

**COMUNE di FURCI**  
**Provincia di Chieti**

Proponente:

**VALLECENA S.R.L.**

Sede Legale: Via Perth, 4  
66054 - VASTO

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA  
DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN  
LOCALITÀ CICELLA**

**GIUDIZIO FAVOREVOLE DEL CCR-VIA N.° 2041 DEL 10.07.2012**  
VARIANTE IN RIDUZIONE AL PROGETTO, A SEGUITO DELLA  
ELIMINAZIONE DELL'IMPIANTO DI INERTIZZAZIONE PER IL  
TRATTAMENTO DI RIFIUTI PERICOLOSI

**PROGETTO DEFINITIVO**  
**[ELAB. R1-RTG – RELAZIONE TECNICA GENERALE]**


Elaborazione:



[www.ecoingegneria.com](http://www.ecoingegneria.com)




**NOVEMBRE 2016**


	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

## Indice generale


1. PREMESSA.....	5
1.1. Finalità dell'intervento.....	7
1.2. Iter autorizzativo in itinere.....	8
2. INDIRIZZI NORMATIVI .....	12
2.1. Gestione dei rifiuti .....	12
2.2. Autorizzazione Integrata Ambientale e M.T.D.....	16
3. PIANIFICAZIONE DI SETTORE .....	18
3.1. Piano Regionale Gestione Rifiuti.....	18
3.2. Piano Provinciale Gestione Rifiuti .....	21
4. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO.....	22
4.1. Ubicazione dell'area di intervento e superfici impegnate.....	22
4.2. Coerenza con gli strumenti di pianificazione territoriale.....	25
4.2.1. PIANO REGOLATORE ESECUTIVO DEL COMUNE DI FURCI .....	25
4.2.2. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DI CHIETI.....	26
4.3. Viabilità di accesso .....	27
4.3.1. VIABILITÀ DI ACCESSO ESISTENTE .....	27
4.3.2. COMPLETAMENTO DEI LAVORI DI SISTEMAZIONE DEL MANTO STRADALE DELLA FONDOVALLE CENA.....	30
4.4. Geologia, geomorfologia, indagini geognostiche ed idrogeologia .....	31
4.4.1. INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERVENTO .....	31
4.4.2. INDAGINI GEOGNOSTICHE E STRATIGRAFIA .....	32
4.4.4. ESIGENZE DI MOVIMENTAZIONE DI TERRENO E SISTEMAZIONE DELL'AREA.....	34
4.5. Fattori localizzativi ed ambientali.....	36
4.5.1. CARATTERI FISICI DEL TERRITORIO .....	37
4.5.2. USI DEL SUOLO.....	38
4.5.3. PROTEZIONE DELLA POPOLAZIONE DALLE MOLESTIE .....	40
4.5.4. PROTEZIONE DELLE RISORSE IDRICHE .....	43
4.5.5 TUTELA DA DISSESTI E CALAMITÀ .....	47
4.5.6. PROTEZIONE DELLE RISORSE NATURALI.....	49
4.5.7 ASPETTI URBANISTICI .....	54
4.5.8 ASPETTI STRATEGICO FUNZIONALI.....	55
4.6. Tabella riepilogativa per la verifica dei criteri localizzativi di Piano.....	59

	<b>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA</b>	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

<b>5. STATO DI FATTO DEL SITO DI INTERVENTO.....</b>	<b>61</b>
5.1. Indagini effettuate negli anni precedenti .....	61
5.2. Analisi integrative condotte nel 2016.....	65
<b>6. IDENTIFICAZIONE DELLA NUOVA DISCARICA .....</b>	<b>68</b>
6.1. Classificazione della discarica.....	68
6.2. Tipologia e classificazione dei rifiuti ammissibili .....	69
6.3. Capacità totale e durata .....	70
<b>7. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO.....</b>	<b>71</b>
7.1. Definizione del profilo dell'invaso .....	72
7.2. Analisi di stabilità .....	75
7.3. Barriera di base .....	76
7.3.1. IMPERMEABILIZZAZIONE DEL FONDO E DELLE PARETI.....	76
7.4. Sistema di drenaggio e raccolta del percolato .....	78
7.4.1. DRENAGGIO DI FONDO .....	79
7.4.2. STOCCAGGIO PERCOLATO .....	81
7.4.3. SMALTIMENTO PERCOLATO.....	82
7.5. Gestione del biogas .....	83
7.6. Copertura finale .....	83
<b>8. OPERE COMPLEMENTARI E ATTREZZATURE ACCESSORIE ...</b>	<b>86</b>
8.1. Studio idrologico e regimazione delle acque superficiali .....	86
8.1.1. STUDIO DEL REGIME PLUVIOMETRICO .....	86
8.1.2. BACINO IMBRIFERO .....	94
8.1.3. DETERMINAZIONE DELLA PORTATA DI PIENA .....	100
8.1.4. DIMENSIONAMENTO DEL CANALE DI GUARDIA.....	104
8.2. Servizi ausiliari.....	107
8.2.1. UFFICI E SPOGLIATOI.....	107
8.2.2. PIATTAFORMA DI LAVAGGIO AUTOMEZZI .....	108
8.2.3. PESA A PONTE.....	108
8.2.4. RACCOLTA E TRATTAMENTO DELLE ACQUE DI PRIMA PIOGGIA.....	109
8.2.5. VIABILITÀ INTERNA .....	111
8.2.6. RECINZIONE E CANCELLO .....	111
8.2.7. SCHERMATURA A VERDE .....	112
8.2.8. AREA STOCCAGGIO GASOLIO E OLIO MINERALE .....	112
8.3. Presidi di controllo ambientale .....	114
8.3.1. POZZETTO DI CAMPIONAMENTO SCARICO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA TRATTATE .....	114

	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA</p>	<p><b>VALLECENA SRL</b></p>
	<p>ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016</p>	<p>Comm. 12/2015</p>

8.3.2. PIEZOMETRI DI CONTROLLO .....	114
8.3.3. CENTRALINA METEOROLOGICA .....	115
8.4. Tempistiche di realizzazione .....	116

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

## 1. PREMESSA

Un primo progetto per realizzare un impianto di trattamento-inertizzazione dei rifiuti con annessa una discarica per rifiuti non pericolosi, da localizzare in località Cicella nel Comune di Furci, sviluppato in accordo con le indicazioni contenute nel D.L.vo n.° 36/2003, attuativo della Direttiva 1999/31/CE, era stato predisposto a cura della VALLECENA S.r.l. e presentato all'Autorità Competente per l'approvazione nel lontano 2005.


A seguito dell'adozione, da parte della Regione Abruzzo, del Piano per l'Assetto Idrogeologico, secondo il quale alcune aree interessate dal suddetto intervento risultano ricadenti in zone a pericolosità idrogeologica elevata, è stato necessario elaborare una variante planimetrica delle opere previste inizialmente, per ricollocare l'impianto e la discarica in aree limitrofe, libere da vincoli idrogeologici.

Il progetto di variante è stato presentato al Servizio Gestione Rifiuti della Regione Abruzzo nell'estate del 2008, contestualmente all'invio all'Ufficio Valutazioni Ambientali del relativo Studio di Impatto Ambientale.

A seguito di una serie di Giudizi Interlocutori e rinvii, prolungatisi per circa 4 anni, il Comitato di Coordinamento Regionale per le Valutazioni di Impatto Ambientale, con Giudizio N.° 2041 del 10/07/2012, ha espresso parere favorevole alla realizzazione progetto, con prescrizioni.

Successivamente alla conclusione positiva della lunga e travagliata procedura ambientale la Società VALLECENA ha provveduto, nel maggio dell'anno 2013, ad integrare la documentazione progettuale già presentata con la modulistica e gli elaborati previsti per la richiesta di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), così come indicato dal Servizio Gestione Rifiuti nella nota prot. 10109/DN3 del 17/04/2008, con la quale si comunicava che l'iniziale richiesta di autorizzazione era da intendersi come richiesta di AIA.

L'Autorità Competente ha indetto la prima Conferenza dei Servizi presso gli uffici del Servizio Gestione Rifiuti per l'esame della richiesta di AIA, ma alla riunione sono

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

risultati assenti tutti gli Enti invitati, fatte eccezione per il Comune di Furci, nella persona del Sindaco pro tempore.

La Direzione Centrale ARTA ha in seguito trasmesso le proprie valutazioni sul progetto, elaborate in collaborazione con il Distretto Provinciale di San Salvo, solo nel mese di giugno 2014, con la nota prot. 6938 del 16/06/2014.


Le richieste e le indicazioni contenute nella nota ARTA hanno comportato l'insorgere di gravosi impegni per la Società VALLECENA, per la complessità delle richieste di chiarimenti ed approfondimenti, e la necessità di avviare tutta una serie di indagini geotecniche ed idrogeologiche integrative.

Va inoltre sottolineato che il progetto iniziale è stato elaborato oltre 10 anni fa e che nel lungo periodo intercorso dalla data della presentazione ad oggi, se per un verso sono intervenuti importanti modifiche normative che hanno comportato, per alcuni aspetti, l'inadeguatezza della proposta progettuale originaria, per l'altro si sono radicalmente modificate le tipologie ed i flussi di rifiuti da avviare a smaltimento.

Tali circostanze hanno indotto Società VALLECENA a realizzare un significativo ridimensionamento del progetto originario, stralciando dallo stesso l'impianto di trattamento dei rifiuti pericolosi potenzialmente smaltibili in discarica, limitando pertanto la stessa, con i volumi e le potenzialità originarie, esclusivamente allo smaltimento di rifiuti non pericolosi che soddisfino i criteri di ammissibilità previsti dalla normativa vigente.

La nuova formulazione del progetto comporta una drastica riduzione delle opere da realizzare e delle problematiche gestionali della struttura, con i relativi impatti, ed un sostanzioso taglio dei codici di rifiuti conferibili.

Nelle pagine seguenti della presente Relazione e nei relativi elaborati cartografici ed allegati vengono descritte le caratteristiche tecnico-gestionali del progetto riformulato, con gli approfondimenti richiesti da ARTA, nonché gli esiti dello studio idrogeologico sito specifico e della caratterizzazione ambientale, condotti d'intesa con i tecnici dell'Ente.


	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

## 1.1. Finalità dell'intervento

La filiera di gestione dei rifiuti prodotti dalle diverse attività dell'uomo si è profondamente evoluta nel corso degli ultimi 10 - 15 anni, per effetto sia del progressivo aumento della raccolta differenziata, che in Abruzzo è passata da poco più del 10% ad oltre il 50% in provincia di Chieti e di Teramo ed evidenzia un continuo trend positivo negli ultimi anni, sia per la continua ricerca, nell'ambito delle attività produttive, rivolta a contenere la produzione di rifiuti o le caratteristiche di pericolosità degli stessi, per contenere i gravosi oneri di smaltimento che ne derivano.

Tuttavia è evidente come rimanga comunque una quota di rifiuti per i quali non è possibile individuare soluzioni ragionevoli e percorribili di recupero o riciclaggio e per i quali è necessario pertanto disporre di impianti di smaltimento finale che garantiscano la salvaguardia dell'ambiente ed il contenimento dei costi per lo smaltimento.

