOGAS REALIZZATO IN ELEVAZIONE DURANTE LA COLTIVAZIONE DELLA DISCARICA RAGGIO D'INFLUENZA 25mt
	ESALATORI PER LA CAPTAZIONE DELL'EFFLUENTE GASSOSO REALIZZATO IN ELEVAZIONE DURANTE LA COLTIVAZIONE DELLA DISCARICA
	POZZO VERTICALE DI CAPTAZIONE DEL BICOGAS CAPTAZIONE PER LA REALIZZAZIONE A FINE COLTIVAZIONE LOTTO RAGGIO D'INFLUENZA 25mt
	POZZO DUALE PREDISPOSTO PER EVENTUALE CAPTAZIONE DEL PERCOLATO
	ACCESSO MEZZI PER LA REALIZZAZIONE DEI NUOVI LOTTI

PROGETTO DEFINITIVO DELLA NUOVA DISCARICA LI53 SITA NEL POLO INDUSTRIALE RIMATERIA VARIANTE

Sesta fase di coltivazione parte del lotto 6 fino a quota chiusura, lotti 7 e 9 fino a quota +20,00mt, lotto 8 fino a quota +15,00mt Settimo stralcio realizzato lotto 10

ALL- B-7

con la collaborazione di :
Studio Geologia Applicata s.a.

büroweiss
Dr. Ing. Martin Weiss

TE
ing. Lorenzo Zoppi

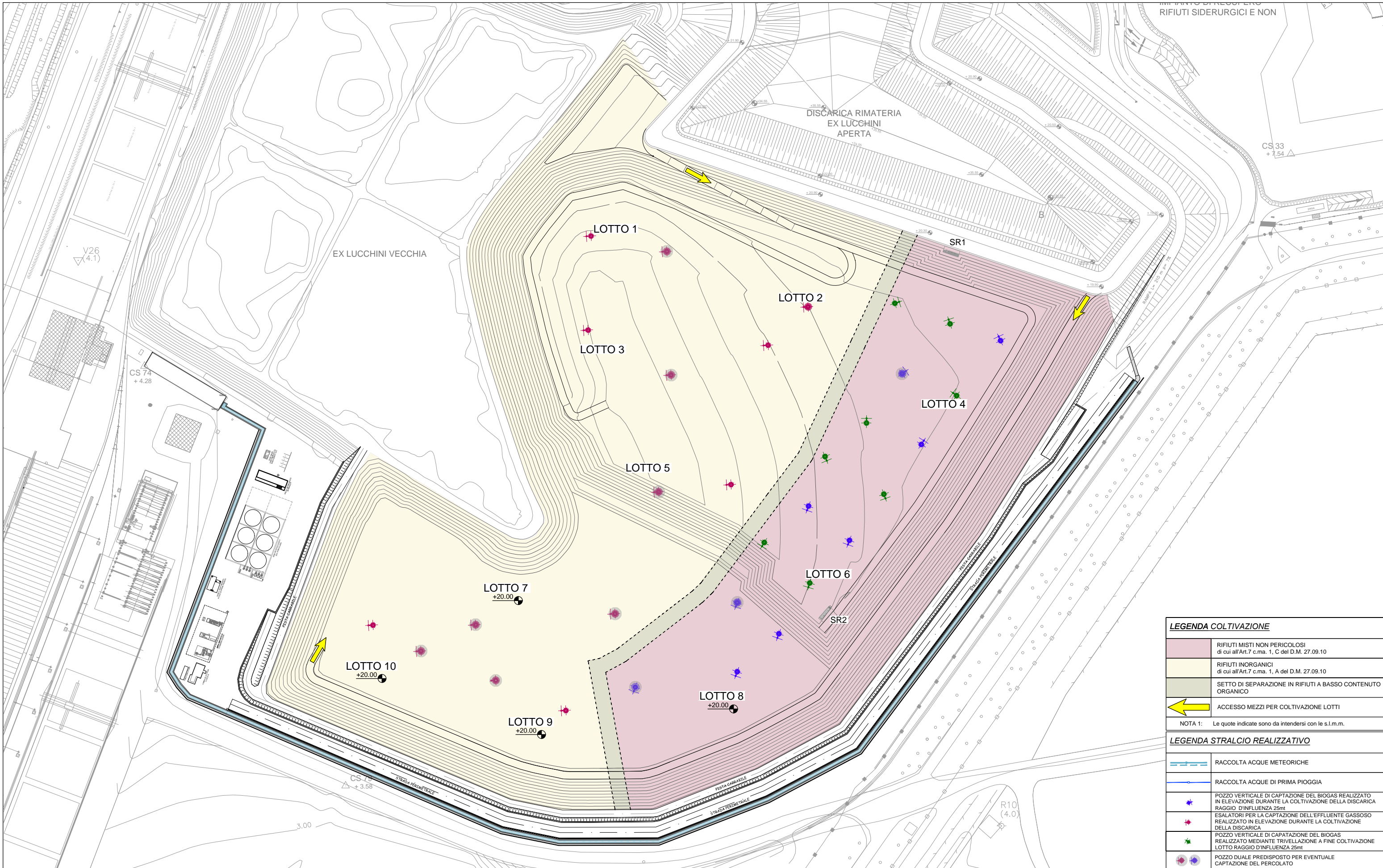
Questo documento e le informazioni in esso contenute sono di nostra proprietà e ne e' vietata la riproduzione anche parziale e la divulgazione senza la nostra autorizzazione.