Proprio a tal fine è nata l'iniziativa di VALLECENA, con una scelta localizzativa a ridosso di una delle aree a più forte industrializzazione della Regione, in un contesto ambientale, peraltro già vocato a tali utilizzi, che consente, per le sue caratteristiche intrinseche, di ridurre al minimo i potenziali impatti.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

## 1.2. Iter autorizzativo in itinere

Il percorso autorizzativo intrapreso dalla VALLECENA Srl, tuttora in corso di perfezionamento, per giungere al rilascio dell'autorizzazione della propria proposta progettuale è stato contraddistinto da una storia procedurale estremamente lenta e tormentata, che ha causato gravosi appesantimenti in termini di adempimenti prescrittivi ed elaborazioni documentali, determinando di conseguenza un'impennata dei costi di progettazione e sviluppo del progetto in questione.


Ripercorrendo brevemente le varie fasi dell'iter amministrativo sino ad oggi compiuto, si evidenzia che in data 17.01.2008 la VALLECENA Srl aveva trasmesso alla Regione Abruzzo, Direzione Parchi Territorio Ambiente Energia, Servizio Gestione Rifiuti, la variante planimetrica al progetto originario (edito nel 2005), scaturita dalla necessità di adeguamento ai vincoli introdotti dall'adozione del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico.

In data 14.03.2008 era stato altresì presentato dal proponente il nuovo Studio di Impatto Ambientale, in sostituzione integrale del precedente, e secondo le modalità previste dal D.L.vo n.° 4/2008, correttivo del D.L.vo n.° 152/2006.

Con nota prot. 10109 del 17.04.2008 il Servizio Gestione Rifiuti comunicava l'acquisizione della documentazione trasmessa da VALLECENA, intesa come richiesta di Autorizzazione Integrata Ambientale ed invitava il proponente ad adeguare gli elaborati di progetto al format regionale AIA, sviluppato sulla base delle indicazioni di cui al D.L.vo 59/2005 allora vigente.

La procedura di Valutazione di Impatto ambientale, dopo un lungo e complesso confronto con gli enti ed i cittadini interessati (sostanziatosi in diversi rinvii e dilatazioni, spesso ingiustificate, delle tempistiche previste dalla norma) si è conclusa con Giudizio n. 2041 del 10.07.2012, con il quale il CCR-VIA ha espresso parere favorevole all'iniziativa della VALLECENA Srl, con prescrizioni relative, in particolare, alla verifica della soggiacenza della falda, secondo quanto indicato dalla L. R. 45/2007.



	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

In data 13.05.2013, la VALLECENA, in accordo con quanto richiesto dal Servizio Gestione Rifiuti, ha inoltrato Istanza di Autorizzazione Integrata Ambientale, conformando i contenuti del progetto già trasmesso e valutato positivamente nell'ambito della VIA alla modulistica all'uopo utilizzata dall'Autorità competente regionale.


In data 28.01.2014, presso gli uffici del Servizio Gestione Rifiuti della Regione Abruzzo si è tenuta la prima Conferenza dei Servizi per la valutazione tecnica del progetto, alla quale, tuttavia, sono risultati assenti tutti gli enti convocati, ad eccezione del Comune di Furci, con inevitabile decisione di rinvio per l'acquisizione dei pareri tecnici degli Enti coinvolti.

Successivamente, con nota prot. RA/203345 del 28.07.2014 il Servizio Gestione Rifiuti ha inoltrato al proponente la richiesta di integrazioni formulata da ARTA – Direzione centrale trasmessa dall'organo tecnico con nota prot. 6938 del 16.06.2014.

Tale corposa e dettagliata richiesta di integrazioni, in ragione della complessità delle istanze di chiarimenti ed approfondimenti ivi contenute, ha determinato la necessità di avviare tutta una serie di elaborazioni ed indagini specifiche, con speciale riguardo alle ulteriori investigazioni circa le caratteristiche geotecniche ed idrogeologiche del sito, recentemente terminate, che hanno comportato lunghi tempi di esecuzione.

A tal proposito, inoltre, al fine di definire i contenuti del nuovo studio idrogeologico, l'Azienda ha condiviso con i tecnici dell'ARTA le modalità di esecuzione dei sondaggi e puntualmente concordata l'ubicazione degli stessi. Nel corso dell'estate 2016 l'azienda ha provveduto ad eseguire le indagini concordate, verificando da ultimo nell'ottobre-novembre u.s., alla presenza di tecnici ARTA, l'eventuale presenza di acque sotterranee mediante misure freaticometriche nei piezometri installati.


Come specificato in premessa, anche in considerazione delle sostanziali modifiche intervenute nell'ampio lasso di tempo trascorso dall'originaria formulazione progettuale, sia intermini normativi, sia in termini di tipologie e flussi di rifiuti di interesse commerciale per la buona riuscita dell'iniziativa, la VALLECENA ha inteso operare un significativo ridimensionamento del progetto, stralciando dallo stesso l'impianto di trattamento, mediante inertizzazione, dei rifiuti pericolosi potenzialmente smaltibili in

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

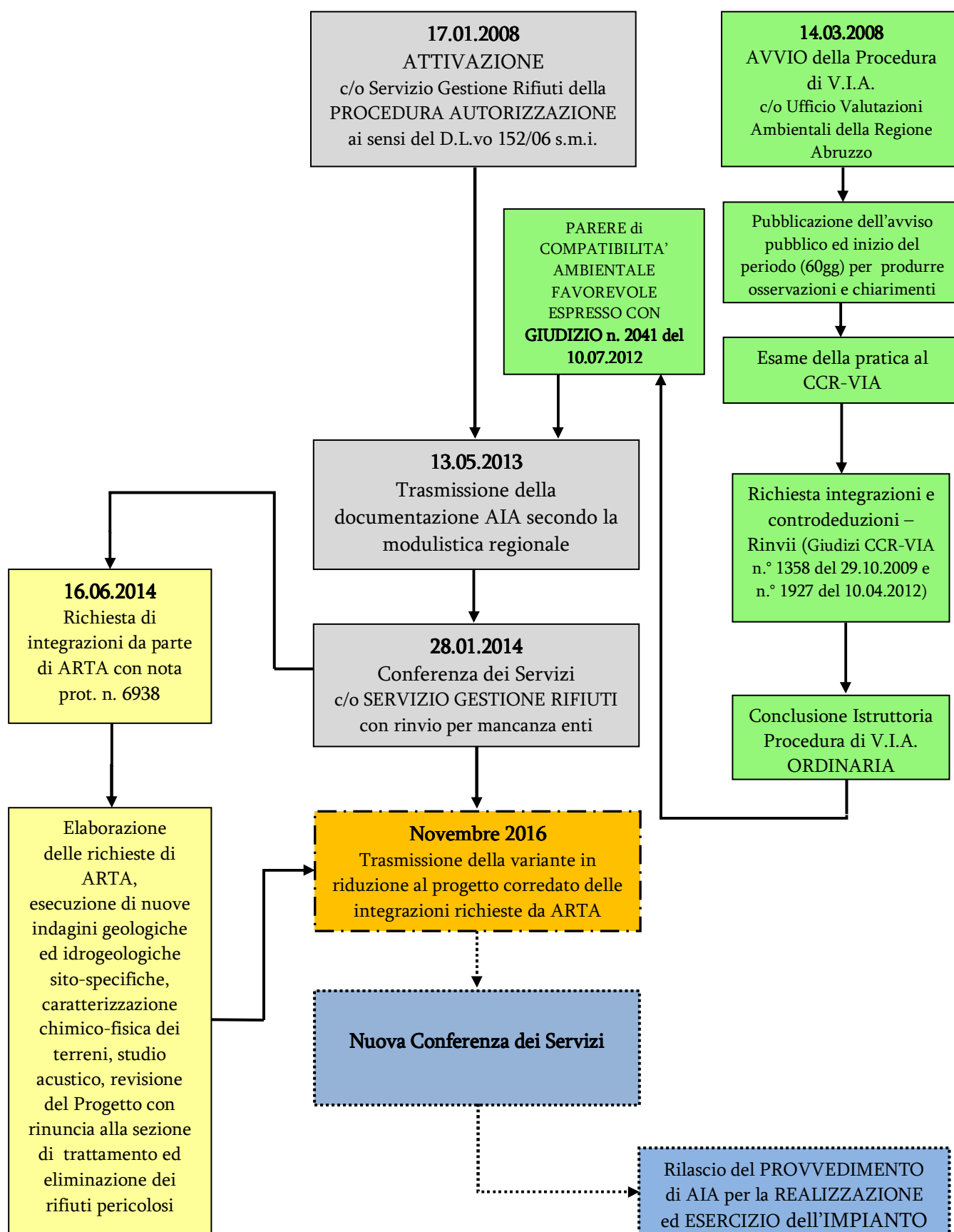
discarica e, di conseguenza, limitando la stessa esclusivamente allo smaltimento di rifiuti non pericolosi a basso o nullo contenuto organico o biodegradabile, fermi restando i volumi e le potenzialità originarie.


Tutto ciò premesso, il presente progetto, unitamente alla istanza di AIA redatta in conformità alla nuova modulistica di cui alla D.G.R. n. 4 del 12.01.2016, elaborata in accordo con quanto comunicato dal Servizio Gestione Rifiuti mediante nota prot. n. RA/118337 del 25.05.2016, fornisce dunque le integrazioni richieste dall'organo tecnico e delinea al contempo le caratteristiche costruttive e gestionali dell'attività prevista dalla VALLECENA nella nuova configurazione ipotizzata.

Nello schema proposto alla pagina seguente è stato sinteticamente rappresentato il percorso autorizzativo sin qui condotto e quello ancora necessario per pervenire al rilascio dell'autorizzazione per la realizzazione ed esercizio dell'impianto in argomento.

	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA</p>	<p><b>VALLECENA SRL</b></p>
	<p>ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016</p>	<p>Comm. 12/2015</p>

**Fig. 1.** Schema del percorso autorizzativo in corso di perfezionamento per il progetto proposto



	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

## 2. INDIRIZZI NORMATIVI

### 2.1. Gestione dei rifiuti

L'evoluzione del quadro normativo relativo ai rifiuti è strettamente correlata alle complesse vicende relative al Testo Unico ambientale che rappresenta il recepimento di ben otto direttive comunitarie. Dal 2006, infatti, è entrato in vigore il D.L.vo n.° 152 del 3 aprile 2006, recante "Norme in materia ambientale". Esso costituisce l'attuazione della legge del 15 dicembre 2004, n. 308, relativa alla delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale.


Con tale atto normativo, il corpus legislativo sulla tutela dell'ambiente ha subito una profonda trasformazione; il cd. "Codice Ambientale" ha, infatti, riscritto le regole su Valutazione di Impatto Ambientale, difesa del suolo e tutela delle acque, gestione dei rifiuti, riduzione dell'inquinamento atmosferico e risarcimento dei danni ambientali, abrogando la maggior parte dei previgenti provvedimenti di settore.

Il decreto, costituito da 318 articoli, è suddiviso in 6 “*Parti*”, indicate di seguito:

- I. Disposizioni generali;
- II. Procedure per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), per la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e per l'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA);
- III. Difesa del suolo e la lotta alla desertificazione, la tutela delle acque dall'inquinamento e la gestione delle risorse idriche;
- IV. Rifiuti e bonifiche;
- V. Tutela dell'aria e la riduzione delle emissioni in atmosfera;
- VI. Danno ambientale.

La trattazione relativa alla gestione dei rifiuti e alle bonifiche viene affrontata all'interno della parte quarta “*Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati*”, organizzata in sei titoli e negli articoli compresi dal 177 al 266.

Ad essa, vengono, inoltre, dedicati 9 allegati:


	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

- Allegato A, che definisce le categorie di prodotti e sostanze che possono costituire rifiuti;
- Allegati B e C, che individuano rispettivamente le diverse operazioni di smaltimento e di recupero che possono essere effettuate sui rifiuti;
- Allegato D, che riporta l'elenco dei rifiuti;
- Allegato E, che definisce gli obiettivi di recupero e di riciclaggio dei rifiuti da imballaggio da conseguirsi entro cinque anni;
- Allegato F, che definisce i requisiti essenziali per la riciclabilità, in particolare, degli imballaggi;
- Allegati G, H e I, che individuano le categorie o tipologie generiche di rifiuti pericolosi (All. G), i costituenti che rendono pericolosi particolari tipi di rifiuti (All. H) e le caratteristiche di pericolo per i rifiuti stessi (All. I).

In tal modo è stato abrogato il Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 "Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio" (cosiddetto "Decreto Ronchi") come norma quadro di riferimento in materia di rifiuti, ed altresì sostituito il decreto ministeriale n. 471/1999 "Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'art. 17 del d.lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni".

Il D.L.vo n.° 22/1997, tuttavia, ha rappresentato per lungo tempo il quadro di riferimento in materia di rifiuti, segnando un'evoluzione nella normativa di settore attraverso un'importante enunciazione di principio che qualifica questa norma come legislazione ambientale in senso stretto.

Grazie ad esso è stata decisamente abbandonata la logica del rifiuto tutto da smaltire e sono stati posti come obiettivi principali la riduzione della produzione, la limitazione della pericolosità del rifiuto e il suo recupero, assegnando allo smaltimento un ruolo marginale.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

In tal senso, il Testo Unico ambientale, in materia di rifiuti, è una sorta di rivisitazione del Decreto Ronchi, senza neppure alterazione della struttura, contenente una serie di modifiche ed integrazioni.


Tra la normativa nazionale tuttora in vigore e di stretto interesse per il presente progetto, è doveroso annoverare il D.L.vo n.° 36/2003 "Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti" e s.m.i. che ha costituito un significativo elemento nel complesso panorama normativo italiano.

Fra le principali novità introdotte dal Decreto, va annoverata la classificazione delle discariche nelle seguenti tre categorie:

1. discariche per rifiuti inerti,
2. discariche per rifiuti non pericolosi,
3. discariche per rifiuti pericolosi.


L'obiettivo principale della disciplina è quello di prevenire o di ridurre il più possibile le ripercussioni negative sull'ambiente ed i rischi per la salute umana risultanti dalla presenza di una discarica durante l'intero ciclo di vita ed anche per un lungo periodo successivo alle attività di conferimento rifiuti. Elementi di rilievo, risultano le dettagliate informazioni relative ai criteri costruttivi e gestionali degli impianti, inserite negli allegati I e II al Decreto stesso. L'Allegato I fornisce particolareggiati criteri infrastrutturali cui fare riferimento in fase di progettazione e realizzazione di un nuovo impianto. Essi, inoltre riguardano l'ubicazione, la protezione delle matrici ambientali, il controllo e la gestione del percolato, la protezione del terreno e delle acque, il controllo dei gas, la protezione fisica degli impianti, ecc... Per quanto riguarda l'Allegato II, in esso sono definite le modalità di gestione e monitoraggio da attuarsi nelle varie fasi di vita di un impianto, suddivise nei "piani" di seguito descritti:

- Piano di Gestione Operativa: individua le modalità e le procedure necessarie a garantire che l'esercizio della discarica sia condotto in conformità con i principi, le procedure e le prescrizioni del decreto stesso;

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

- Piano di Ripristino Ambientale: individua gli interventi che il gestore deve effettuare per il recupero e la sistemazione dell'area della discarica a chiusura della stessa;
- Piano di Gestione Post-Operativa: individua tempi, modalità e condizioni della fase di gestione post-chiusura della discarica e le attività che devono essere poste in essere durante tale fase, con riferimento alla manutenzione delle opere e dei presidi, in modo da garantire i requisiti di sicurezza ambientale;
- Piano di Sorveglianza e Controllo: deve essere costituito da un documento unitario comprendente le fasi di gestione operativa e post-operativa, relativo a tutti i fattori ambientali da controllare, i parametri, le frequenze, ecc...
- Piano Finanziario, che deve tenere conto del costo industriale (spese di investimento, spese per gestione operativa, spese generali e tecniche, ecc...) e degli oneri fiscali previsti dalla normativa vigente.

Detti Piani, che costituiscono parte integrante e sostanziale anche del progetto in argomento, sono riportati a corredo della presente Relazione Tecnica Generale (cfr. ***Elab. da R2 ad R6***).


	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

## 2.2. Autorizzazione Integrata Ambientale e M.T.D.

In materia ambientale la Direttiva 96/61/CE, relativa alla Prevenzione e Riduzione Integrata dell'Inquinamento (Integrated Pollution Prevention and Control - IPPC) ha introdotto una importante innovazione in merito alle condizioni per il rilascio delle autorizzazioni all'esercizio di alcune tipologie di impianti o attività industriali. Tale Direttiva, modificata dalla successiva 2003/35/CE e 2003/87/CE ed infine sostituita dalla Direttiva 2008/1/CE, è stata recepita nel quadro normativo nazionale attraverso i seguenti provvedimenti:

- D.L.vo 4/08/99, n. 372, recepimento della Direttiva Europea n. 96/61/CE del 24/09/1990 che introduce l'Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.);
- D.M. 23/11/2001, dati, formato e modalità della comunicazione di cui all'art. 10, comma 1, del D.L.vo 372/99;
- D.L.vo 18/2/2005 n. 59, "Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento", che, abrogando il D.L.vo n.° 372/99, ha fissato modalità di rilascio, rinnovo e riesame dell'autorizzazione integrata ambientale degli impianti elencati nell'Allegato I al decreto stesso, nonché le modalità di esercizio degli impianti medesimi. La norma prevede l'analisi dell'impatto dell'impianto sull'ambiente e dei relativi effluenti in maniera integrata, facendo leva sui meccanismi preventivi di riduzione dell'inquinamento, tramite l'applicazione delle migliori tecniche disponibili;
- D.M. 21/01/2007, emanazione di linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili in materia di gestione dei rifiuti, per le attività elencate nell'All. I del D.L.vo 59/2005.
- D.L.vo 128 del 29.06.2010 che in riferimento all'AIA, ha abrogato il D.L.vo. n. 59/2005 ed il D.M. 19 aprile 2006 ed integrato – come da tempo auspicato – la disciplina dell'AIA nel Codice dell'Ambiente, recependo la Direttiva 2008/1/CE. E' stato dunque inserito all'interno della Parte II del Testo Unico Ambientale il nuovo Titolo III-bis, rubricato "L'Autorizzazione Integrata Ambientale".



	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

- D.L.vo n. 46/2014 di attuazione della Direttiva 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali che introduce importanti modifiche al T.U.A. anche in riferimento alle procedure di Autorizzazione Integrata Ambientale.


Come indicato in premessa, il complesso impiantistico in località Cicella, nella configurazione progettuale proposta, comprende l'attività IPPC di cui al punto 5.4 dell'Allegato VIII alla Parte Seconda del D.L.vo 3 Aprile 2006 n.° 152 e s.m.i. e, pertanto, è stato necessario sottoporre l'installazione impiantistica in progetto al procedimento di A.I.A. di cui all'art. 29-sexies del citato D.L.vo 152/06 e s.m.i.

A tal proposito, in data 13.05.2013 la ditta VALLECENA S.r.l. ha presentato all'Autorità Competente istanza di Autorizzazione Integrata Ambientale, ex art. 29-ter del citato T.U.A., in accordo con la modulistica di cui all'Allegato A all'allora vigente D.G.R. n.° 461 del 03.05.2006 all'uopo predisposta dalla Regione Abruzzo.

Anche in considerazione degli aggiornamenti normativi succedutisi, a corredo del presente progetto si è altresì provveduto a compilare la nuova modulistica AIA, richiamata nella D.G.R. n. 4 del 12.01.2016, che costituisce parte sostanziale della documentazione progettuale.

Per quanto concerne, infine, le Migliori Tecnologie Disponibili, il citato Testo Unico Ambientale, all'art. 29-bis, comma 3, prevede che *“Per le discariche di rifiuti da autorizzare ai sensi del presente titolo, si considerano soddisfatti i requisiti tecnici di cui al presente titolo se sono soddisfatti i requisiti tecnici di cui al decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36 fino all'emanazione delle relative conclusioni sulle Bat.”*

Pertanto, in accordo con quanto stabilito dall'articolo sopra citato e come già valutato anche in sede di presentazione della precedente istanza di A.I.A., nella documentazione AIA allegata (cfr. **Elab. R10-AIA – MODULISTICA AIA GENERALE** ed **R11-SIR – MODULISTICA AIA - SCHEDE INTEGRATIVE RIFIUTI**) nella sezione B.5 è stato puntualmente effettuato il confronto tra le tecniche adottate o proposte nel progetto con le migliori tecniche disponibili descritte dalle BAT di settore: si rimanda a tale documento per i relativi approfondimenti.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

### 3. PIANIFICAZIONE DI SETTORE

#### 3.1. Piano Regionale Gestione Rifiuti

Per quanto concerne la normativa di riferimento di carattere locale, con Legge Regionale n.° 45 del 19/12/2007: “Norme per la gestione integrata dei rifiuti”, la Regione Abruzzo ha approvato il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti attualmente in vigore. Il Piano, per il quale è in corso una procedura di revisione, si compone sostanzialmente delle seguenti sezioni:


- Norme generali;
- Gestione integrata dei rifiuti urbani;
- Rifiuti speciali;
- Gestione dei rifiuti da imballaggio;
- Gestione di particolari categorie di rifiuti;
- Localizzazione degli impianti di trattamento e smaltimento dei rifiuti;
- Fondo ambientale, compensazioni e sanzioni.

Si trovano, inoltre, azioni educative, di informazione e promozione ed implementazione di sistemi di gestione ambientale applicati alle attività del settore rifiuti.

Le priorità individuate dal PRGR, il cui fine ultimo permane la massima garanzia di tutela dell’ambiente, riguardano la riduzione della produzione e pericolosità dei rifiuti, il recupero e riciclo di materiali e prodotti di consumo, il recupero energetico dai rifiuti, complementare al riciclo ed a chiusura del ciclo di gestione degli stessi, e lo smaltimento in discarica, residuale ed in sicurezza.