CODICE COMMESSA: P409

RIESAMINATO	data: 12/09/19	nome: M.STOPPA
VERIFICATO	data: 12/09/19	nome: P.PIERMARINI
APPROVATO	data: 12/09/19	nome: P.PIERMARINI

RI Materia S.p.a.

AOOGRT / AD Prot. 0357166 Data 26/09/2019 Data 26/09/2019 Data 26/09/2019 Classifica F.020.130



LEGENDA COLTIVAZIONE	
	RIFIUTI MISTI NON PERICOLOSI di cui all'Art.7 c.ma. 1, C del D.M. 27.09.10
	RIFIUTI INORGANICI di cui all'Art.7 c.ma. 1, A del D.M. 27.09.10
	SETTO DI SEPARAZIONE IN RIFIUTI A BASSO CONTENUTO ORGANICO
	ACCESSO MEZZI PER COLTIVAZIONE LOTTI
NOTA 1: Le quote indicate sono da intendersi con le s.l.m.m.	
LEGENDA STRALCIO REALIZZATIVO	
	RACCOLTA ACQUE METEORICHE
	RACCOLTA ACQUE DI PRIMA PIOGGIA
	POZZO VERTICALE DI CAPTAZIONE DEL BIOGAS REALIZZATO IN ELEVAZIONE DURANTE LA COLTIVAZIONE DELLA DISCARICA RAGGIO D'INFLUENZA 25mt
	ESALATORI PER LA CAPTAZIONE DELL'EFFLUENTE GASSOSO REALIZZATO IN ELEVAZIONE DURANTE LA COLTIVAZIONE DELLA DISCARICA
	POZZO VERTICALE DI CAPTAZIONE DEL BIOGAS REALIZZATO MEDIANTE TRIVELLAZIONE A FINE COLTIVAZIONE LOTTO RAGGIO D'INFLUENZA 25mt
	POZZO DUALE PREDISPOSTO PER EVENTUALE CAPTAZIONE DEL PERCOLATO



PROGETTO DEFINITIVO DELLA NUOVA DISCARICA LI53 SITA NEL POLO INDUSTRIALE RIMATERIA VARIANTE

CODICE COMMESSA:		P409	
RIESAMINATO	data: 12/09/19	nome:	M.STOPPA
VERIFICATO	data: 12/09/19	nome:	P.PIERMARINI
APPROVATO	data: 12/09/19	nome:	P.PIERMARINI

Settima fase di coltivazione lotti 7, 8, 9 e 10 fino a quota +20,00mt

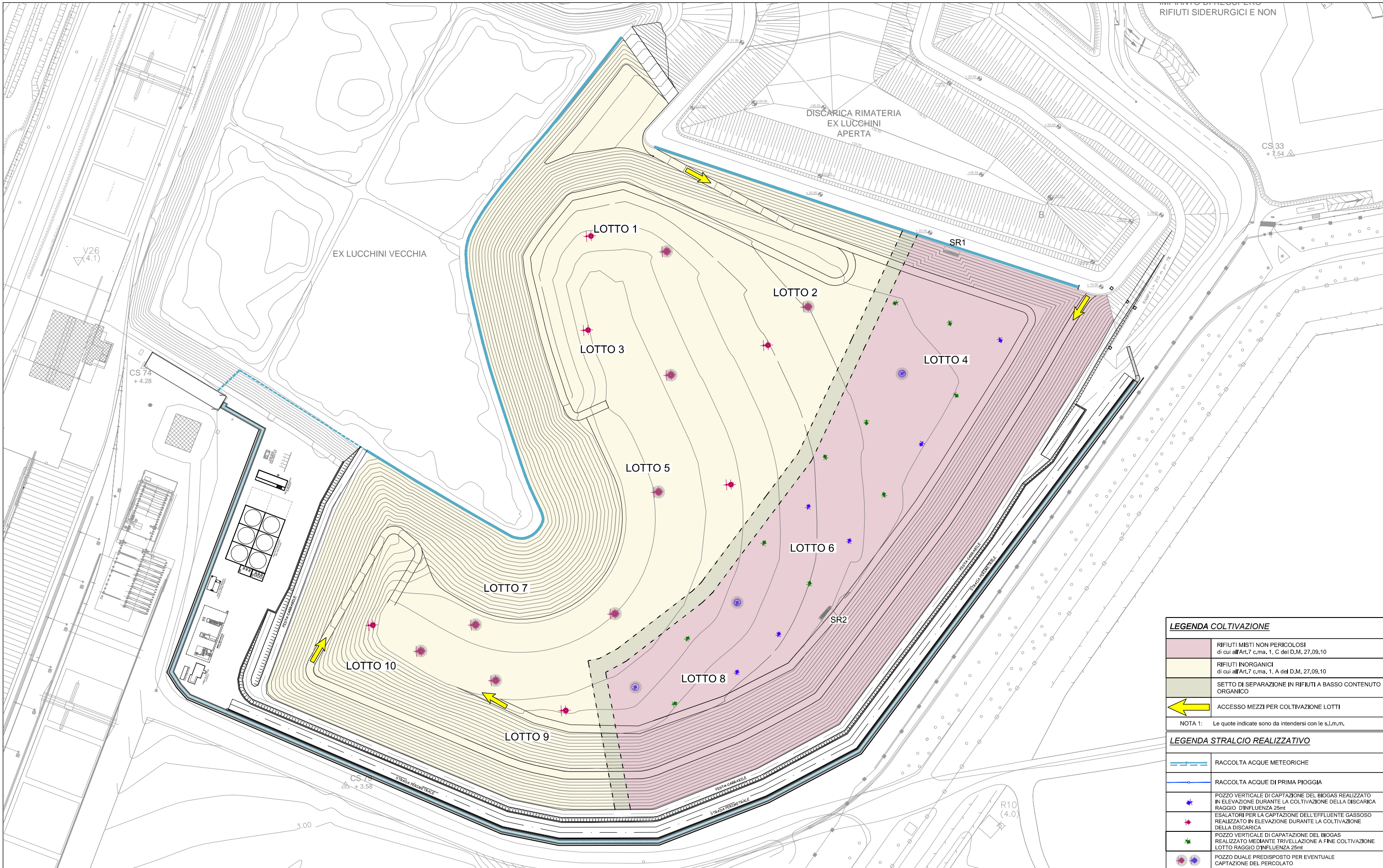
ALL. B-8

Dr. Ing. Martin Weiss

Ing. Lorenzo Zoppei

con la collaborazione di :
Studio Geologia Applicata s.a.