Per quanto attiene i contenuti e i principali obiettivi del Piano Regionale, esso, inoltre, fissa i seguenti indirizzi:

- Pervenire all’autosufficienza regionale, programmazione integrata, protezione ambientale, sicurezza, economicità e flessibilità del sistema di recupero e di smaltimento;
- Assicurare una gestione unitaria dei rifiuti urbani all’interno di ciascun Ambito Territoriale Ottimale (ATO);

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015


- Incentivare il massimo recupero dai rifiuti e la massima utilizzazione di materiali riutilizzabili / riciclabili;
- Stabilire le condizioni ed i criteri tecnici in base ai quali gli impianti per la gestione dei rifiuti, ad eccezione delle discariche, possono essere localizzati in aree destinate ad insediamenti produttivi;
- Promuovere per i rifiuti speciali, anche pericolosi (non essendo applicabile il principio di autosufficienza dell'ambito), la realizzazione di una rete adeguata di impianti ed assicurare lo smaltimento degli stessi in luoghi prossimi a quelli di produzione al fine di favorire la riduzione della movimentazione dei rifiuti;
- Perseguire la progressiva riduzione delle discariche come sistema ordinario di smaltimento.

Con il D.D.L.R. dl 17/02/2010 -" Modifiche ed integrazioni alla Legge Regionale n. 45 del 19/12/2007" è iniziato un lungo percorso di modifica della normativa vigente, non ancora concluso.

La Legge Regionale 29 dicembre 2011, n. 44 - *Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione Abruzzo derivanti dall'appartenenza dell'Italia all'Unione Europea. Attuazione delle direttive 2008/98/CE, 91/676/CE, 1999/105/CE, 2008/50/CE, 2007/2/CE, 2006/123/CE e del Regolamento (CE) 1107/2009* - (Legge Comunitaria regionale 2011) ha apportato alcune significative modifiche alla L.R.


La Regione Abruzzo ha inoltre provveduto, in attuazione delle disposizioni di cui all'art. 2, comma 186 - bis, della legge n. 191/09 e s.m.i., a riformare la governance dei servizi di gestione integrata dei rifiuti urbani.

L'iter legislativo, conclusosi con l'approvazione della L. R. 21.10.2013, n. 36 (BURA n. 40 Ordinario del 06.11.2013) è infine intervenuto sulla ridefinizione territoriale degli Ambiti Territoriali Ottimali originariamente individuati dall'art. 14 della L.R. 45/07 e s.m.i., che ha modificato una prima impostazione che era stata ipotizzata con n. 4 ATO coincidenti ciascuno con l'ambito territoriale delle Province di Chieti, L'Aquila, Pescara e Teramo, sostituendolo con un unico Ambito Territoriale Ottimale coincidente con

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

l'intero territorio regionale (denominato ATO Abruzzo) e prevedendo l'istituzione di un'unica "Autorità per la gestione integrata dei rifiuti urbani" (AGIR).

Proprio in questi giorni è in fase di conclusione la procedura di V.A.S. per l'adeguamento del P.R.G.R., propedeutica all'adozione della nuova pianificazione.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015


### 3.2. Piano Provinciale Gestione Rifiuti

La Provincia di Chieti ha approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n.° 60 del 29/12/2003 il Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti (PPGR). Il Piano è stato predisposto per un periodo di validità pari ad anni 5 (2003 – 2007) ed è stato approvato dalla Regione Abruzzo con DGR n. 30 del 23/1/2004.

Tale strumento è stato redatto con riferimento alle indicazioni provenienti dall'allora vigente normativa nazionale e regionale (D.L.vo n.° 22/97 e L. R. n.° 83 del 2000 e relativo Piano Regionale).

Con Deliberazioni del Consiglio Provinciale n.° 61 del 03/07/2007 e n.° 73 del 24/07/2007 la Provincia ha apportato alcune integrazioni al PPGR, attinenti in particolare la definizione della capacità residua degli impianti pubblici di smaltimento. Per tali varianti la Regione Abruzzo, con DGR n.° 464 del 26/05/2008 ha dichiarato la positiva “verifica di conformità” al Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti di cui alla L. R. n.° 45/07.

La nuova Legge Regionale sulla gestione dei rifiuti ha previsto, tra le competenze provinciali, l'individuazione delle zone non idonee alla localizzazione di impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti, sulla base del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, sentiti i comuni e le Autorità d'Ambito per quanto riguarda i rifiuti urbani, con riferimento alle indicazioni contenute nell'art. 199, comma 3, lettere d) e h) del D.L.vo n.° 152/06.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

## 4. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

### 4.1. Ubicazione dell'area di intervento e superfici impegnate

Il sito oggetto dell'intervento è ubicato nella parte Nord-Est del territorio del Comune di Furci (cfr. *Elab. 01-INQ1 – Inquadramento Generale e Corografia*); tale porzione di territorio è situata su un versante collinare posto tra le vallate dei fiumi Sinello e Treste, a pochi chilometri dalla costa adriatica e dal confine molisano. Il sito di interesse ha un'altitudine media di circa 180 m sul livello del mare, mentre la popolazione residente nell'intero suolo comunale è di poco superiore ai 1.000 abitanti (ISTAT, 2014).



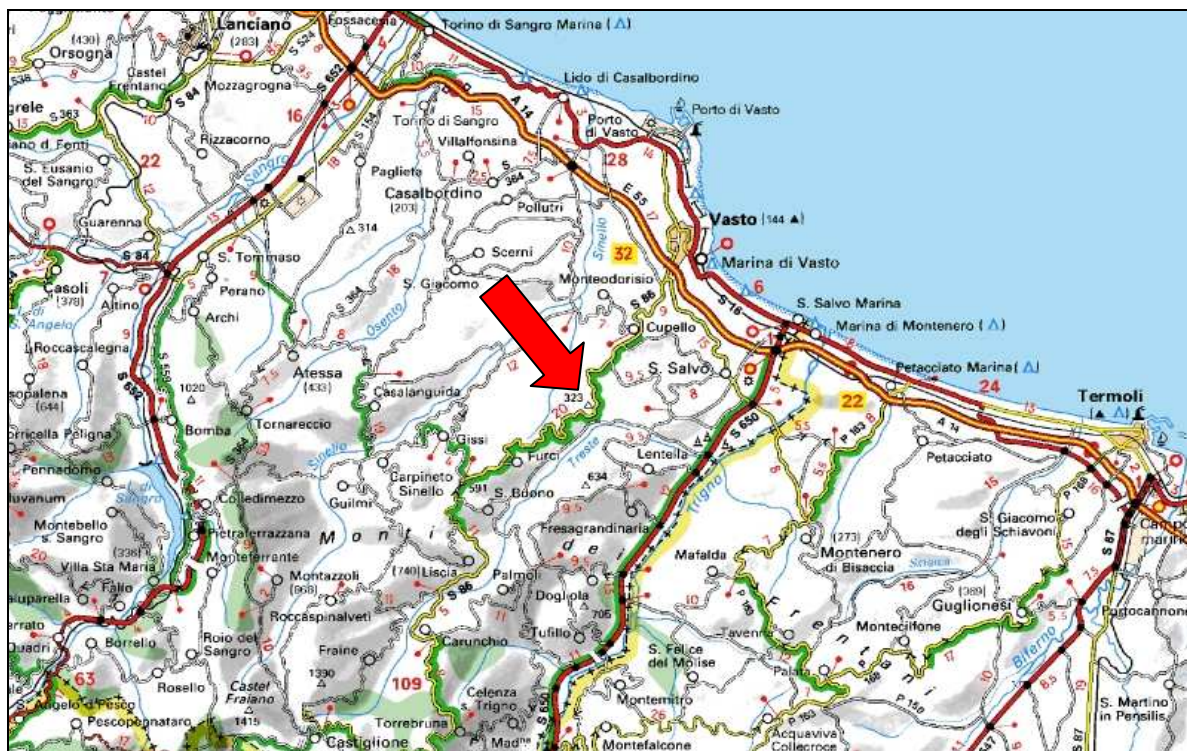
*Fig. 2. Vista dell'abitato di Furci (CH)*

La zona, dal punto di vista fisico-geografico, è collocata all'interno di rilievi collinari periadriatici che orlano con ininterrotta omogeneità tutta la fascia costiera adriatica.

In particolare, il sito di localizzazione dell'impianto insiste su un versante collinare sulla cui porzione basale scorre il Torrente Cena (cfr. *Elab. 03-INQ3 – Documentazione fotografica*).




**Fig. 3. Inquadramento generale dell'area di interesse.**



Attualmente, la superficie lorda di proprietà dell'azienda, in cui è ricompreso il lotto di intervento, è estesa complessivamente per ca. 166.500 m<sup>2</sup> ed è individuata catastalmente come indicato nella tabella seguente (cfr. **Elab. 02-INQ2 – Inquadramento Catastale**).

**Tab. 1. Particelle di proprietà della ditta**


COMUNE	FOGLIO	PARTICELLE	SUPERFICIE (m²)
COMUNE DI FURCI	9	67	7.700
		68	3.310
		69	920
		70	7.510
		71	1.580
		72	17.490
		97	13.480
		114	360
		154	4.350
		170	5.150
		4046	14.340
		4047	820
		4048	500
	12	89	22.330
		90	21.640
		4052	19.280
		4053	25.720
TOTALE			166.480

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

In realtà, le particelle interessate, anche solo parzialmente, dalla realizzazione della discarica risultano essere fortemente contenute, essendo riconducibili alle sole particelle 67, 68, 69, 70, 71, 114, 154 e 170, per una superficie catastale lorda pari a 30.880 m<sup>2</sup>.

Dal punto di vista urbanistico, come specificato anche nei paragrafi seguenti, il Piano regolatore Esecutivo (P.R.E.) adottato dal Comune di Furci inserisce l'area dell'impianto in una zona classificata come agricola.



	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

## 4.2. Coerenza con gli strumenti di pianificazione territoriale

### 4.2.1. PIANO REGOLATORE ESECUTIVO DEL COMUNE DI FURCI

Il Comune di Furci è come detto provvisto di Piano Regolatore Esecutivo (P.R.E.), secondo la variante attualmente vigente.


Sono stati altresì apportati successivi aggiornamenti agli elaborati di Piano, compreso l'adeguamento delle NTA alle osservazioni del Servizio Urbanistico Provinciale prescritte nella fase di approvazione con la delibera C.P. n. 4/3 del 06.03.1998.

Sulla base delle Norme Tecniche di Attuazione adeguate alle osservazioni e pareri sopraggiunti, il territorio è suddiviso in zone omogenee per caratteri morfologici, tipologici ed ambientali in genere, secondo la seguente classificazione:

- Zona A – Centro Storico
- Zona B – Edificata Residenziale
- Zona C – Residenziale (Nuova Edificazione)
- Zona D – Territorio Produttivo
- Zona E – Agricola
- Zona PEEP – Residenziale (Edilizia Agevolata)
- Zona F – Servizi ed attrezzature pubbliche
- Zona V – Verde

Tali aree sono talvolta ulteriormente suddivise in sub-aree di attuazione della Pianificazione urbanistica come da Varianti approvate.

Per quanto concerne l'area di stretto interesse per il presente progetto, la destinazione d'uso indicata dal PRE è quella per "Zona E – Agricola"; al fine di rappresentare l'area di intervento in rapporto alla pianificazione urbanistica, nell'elaborato grafico allegato è stata effettuata una sovrapposizione della zonizzazione del Piano Regolatore, in forma vettoriale, sulla base cartografica CTR, in quanto la tavola dello strumento urbanistico fornisce dettagli esclusivamente sulla zona del nucleo abitato di Furci e sul territorio limitrofo (cfr. *Elab. 05-URB1 – Stralcio del PRE*).

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

#### 4.2.2. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DI CHIETI


Attraverso lo strumento del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, previsto dal D.L.vo n.° 267/2000 "Testo unico in materia di Enti locali", la Provincia (art. 20) determina indirizzi generali di assetto del territorio, in attuazione della legislazione e dei programmi regionali, che riguardano:

- le diverse destinazioni del territorio in relazione alla sua prevalente vocazione;
- la localizzazione di massima delle maggiori infrastrutture e delle principali linee di comunicazione;
- le linee di intervento per la sistemazione idraulica, idrogeologica ed idraulico-forestale e per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque;
- le aree nelle quali sia opportuno istituire parchi o riserve naturali.

L'Amministrazione provinciale di Chieti il 22 Marzo 2002 ha approvato definitivamente il primo Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Chieti, che si configura quale atto di base per la programmazione e la pianificazione dell'intero territorio amministrato.

In tal senso il Piano fissa le direttive, gli indirizzi e gli obiettivi di sviluppo provinciale da attuarsi attraverso specifici "progetti speciali" inerenti quattro principali strutture territoriali di riferimento, ovvero la "città metropolitana Chieti-Pescara", la "fascia costiera", la "rete urbana intermedia" ed il "tessuto insediativo diffuso" nonché, ovviamente, attraverso i Piani di Settore previsti o già in atto.

L'art. 20 delle NTA del Piano sottolinea genericamente il ruolo della Provincia in tema di co-pianificazione riguardo allo Smaltimento e gestione dei rifiuti, in accordo con le competenze attribuitele dalla legislazione nazionale e regionale.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

### 4.3. Viabilità di accesso

L'area di inserimento dell'iniziativa proposta è ubicata in una posizione indubbiamente favorevole in termini logistici, in considerazione della prossimità di aree di maggior produzione di rifiuti (area urbana Vasto-San Salvo, area industriale del COASIV, aree industriali della Val di Sangro e di Gissi) e della dotazione infrastrutturale viaria che nella stessa area raggiunge livelli soddisfacenti, sia in termini di consistenza, sia di standard qualitativi (cfr. **Elab. 04-INQ4 – Carta delle connessioni infrastrutturali**).

Nei paragrafi successivi è riportata l'analisi dell'assetto viario attuale relativo all'area di interesse a diverse scale, presumibilmente utilizzato per i conferimenti presso l'impianto e comunque disponibile per il transito agevole di mezzi pesanti.


#### 4.3.1. VIABILITÀ DI ACCESSO ESISTENTE

La ricognizione della viabilità esistente è stata sviluppata sia in ambito di scala vasta, sia su un orizzonte ristretto prossimo all'area di intervento.

Per quanto riguarda la meso-scala potenzialmente interessata dai flussi da e per l'impianto, ad oggi la rete stradale primaria è costituita dall'Autostrade A-14 (Bologna – Ancona – Bari) e dall'A-25 (Torano – Avezzano – Pescara), che garantiscono, rispettivamente, agevoli collegamenti con le maggiori aree metropolitane della direttrice adriatica e con le aree interne della regione.

La rete stradale secondaria è rappresentata dalle seguenti infrastrutture stradali:

- S.S. n.° 16 Adriatica che corre lungo la tutta fascia litoranea;
- S.P. 154 Fondovalle Sinello
- Ex S.S. n.° 86 Istonia, che si snoda dalla zona appenninica del Sannio fino alla costa dell'Abruzzo, nei pressi di Vasto;
- S.S. n.° 650 Fondo Valle del Trigno, che risalendo l'asta fluviale raccorda la S.S. 17, nei pressi di Isernia, con la Statale Adriatica;


	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

- S.S. n.° 652 Fondo Valle Sangro, strada a scorrimento veloce che collega l'interno dell'alto Molise alla costa adriatica, attraversando la val di Sangro e terminando nel comune di Fossacesia,
- S.S. n.° 647 Fondo Valle del Biferno, e Strada Provinciale 163 della Valle del Biferno, che collega la valle del Biferno con la valle del Trigno attraverso i Monti Frentani.



**Fig. 4.** *Inquadramento di area vasta e dotazione infrastrutturale esistente*

Accanto agli assi di collegamento viario sopracitati, si collocano le infrastrutture relative alla rete stradale su scala ridotta in futuro interessata dal traffico dei mezzi conferenti i materiali in impianto o in uscita da esso; a tal proposito è opportuno evidenziare il fatto che il sito di ubicazione dell'impianto è davvero prossimo alla S.P. n. 154 Fondovalle

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015


Sinello, distante solo 6 km dall'area di progetto e facilmente raggiungibile dalla comoda viabilità rappresentata dalle strada di servizio dell'area industriale, nonché in ugual misura agevolmente connesso alla rete autostradale in virtù della vicinanza (circa 14 km) con il casello autostradale di Vasto Nord – Casalbordino della A-14.

L'accessibilità all'area in progetto è garantita altresì da una serie di arterie stradali locali di collegamento, tra le quali la Strada Provinciale n.° 184 Fondovalle Treste, la Strada Provinciale n.° 139, e la citata fondovalle Cena, recentissimamente oggetto di opere di completamento di cui si riferisce nel paragrafo seguente qualche informazione, che garantiscono una rapida connessione con i centri abitati e gli insediamenti produttivi presenti nella fascia litoranea e sub litoranea indagata.



**Fig. 5.** Area di più stretta pertinenza relativa all'iniziativa in progetto




	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

#### **4.3.2. COMPLETAMENTO DEI LAVORI DI SISTEMAZIONE DEL MANTO STRADALE DELLA FONDOVALLE CENA**

Nel settembre 2016 sono stati completati i lavori di sistemazione del manto stradale della Fondo Valle Cena, nata come strada di bonifica a servizio dei fondi agricoli e successivamente divenuta la viabilità di accesso al limitrofo impianto del Consorzio CIVETA. I lavori di ampliamento e messa in sicurezza del manto hanno interessato l'intero tratto, avente lunghezza di oltre 5,5 km, che connette la S.P.139 con la S.P. 184 Fondovalle Treste.

Tale intervento, consistito in una regolarizzazione del fondo ed ampliamento localizzato della sede stradale, con impermeabilizzazione mediante conglomerato bituminoso, costituisce un elemento di estrema rilevanza per garantire il transito dei veicoli in condizioni ottimali ed in piena sicurezza.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

#### 4.4. Geologia, geomorfologia, indagini geognostiche ed idrogeologia

L'abbondante documentazione specialistica prodotta nel corso degli anni dai tecnici incaricati dalla VALLECENA per verificare l'idoneità dell'opera con le caratteristiche geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche del sito prescelto, ha sempre posto in evidenza la totale compatibilità del sito ad accogliere tale tipologia di intervento.

Inoltre, al fine fornire le integrazioni richieste nelle diverse fasi dell'iter istruttorio (dal Comitato VIA, con Giudizio n.° 2041 del 10.07.2012 e da ARTA, con nota prot. 6938 del 16.04.2014) con particolare riguardo al richiesto studio idrogeologico sito specifico, ad integrazione di quello già presente nel progetto originario, nel 2016 è stata condotta una nuova indagine di campo, eseguita dopo aver condiviso, mediante un tavolo tecnico tra Tecnici ARTA e consulenti dell'azienda proponente, le modalità di esecuzione dei sondaggi e concordato puntualmente l'ubicazione degli stessi.

Nelle pagine seguenti si forniscono i principali elementi descrittivi desunti dallo Studio Geologico ed Idrogeologico di ultima elaborazione, a cui si rimanda per approfondimenti o dettagli tecnici (cfr. *Elab. R7-GEO - RELAZIONI GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA*, a cura del dott. geol. M. Ranieri)


##### 4.4.1. INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERVENTO

L'area in esame è ubicata nell'ambito nella media valle del fiume Sinello in prossimità del torrente Cena, suo affluente in destra idrografica.

La matrice ambientale di inserimento è prettamente agricola; nelle immediate vicinanze dell'area di intervento non si riscontra la presenza di alcun insediamento residenziale o produttivo.

Nello specifico, il sito di progetto si individua sullo spartiacque che delimita i bacini idrografici di due fossi minori, affluenti in destra idrografica del torrente Cena.

L'idrografia dei luoghi è caratterizzata da corsi d'acqua principali quali il torrente Cena ed il torrente Moro a cui confluiscono numerosi corsi d'acqua minori ad elevato grado di gerarchizzazione, che testimoniano la natura pelitica dei suoli.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

Dal punto di vista geologico-stratigrafico l'area di sedime dell'opera è caratterizzata dalla presenza di litologie limo argillose e argilloso marnose marine, ascrivibili alle “Argille Varicolori” dell'Unità Alloctona Molisana. Quasi sempre, detti depositi risultano coperti da spessori variabili di terreno vegetale (ampie zone del settore in esame sono sottoposte ad attività agricola intensiva che tende a regolarizzare la morfologia dei versanti), costituito da limi argillosi marrone e avana.

Ai piedi del versante si rinviene una zona subpianeggiante caratterizzata dai depositi alluvionali recenti del torrente Cena, costituiti da ghiaie, sabbie e limi.

Dal punto di vista geomorfologico il settore indagato è caratterizzato da diversi processi gravitativi che mobilizzano con differenti intensità e cinematismi, alcune porzioni di territorio. Nello specifico, l'area di intervento è priva di processi gravitativi destabilizzanti e non presenta forme d'erosione dovute alle acque correnti superficiali libere ed incanalate.

#### **4.4.2. INDAGINI GEOGNOSTICHE E STRATIGRAFIA**

A completamento del rilievo geologico e geomorfologico di superficie è stata effettuata una campagna d'indagine specifica (Agosto 2016) mediante la realizzazione di n. 9 sondaggi geognostici spinti fino alla profondità massima di 25 m. dal p.c.


Al fine di verificare la presenza di acqua ed eventualmente definire morfologia e direzioni di flusso preferenziale della falda, n. 5 fori, sono stati completati con piezometro costituiti da tubazioni in PVC microfessurato del diametro  $\phi$  3” con relativo filtro drenante di adeguata granulometria, costituito da ghiaietto siliceo calibrato.

Il tratto finale è stato cementato per evitare l'infiltrazione delle acque superficiali; i bocca-pozzi sono stati completati con la posa in opera di pozzetti/chiusini.

Sulla base del rilevamento geologico, dei dati bibliografici e di quelli acquisiti direttamente in sito attraverso i sondaggi, è stato possibile permesso di ricostruire la successione stratigrafica dei terreni presenti nel sottosuolo del sito.

In particolare, nei nove sondaggi sono stati individuati i seguenti Orizzonti:



	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

→ **Terreno vegetale/coltre colluviale**

Costituito da limo argilloso marrone-avana con rari clasti calcarei (1-2mm).

→ **Limi argillosi**

Trattasi di limi argillosi marrone-avana alternati ad argille limose grigie con livelletti e nuclei sabbiosi ossidati; si rinvencono concrezioni calcaree biancastre e mesocristalli di gesso. Presenti livelli e variegature violacee e livelli sabbioso-limosi avana azzurrini. Rari clasti spigolosi calcarei (1-3mm).