Questo documento e le informazioni in esso contenute sono di nostra proprietà e ne è vietata la riproduzione anche parziale e la divulgazione senza la nostra autorizzazione



LEGENDA COLTIVAZIONE	
	RIFIUTI MISTI NON PERICOLOSI di cui all'Art.7 c.ma. 1, C del D.M. 27.09.10
	RIFIUTI INORGANICI di cui all'Art.7 c.ma. 1, A del D.M. 27.09.10
	SETTO DI SEPARAZIONE IN RIFIUTI A BASSO CONTENUTO ORGANICO
	ACCESSO MEZZI PER COLTIVAZIONE LOTTI
NOTA 1: Le quote indicate sono da intendersi con le s.l.m.m.	
LEGENDA STRALCIO REALIZZATIVO	
	RACCOLTA ACQUE METEORICHE
	RACCOLTA ACQUE DI PRIMA PIOGGIA
	POZZO VERTICALE DI CAPTAZIONE DEL BIOGAS REALIZZATO IN ELEVAZIONE DURANTE LA COLTIVAZIONE DELLA DISCARICA RAGGIO D'INFLUENZA 25mt
	ESALATORI PER LA CAPTAZIONE DELL'EFFLUENTE GASSOSO REALIZZATO IN ELEVAZIONE DURANTE LA COLTIVAZIONE DELLA DISCARICA
	POZZO VERTICALE DI CAPTAZIONE DEL BIOGAS REALIZZATO MEDIANTE TRIVELLAZIONE A FINE COLTIVAZIONE LOTTO RAGGIO D'INFLUENZA 25mt
	POZZO DUALE PREDISPOSTO PER EVENTUALE CAPTAZIONE DEL PERCOLATO



**PROGETTO DEFINITIVO
DELLA NUOVA DISCARICA LI53
SITA NEL POLO INDUSTRIALE RIMATERIA
VARIANTE**

CODICE COMMESSA:		P409
RIESAMINATO	data: 12/09/19	nome: M.STOPPA
VERIFICATO	data: 12/09/19	nome: P.PIERMARINI
APPROVATO	data: 12/09/19	nome: P.PIERMARINI

**Ottava fase di coltivazione
lotti 7, 8, 9 e 10 fino a quota di chiusura**

ALL. B-9

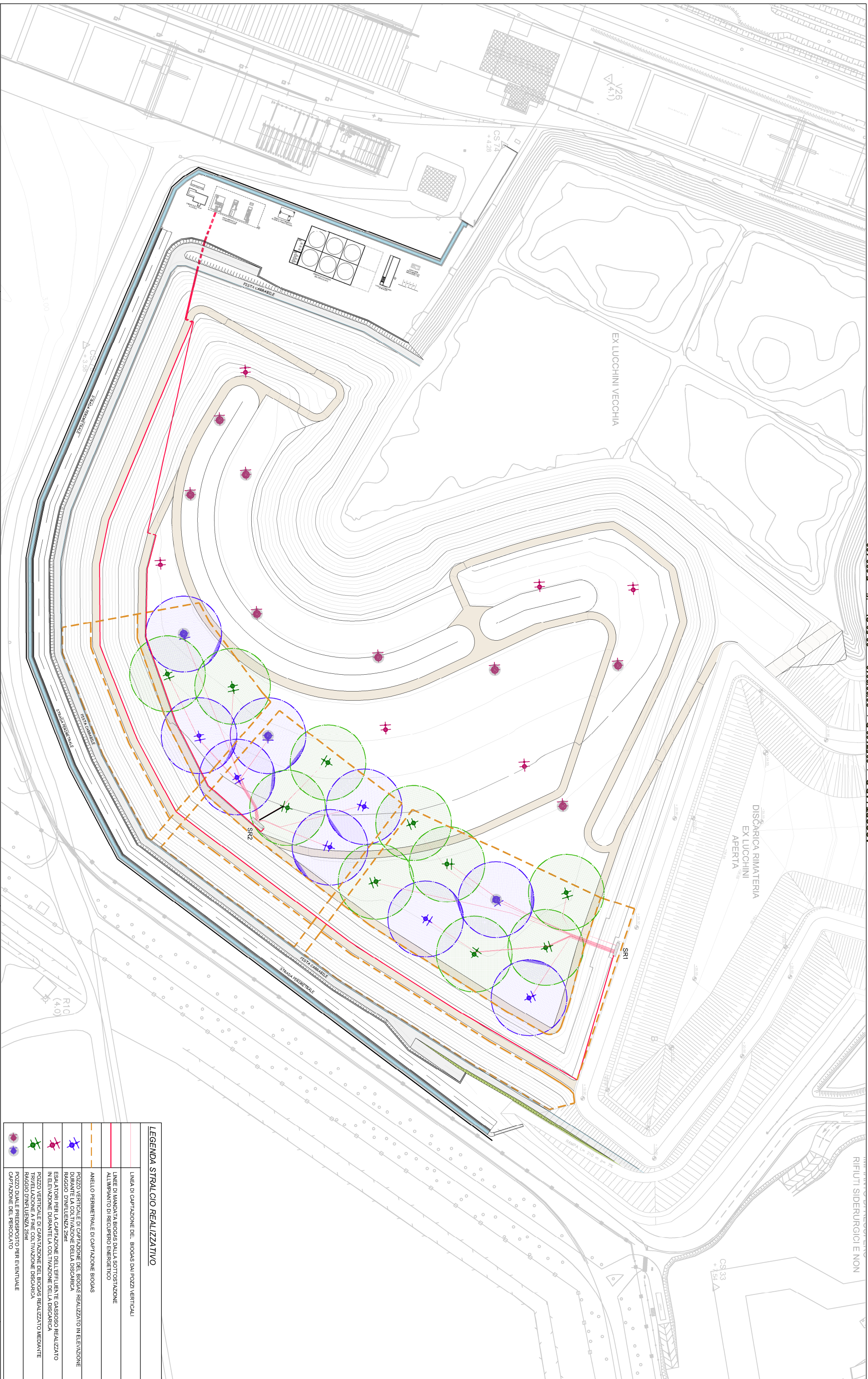
Dr. Ing. Martin Weiss

Ing. Lorenzo Zoppei

con la collaborazione di :
Studio Geologia Applicata s.a.

Questo documento e le informazioni in esso contenute sono di nostra proprietà e ne è vietata la riproduzione anche parziale e la divulgazione senza la nostra autorizzazione

AOOGR / AD Prot. 0357166 Data 26/09/2019 ore 08:58 Classifica F.020.130



LEGENDA STRALCIO REALIZZATIVO

	LINEA DI CAPTAZIONE DEL BIOGAS DA I POZZI VERTICALI
	LINEE DI MANDATA BIOGAS DALLA SOTTOSTAZIONE ALLIMPIANTO DI RECUPERO ENERGETICO
	ANELLO PERIMETRALE DI CAPTAZIONE BIOGAS
	POZZO VERTICALE DI CAPTAZIONE DEL BIOGAS REALIZZATO IN ELEVAZIONE DURANTE LA COLTIVAZIONE DELLA DISCARICA RAGGIO D'INFLUENZA 25m
	ESALATORI PER LA CAPTAZIONE DELL'EFFLUENTE GASSOSO REALIZZATO IN ELEVAZIONE DURANTE LA COLTIVAZIONE DELLA DISCARICA RAGGIO D'INFLUENZA 25m
	POZZO VERTICALE DI CAPTAZIONE DEL BIOGAS REALIZZATO MEDIANTE TRIVELLAZIONE A FINE COLTIVAZIONE DISCARICA RAGGIO D'INFLUENZA 25m
	POZZO DUALE PREDISPOSTO PER EVENTUALE CAPTAZIONE DEL PERICOLATO

CODICE COMMESSA: P409

RIESAMINATO	dati:	12/09/19	forme:	M.STOPPA
VERIFICATO	dati:	12/09/19	forme:	P.PIERMARINI
APPROVATO	dati:	12/09/19	forme:	P.PIERMARINI
VALIDAZIONE				

Questo documento e le informazioni in esso contenute sono di nostro proprietà e ne e' vietata la riproduzione anche parziale e la divulgazione senza la nostra autorizzazione