→ **Argille ed argille marnose**


Argille ed argille marnose grigio scure e/o grigio azzurre con livelli sabbiosi grigi e frustoli di materiale organico carbonioso nerastro.

Inoltre per meglio caratterizzare i depositi argillosi costituenti il substrato locale, che andranno a costituire il bacino impermeabile di contenimento della discarica, nella campagna geognostica pregressa realizzata nel 2007, sono stati prelevati n. 3 campioni indisturbati mediante campionatore a pressione a tubo aperto a parete sottile tipo Shelby in modo da ottenere campioni indisturbati di qualità idonea per la determinazione delle caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni.

#### **4.4.3. IDROGRAFIA ED IDROGEOLOGIA DELL'AREA**

Per il torrente Cena non si hanno dati idrologici disponibili. La carta idrologica del settore indagato mostra valori di infiltrazione efficace media annua (ovvero la quantità d'acqua, espressa in mm/a, che dalla superficie si infila in profondità fino a raggiungere la zona di saturazione dell'acquifero) estremamente bassi, inferiori a 100 mm/a.

I modesti valori di infiltrazione efficace sono dovuti principalmente alla natura geologica dei terreni costituenti l'area d'indagine. Infatti, le litologie caratterizzanti il sito di progetto sono quelle limoso-argillose e argilloso-marnose, a bassa permeabilità che limitano notevolmente l'infiltrazione delle acque meteoriche. Inoltre, analizzando i dati idrologici più significativi dei corsi d'acqua presenti nell'area d'interesse, quali la portata media (a) e la portata media del mese di massima magra (b), si identifica l'indice del

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

flusso di base ( $F_b$ ) il rapporto  $b/a$ . Tale indice ( $F_b$ ) è indicativo del contributo di acque sotterranee alla portata totale dei corsi d'acqua. Per il settore in esame, dai dati reperiti in bibliografia, si evidenziano valori di  $F_b$  molto bassi ( $0.15 < F_b < 0.30$ ) che confermano i bassi valori di infiltrazione efficace delle acque meteoriche nel suolo.

Il monitoraggio freaticometrico svolto sulla rete di piezometri installati nel sito ha rivelato l'assenza di acque sotterranee. Tale dato è giustificato dalla natura del sottosuolo costituito principalmente da depositi argilloso-marnosi a bassissima permeabilità primaria. Ciò non toglie che nella parte più superficiale dei depositi, costituiti da terreno agrario e coltre eluvio/colluviale limo-sabbiosa e limoargillosa, nei periodi in cui si verificano precipitazioni intense e/o prolungate, si instauri una falda acquifera superficiale strettamente legata al regime pluviometrico.


Per la determinazione del coefficiente di conducibilità idraulica dei terreni interessati dall'intervento, sono state inoltre realizzate due prove di permeabilità in sito di tipo Lefranc, rispettivamente nei fori di sondaggio realizzati nel 2007 e denominati S1 ed S2, che hanno permesso di investigare una porzione di acquifero abbastanza estesa, idonea a caratterizzare dal punto di vista della permeabilità idraulica il sedime dell'opera.

La conducibilità idraulica determinata con la prova Lefranc è risultata essere compresa tra  $2,09 \times 10^{-7}$  e  $7,69 \times 10^{-8}$  m/sec.

#### **4.4.4. ESIGENZE DI MOVIMENTAZIONE DI TERRENO E SISTEMAZIONE DELL'AREA**

La nuova configurazione impiantistica, priva della sezione di trattamento rifiuti, modifica in una certa misura la necessità di movimentazione del terreno, sebbene la maggior parte degli scavi siano riferibili, ovviamente, alla realizzazione dell'invaso della discarica, che tuttavia rimane esattamente immutato rispetto alla precedente versione progettuale.

Il calcolo delle nuove esigenze di movimentazione di terreno è stato utile anche al fine di elaborare il Piano di utilizzo ai sensi del D.M. 161/2012 al quale si rimanda per gli

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

opportuni approfondimenti (cfr. *Elab. R8-PDU – PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE DA SCAVO*, a cura del dott. geol. M. Ranieri), peraltro richiesto da ARTA Abruzzo – Direzione Centrale, con nota prot. n., 6938 del 16.06.2014.

A tal proposito, come riportato negli elaborati progettuali (cfr. *Elab. 13-PRG6 - Sezioni scavi e riporti*) per la modellazione dell'area discarica sono stati complessivamente calcolati i seguenti volumi:


- Scavo                      173.466,80 m<sup>3</sup>
- Riporto                    603,30 m<sup>3</sup>

Parte del materiale di scavo verrà temporaneamente stoccato in apposite aree di proprietà dell'azienda, in prossimità del complesso impiantistico e successivamente utilizzata per la sistemazione del fondo e delle scarpate, nonché per la chiusura definitiva della discarica (capping finale), come descritto nel seguito.

Per il materiale eccedente la quota di terreno di cui è previsto il riutilizzo in loco, la ditta VALLECENA ha già individuato il sito di destino e sottoscritto un accordo privato, per il completo utilizzo delle terre in esubero, con il proprietario dell'area, (cfr. Allegato al citato *Elab. R8-PDU*), secondo le modalità previste dal D.M. 161/2012 e s.m.i.

FASE DELL'ATTIVITÀ/INTERVENTO	VOLUME DI MATERIALE MOVIMENTATO (m <sup>3</sup> )		
	SCAVO	RIPORTO	BILANCIO
Allestimento discarica	+173.500	-600	+172.900
Impermeabilizzazione fondo e sponde discarica	0	-14.050	-14.050
Capping finale (argilla)	0	-6.750	-6.750
<b>Materiale eccedente</b>			<b>+152.100</b>

**Tab. 2. Bilancio della movimentazione delle terre**

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

#### 4.5. Fattori localizzativi ed ambientali

La Regione Abruzzo, nell'ambito del citato Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR) approvato con L. R. n.° 45/2007, ha definito metodologie e criteri generali per la localizzazione degli impianti di trattamento e smaltimento dei rifiuti, precisando che per l'individuazione di aree idonee per impianti di trattamento e smaltimento si devono considerare vincoli e limitazioni derivanti da molteplici aspetti, quali, in particolare, quelli di natura ambientale, sociale, economica e tecnica.

I principali obiettivi del processo di selezione di siti idonei possono essere così riassunti:

Massimizzare la rispondenza del sito alle caratteristiche richieste dal tipo di impianto;


Minimizzare gli impatti della struttura sull'ambiente in cui va ad inserirsi.

Nel Piano sono stati individuati parametri per la localizzazione dei nuovi impianti per ciascuna tipologia impiantistica di trattamento e smaltimento, individuando 3 diversi valori dei criteri da applicare, così definiti:

- ESCLUDENTE: ha valore prescrittivo e preclude la possibilità di localizzazione di un impianto;
- PENALIZZANTE: ha valore di indirizzo e determina l'ubicazione di un impianto condizionato a successive verifiche per cercare di risolvere le problematiche relative al sito;
- PREFERENZIALE: ha valore di indirizzo e definisce condizioni di preferenzialità di un sito ad accogliere un impianto.

Va osservato che il PRGR, orientato prevalentemente a definire gli strumenti e le misure di gestione dei rifiuti urbani, ha preso in considerazione le tipologie impiantistiche di seguito elencate:

- a. impianti di supporto alle raccolte differenziate, alla logistica dei servizi di raccolta e di compost verde
- b. impianti di termovalorizzazione per rifiuti
- c. impianti di discariche
- d. impianti di trattamento chimico fisico e di inertizzazione

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

- e. impianti di compostaggio/CDR o selezione/stabilizzazione
- f. impianti di trattamento degli inerti.


In considerazione delle attività di smaltimento che saranno poste in essere presso l'impianto della VALLECENA S.r.l., è evidente che la soluzione progettuale proposta sia riconducibile alle fattispecie definita dal Piano regionale come “impianto di discarica”, ricompreso nella tipologia di cui alla lettera c. precedentemente citata. Infatti, al paragrafo 7.5.5. della Relazione di Piano, in cui si evidenzia il ruolo residuale che dovrebbe occupare lo smaltimento in discarica dei rifiuti all'interno di un sistema impiantistico integrato di gestione degli stessi e si fornisce uno scenario dei flussi ipotizzabili negli anni successivi, è fatto breve cenno alla pianificazione per gli impianti di discarica, rimandando altresì al D.L.vo n.° 36/2003 per verificare che detti impianti siano realizzati e gestiti secondo le Migliori Tecnologie Disponibili.

Sebbene nel caso in esame ci si trovi dinanzi ad un progetto per il quale la scelta ubicativa sia stata già effettuata e valutata compatibile con il contesto di inserimento esistente (cfr. **Giudizio CCR-VIA n.° 2041 del 10.07.2012, ALLEGATO 2.** alla presente Relazione) e la variante progettuale proposta non preveda modifiche in tal senso, si è comunque proceduto ad effettuare una dettagliata analisi della localizzazione dell'intervento, in ordine ai fattori indicati nel Piano per la localizzazione di impianti di discarica, al fine di verificare puntualmente il rispetto dei criteri di inserimento sul territorio effettuati in sede di prima progettazione.

#### **4.5.1. CARATTERI FISICI DEL TERRITORIO**

##### **4.5.1.1. Altimetria**

L'art. 142 del D.L.vo 22 gennaio 2004 n.° 42, “Codice dei beni culturali e del paesaggio”, al comma 1, p.to d) individua tra le aree “*comunque di interesse paesaggistico*” e dunque da sottoporre a tutela “le montagne per la parte eccedente 1.600 m sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 m sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole”.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

Il sito di interesse è compreso tra le quote 170 m e i 210 m s.l.m. e, pertanto, non risultano elementi di contrasto con il criterio indicato.

#### **4.5.1.2. Litorali marini**

L'art. 142 del D.L.vo 22 gennaio 2004 n.° 42, “Codice dei beni culturali e del paesaggio” al comma 1, p.to a), individua tra le aree da tutelare, “i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare”.

Il sito di intervento dista in linea d'aria oltre 10,3 km dalla battigia e, pertanto, non risultano elementi di contrasto con il criterio indicato.

#### **4.5.2. USI DEL SUOLO**


##### **4.5.2.1. Aree sottoposte a vincolo idrogeologico**

Il Regio Decreto n. 3267 del 30.12.1923, concernente il “Riordino e Riforma della Legislazione in materia di boschi e terreni montani”, ha istituito vincoli idrogeologici per la tutela di pubblici interessi.

Con tale decreto, oramai decisamente datato, venivano sottoposti a vincolo idrogeologico i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto della loro lavorazione e per la presenza di insediamenti, potessero, con danno pubblico, subire denudazioni, perdere la stabilità e/o turbare il regime delle acque; tra questi terreni era ricompresa buona parte del territorio regionale ed anche del territorio del Comune di Furci. Tale vincolo, in ragione del tempo trascorso dalla sua emanazione e dalle modificate condizioni di sfruttamento del territorio, ha perso completamente significatività in termini vincolistici e non rappresenta elemento ostativo alla realizzazione dell'intervento.

##### **4.5.2.2. Aree boscate**

Dall'esame della cartografia relativa alla Carta dell'Uso del Suolo in scala 1:25.000, nonché della Carta Tipologico-Forestale della Regione Abruzzo, risulta che l'area oggetto

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

dell'intervento ricade all'esterno di aree boscate o delle foreste demaniali, presenti invece in porzioni di territorio ad acclività maggiore, e risulta, pertanto, compatibile con il criterio localizzativo considerato.

#### **4.5.2.3. Aree agricole di particolare interesse**

Il regolamento CE del 20 marzo 2006 n. 510, che ha abrogato e sostituito il precedente Reg. CEE n. 2081/92, stabilisce le norme relative alla protezione dei prodotti a denominazione d'origine protetta (DOP) e delle indicazioni geografiche dei prodotti agricoli (IGP), identificando la denominazione di un prodotto la cui produzione, trasformazione ed elaborazione devono aver luogo in un'area geografica determinata e caratterizzata da una perizia riconosciuta e constatata.

In Provincia di Chieti, tra le categorie di prodotti “oli e grassi”, ha ottenuto il DOP l'olio extra vergine d'oliva “Colline teatine”. Tale denominazione è riservata all'olio extravergine d'oliva ottenuto da alcune varietà di olive, prodotte in Comuni della Provincia di Chieti, secondo le modalità di cui al disciplinare tecnico approvato dal Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali.


Per quanto attiene il Regolamento CE n. 834/2007 relativo alla produzione biologica e all'etichettatura dei prodotti biologici e che abroga il regolamento (CEE) n. 2092/91, la Regione Abruzzo, ai sensi dell'art. 8 del Decreto Legislativo n. 220/95, ha aggiornato l'elenco degli Operatori nell'Agricoltura biologica al 31.12.2012 con Determina n.° DH27/190 del 19.09.2013 (BURA Ordinario n. 37 del 16.10.2013).

Sul territorio del Comune di Furci, sono presenti operatori nel settore biologico così suddivisi:

- n. 5 produttori esclusivi in produzione vegetale biologica,
- n. 1 azienda mista.

Le aziende non ricadono né nell'area oggetto dell'intervento né nelle immediate vicinanze dell'impianto e, pertanto, non sono interessate dall'attività dell'impianto.

In merito alle zone D.O.C. Montepulciano d'Abruzzo ed I.G.T. Colline Teatine e del Vastese o Histonium, è opportuno evidenziare che esse comprendono, rispettivamente,

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

tutta la fascia collinare regionale e provinciale dalla linea di costa verso l'interno per circa 20/25 km. Nella vastissima area così individuata sono ricomprese tutte le tipologie di destinazione d'uso del suolo, ovvero anche distretti industriali, area metropolitana e centri abitati di diverse dimensioni, infrastrutture viarie, commerciali e produttive, aree degradate, siti inquinati e detrattori ambientali di varia natura. Con ciò si intende sottolineare che il fatto di ricadere all'interno di zone perimetrate come aree di produzione di qualità riconosciuta non rappresenta, di per se, un elemento significativo estendibile a tutto il territorio; infatti, si evidenzia che il sito di pertinenza dell'impianto non è occupato da coltivazioni di pregio o di qualità, bensì in parte destinato a colture cerealicole ed in parte incolto.

Il sito risulta dunque coerente con i criteri localizzativi di Piano.

#### **4.5.3. PROTEZIONE DELLA POPOLAZIONE DALLE MOLESTIE**


##### **4.5.3.1. Distanze dai centri e nuclei abitati**

I criteri localizzativi riportati nel Piano Regionale di Gestione Rifiuti prevedono una fascia minima di rispetto dai centri e nuclei abitati definiti e classificati dall'ISTAT come:

- centro abitato: La località abitata caratterizzata dalla presenza di case contigue o vicine con interposte strade, piazze e simili, o comunque brevi soluzioni di continuità, caratterizzato dall'esistenza di servizi o esercizi pubblici costituenti la condizione di una forma autonoma di vita sociale;
- nucleo abitato: la località abitata caratterizzata dalla presenza di case contigue o vicine con almeno cinque famiglie e con interposte strade, sentieri, spiazzi, aie, piccoli orti, piccoli incolti e simili, purché l'intervallo tra casa e casa non superi i 30 m e sia in ogni modo inferiore a quello intercorrente tra il nucleo stesso e la più vicina delle case sparse e purché sia priva del luogo di raccolta che caratterizza il centro abitato.

Dall'esame della perimetrazione ISTAT dei centri e nuclei abitati riferiti al censimento 2011, si evidenzia che dal nucleo abitato del Comune di Furci più prossimo, denominato



	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

“Morge”, il sito di intervento è posto ad una distanza di ca. 900 m, mentre l’abitato della frazione Casalforzato dista circa 1,8 km in linea d’aria in direzione Nord Ovest; il centro abitato di Contrada Morelle è ubicato a circa 2,5 km in direzione Ovest.


Ciò posto, in linea con le indicazioni contenute nel Piano Regionale di Gestione Rifiuti la fascia minima di rispetto dai centri e nuclei abitati presenti nell’intorno della discarica è stata valutata positivamente nell’ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, in funzione delle caratteristiche territoriali del sito, della tipologia del nucleo abitato e della tipologia di discarica prevista.

#### **4.5.3.2. Distanza da funzioni sensibili**

I criteri localizzativi riportati nel Piano Regionale di Gestione Rifiuti prevedono che, in base alle caratteristiche territoriali del sito e delle caratteristiche progettuali dell’impianto, al fine di prevenire situazioni di compromissione o di grave disagio, è necessario definire una distanza minima tra l’area dove vengono effettivamente svolte le operazioni di movimentazione dei rifiuti e le eventuali funzioni sensibili (strutture scolastiche, asili, ospedali, case di riposo) presenti.

Da indagini effettuate per il presente progetto (presso il portale Sanitario Regionale, presso l’Ufficio Scolastico Provinciale di Chieti e mediante ricerche su web), si evidenzia quanto segue:

- in riferimento ai presidi ospedalieri, nel territorio indagato le strutture più prossime all’impianto risultano essere l’ospedale Civile di Gissi, ubicato a circa 7,0 km in linea d’aria in direzione Sud-Ovest, e l’ospedale “San Pio da Pietrascina” di Vasto, distante circa 11 km in linea d’aria in direzione Nord est;
- riguardo alle strutture scolastiche presenti nell’intorno del sito non insistono edifici a tale destinazione, pubblici o privati; ampliando l’area di indagine, si riscontra la presenza dell’Istituto Omnicomprensivo “G. Spataro” di Gissi, Plesso di Furci, posta a 4,9 km in direzione Sud-Est, della Scuola Media Statale di Via De Gasperi di Cupello, ad oltre 4,3 km in direzione Nord-Est, e dell’Istituto

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

Comprensivo Statale di Monteodorisio, a non meno di 5,5 km in direzione Nord – Nord Est.

- relativamente a case di riposo e residenze ospedaliere, infine, le strutture più prossime all'impianto risultano essere il Centro Residenziale riabilitativo e per anziani in Località Rosario di Gissi, ubicato a circa 6 km in direzione Ovest, la Casa di Riposo San Onofrio di Vasto, a circa 9,5 km in direzione Nord, e la Residenza Sanitaria Assistenziale “P. Alberto Mileno ONLUS” di Vasto, ubicata comunque ad una distanza di oltre 10 km dal sito di intervento.


Ciò posto, in linea con le indicazioni contenute nel Piano Regionale di Gestione Rifiuti, si evidenzia che la fascia di protezione sopra indicata, viste le caratteristiche di dettaglio sia progettuale che territoriali osservate, risulta ampiamente cautelativa.

#### **4.5.3.3. Distanza da case sparse**

I criteri localizzativi riportati nel Piano Regionale di Gestione Rifiuti prevedono che anche, in tal caso, la fascia minima di rispetto dalle case sparse eventualmente presenti nell'intorno della discarica dovrà essere valutata in funzione delle caratteristiche territoriali del sito, della tipologia dell'elemento abitativo isolato e delle caratteristiche tecnologiche e tipologiche dell'impianto.

A tal fine si evidenzia che la casa sparsa più vicina è già ubicata ad una distanza di oltre 450 m dal perimetro dell'area impiantistica in direzione Sud-Est, mentre un ulteriore casa abitata è posizionata a ca. 550 m dalla discarica, in direzione Est.

Ciò posto, in linea con le indicazioni contenute nel Piano Regionale di Gestione Rifiuti, si evidenzia che la fascia di protezione sopra indicata, viste le caratteristiche di dettaglio sia progettuale sia territoriali necessarie a definirla, è già stata valutata positivamente in fase di valutazione di impatto ambientale.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

#### **4.5.3.4. Aree sopravento rispetto ai venti dominanti verso aree residenziali o funzioni sensibili**

I criteri localizzativi riportati nel Piano Regionale di Gestione Rifiuti, prevedono per le discariche di individuare eventuali aree residenziali e funzioni sensibili risultanti sottovento rispetto ai venti dominanti a livello locale; tale criterio, da verificare in fase di microlocalizzazione sulle aree selezionate per la localizzazione degli impianti, assume valenza “penalizzante”.

Dati anemometrici rilevati dalla stazione meteorologica di Cupello indicano una direzione prevalente dei venti da O-ONO, con episodi sporadici da E-ESE ed una velocità media annua del vento pari a 5 Km/h, come riportato nella relazione geologica ed idrogeologica allegata.

In considerazione della distanza dal sito della discarica delle funzioni sensibili precedentemente descritte, in nessun caso inferiore a 4,0 km in linea d'aria, è da escludere qualsiasi disturbo provocato dall'iniziativa in argomento.


Analogamente, vista la tipologia di rifiuto conferibile, le modalità di trasporto e movimentazione, le caratteristiche dello stoccaggio e le modalità gestionali previste, unitamente alla sicurezza intrinseca dell'impianto ed ai suoi presidi ambientali, i criteri realizzativi ed operativi previsti possono ritenersi ampiamente sufficienti anche ad evitare qualsiasi interferenza tra l'opera e le case sparse più prossime al sito e pertanto il sito risulta compatibile con lo specifico criterio localizzativo.

#### **4.5.4. PROTEZIONE DELLE RISORSE IDRICHE**

##### **4.5.4.1. Soggiacenza della falda**

Tale fattore, individuato tra i criteri localizzativi riportati nel Piano Regionale di Gestione Rifiuti, si riferisce alle fluttuazioni della falda dal piano di campagna ed alla condizione di soggiacenza da verificare in caso di localizzazione, in particolare di discariche.

Il sito in oggetto, come già ampiamente indicato negli studi specialistici condotti negli anni e come confermato da ultimo nella relazione geologica ed idrogeologica allegata alla

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

presente variante, si distingue per l'assenza di una falda permanente, essendo caratterizzato da un sottosuolo costituito da depositi argilloso-marnosi a bassissima permeabilità primaria. L'eventuale circolazione di acqua di infiltrazione negli strati più superficiali dei depositi si verifica nei periodi di precipitazioni più intense o prolungate, mentre il monitoraggio freaticometrico sui piezometri installati ha sempre rilevato l'assenza di acque sotterranee.


Pertanto il sito risulta pienamente coerente con i criteri localizzativi di Piano.

#### **4.5.4.2. Distanza da opere di captazione di acqua ad uso potabile**

L'art. 94, comma 1, D.L.vo n.° 152/2006 s.m.i. in sostituzione dell'art. 21 comma 1 del D.L.vo 11 maggio 1999 n.° 152, ha imposto alle Regioni, al fine di mantenere e migliorare le caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, di individuare le aree di salvaguardia distinte in zone di tutela assoluta e zone di rispetto, nonché, all'interno dei bacini imbriferi e delle aree di ricarica della falda, le zone di protezione.

La Regione Abruzzo non ha ancora eseguito tale delimitazione, mentre sono state già approvate dalla Conferenza Stato-Regioni nell'accordo del 12.12.2002 le linee guida per l'individuazione delle aree di salvaguardia delle risorse idriche di cui al D.L.vo 11 maggio 1999 n.° 152. In attesa della delimitazione definitiva della zona di rispetto, ai sensi dell'art.1, comma 2 del citato accordo resta efficace la fascia di rispetto di 200 m dal punto di captazione o di derivazione, così come tra l'altro confermato dall'art. 94 comma 6 del D.L.vo 152/2006 e comunque già stabilito dall'art. 6 del D.P.R. n.° 236/88.

Nell'area interessata dall'intervento, così come si evince dalla *Carta della vulnerabilità intrinseca all'inquinamento degli acquiferi* allegata al Piano di Tutela delle Acque della Regione Abruzzo non sono presenti campi pozzi, sorgenti captate, gruppi sorgivi con sorgenti captate e gruppi sorgivi non captati (al proposito, cfr. **Elab. 06-URB2 – Carta dei vincoli**). Pertanto il sito risulta idoneo con l'intervento proposto e compatibile con i citati criteri localizzativi.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

#### 4.5.4.3. Vulnerabilità della falda


Con riferimento a tale spetto, si evidenzia che lo studio idrogeologico del dott. geol. M. Ranieri tratta specificatamente l'argomento (Cfr. Cap. 5 dell'*Elab. R7-GEO - RELAZIONI GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA*, a cura del dott. geol. M. Ranieri). In tale documento si ribadisce che presso il sito di progetto vi è assenza di falda freatica e l'unico acquifero potenziale è costituito dalla coltre eluvio/colluviale superficiale di spessore variabile tra i 0,50 ed i 5,00 metri, nella quale, in corrispondenza degli eventi meteorici più intensi si può instaurare una "falda" superficiale che risulterà strettamente legata alla variabilità degli spessori della coltre eluvio/colluviale ed al regime pluviometrico stesso.

La vulnerabilità della falda, quindi, per il solo bacino di discarica, è stata valutata considerando in prima approssimazione i fattori critici elencati nell'allegato 7 alla parte III del D.l.vo 152/06 e s.m.i., riferendosi alla sola falda superficiale, a carattere modesto e discontinuo, strettamente legata al regime pluviometrico.

Poiché il progetto di realizzazione del bacino di discarica prevede la rimozione della locale coltre eluvio/colluviale costituente il potenziale l'acquifero superficiale vulnerabile e la realizzazione di opere idrauliche per la regimazione delle acque in esso contenute, non sono di fatto presenti interazioni dell'opera con acquiferi sotterranei ed il criteri di Piano si presenta pienamente soddisfatto.

#### 4.5.4.4. Distanza da corsi d'acqua e da altri corpi idrici

L'art. 80 punto 3 della Legge Regionale 12 aprile 1983, n.° 18 e s.m.i. pone l'interdizione dell'edificazione nella fascia di 50 m dal confine esterno dell'area golenale o alluvionale del corso dei torrenti o dei fiumi, mentre l'art. 142 comma b) e c) del D.L.vo 22 gennaio 2004 n.° 42 e s.m.i. individua tra le aree da tutelare rispettivamente "i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi" e "i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n.° 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di rispetto di 150 m ciascuna".

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

Sulla base di quanto su esposto, si evidenzia che il sito di ubicazione dell'invaso è esterno sia alla fascia di rispetto di 50 metri dal confine dell'area golenale o alluvionale del Fosso Cena, assunto come "fattore escludente" nei criteri localizzativi riportati nel Piano Regionale di Gestione Rifiuti, sia in riferimento alla fascia di rispetto di 150 metri dal confine dell'area di pertinenza del Fosso, tutelata ai sensi della Parte III del D.L.vo n.° 42/2004 - Art. 142 lett. c - *Aree tutelate per legge*; tale evidenza è graficamente rappresentata nell' **Elab. 07-URB3 – Fascia di rispetto Asta Fluviale Torrente Cena**.


I criteri localizzativi definiti nel PRGR risultano, pertanto, pienamente soddisfatti.

#### 4.5.4.5. Contaminazione di acque superficiali e sotterranee

Come già anticipato nelle pagine precedenti, in considerazione dell'assenza di falda idrica, delle caratteristiche del terreno in sito, dei criteri costruttivi dell'invaso e delle modalità di gestione del percolato della discarica, non è ipotizzabile alcun fenomeno di contaminazione delle acque sotterranee e superficiali riconducibile alla futura presenza della discarica.

Inoltre, in considerazione delle indagini analitiche effettuate in più occasioni durante la realizzazione dei sondaggi geognostici eseguiti nell'ambito della procedura autorizzativa tuttora in corso, come meglio specificato al **Cap. 5. Stato del Sito di intervento** della presente relazione, le risultanze delle analisi di laboratorio hanno sempre mostrato il rispetto dei valori soglia di contaminazione nel suolo di cui alla tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte Quarta del D.L.vo n.° 152/2006 e s.m.i. per tutti i parametri indagati.

La realizzazione del nuovo vaso secondo i rigidi criteri costruttivi definiti dal D.L.vo n.° 36/2003, che pongono particolare attenzione ai sistemi di impermeabilizzazione di fondo ed in generale alla protezione delle matrici suolo e acque, nonché i previsti sistemi di trattamento e gestione delle acque dilavanti superfici potenzialmente inquinate prima dell'immissione nel corpo idrico superficiale, consentono di ritenere che anche nella futura configurazione saranno assicurate le condizioni di non contaminazione delle matrici considerate. Pertanto il sito risulta compatibile con i citati criteri localizzativi.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

## 4.5.5 TUTELA DA DISSESTI E CALAMITÀ

### 4.5.5.1. Aree esondabili

La legge n.° 183 del 18.05.1989 “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo”, prevedeva la redazione di Piani di Bacino.

La Regione Abruzzo, secondo quanto previsto dalla L. 183/89, modificata ed integrata da numerose norme anche di carattere regionale, con la D.G.R. n.° 1386 del 29.12.2004 ha adottato il progetto del Piano Stralcio Difesa delle Alluvioni (PSDA), ai sensi degli artt. 6 e 6bis della L. R. n.° 18 del 12.04.1983 e s.m.i., da ultimo approvato, con le modifiche apportate a seguito delle osservazioni ritenute meritevoli, con Deliberazione n.° 94/5 del 29.01.2008.

Il Piano Stralcio individua e perimetra le zone con pericolosità idraulica, valutando i livelli di massima piena raggiungibili, calcolati con i principi dell'idraulica.


La perimetrazione delle aree con pericolosità idraulica riguarda le zone limitrofe a corsi d'acqua e sono distinte in 4 classi con colorazioni diverse, definite come:

- P4 - Pericolosità molto elevata
- P3 - Pericolosità elevata
- P2 - Pericolosità media
- P1 - Pericolosità moderata.

Il sito di ubicazione della discarica, inquadrabile nella carta che comprende la porzione del bacino idrografico del Fiume Sinello, è posto al di fuori delle aree soggette a rischio e pertanto compatibile con l'intervento proposto (cfr. **Elab. 06-URB2 – Carta dei vincoli**).

### 4.5.5.2. Aree in frana o erosione

In ottemperanza al D.L.vo n.° 180/98 convertito con la Legge 03.08.98 n.° 267, la Regione Abruzzo con D.G.R. n.° 1386 del 29.12.2004, ha proceduto alla adozione del progetto di Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico “Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi”, ai sensi degli artt. 6 e 6-bis della L. R. n.° 18 del 12.04.1983 e s.m.i., e dell'art. 13 comma 2) della L. R. n.° 81 del 16.09.1998, Piano da ultimo approvato, con le modifiche

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

apportate a seguito delle osservazioni ritenute meritevoli, con Deliberazione n.° 94/7 del 29.01.2008.

Il Piano perimetra le aree a rischio di frane e di erosione, all'interno delle aree di pericolosità idrogeologica, esclusivamente allo scopo di individuare ambiti ed ordini di priorità degli interventi di mitigazione del rischio, nonché allo scopo di segnalare aree di interesse per i piani di protezione civile.

Nel Piano sono state individuate, con colorazioni diverse, 4 classi di pericolosità definite come:


- P3 - PERICOLOSITA' MOLTO ELEVATA: Aree interessate da dissesti in attività o riattivati stagionalmente
- P2 - PERICOLOSITA' ELEVATA: Aree interessate da dissesti con alta possibilità di riattivazione
- P1 - PERICOLOSITA' MODERATA: Aree interessate da dissesti con bassa possibilità di riattivazione
- P<sub>scarpate</sub> - PERICOLOSITA' DA SCARPATE: Aree interessate da dissesti tipo scarpate.
- Aree in cui non sono stati rilevati dissesti (area bianca).

Dall'esame della cartografia della pericolosità, il sito individuato per la realizzazione dell'impianto risulta al di fuori delle aree a rischio (cfr. *Elab. 06-URB2 – Carta dei vincoli*), come evidenziato nella Relazione Geologica allegata, e l'area è classificata come zona bianca sia per l'assenza di forme in atto o quiescenti, sia dal punto di vista della pericolosità di frana. Si ricorda, al proposito, che la prima edizione del progetto era stata oggetto di variante planimetrica proprio in ragione del fatto che alcune aree interessate dal suddetto intervento risultavano ricadenti in zone a pericolosità idrogeologica elevata.

#### **4.5.5.3. Aree sismiche**

La prima classificazione delle “zone sismiche” della Regione Abruzzo, redatta con i criteri e le modalità della Legge 64/74, nonché l'elenco allegato al D.M. 14.07.84, escludeva l'area in oggetto dalle zone classificate sismiche.



	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

La Regione Abruzzo, nell'ambito delle competenze attribuitele dall'art. 94, c. 2, lett. a) del D.L.vo n.° 112/98, ha provveduto all'individuazione, formazione ed aggiornamento dell'elenco delle zone sismiche, sulla base dei criteri generali approvati con Ordinanza del Consiglio dei Ministri n.° 3274 del 20.03.03.

Le norme tecniche approvate con la citata Ordinanza individuano quattro zone sismiche di suddivisione del territorio e riportano le norme progettuali e costruttive da adottare nelle singole zone; sulla base di tale nuova classificazione, tutto il territorio Regionale risulta adesso classificato a rischio sismico.

Per quanto attiene l'analogia con la precedente classificazione prevista dalla Legge 64/74, una circolare esplicativa del Dipartimento della Protezione Civile del 4 giugno 2003, ha evidenziato che le prime tre zone (Zona 1, 2 e 3) sotto il profilo degli adempimenti previsti corrispondono alle zone di sismicità alta ( $S=12$ ), media ( $S=9$ ) e bassa ( $S=6$ ), mentre per la zona 4, di nuova introduzione e sostanzialmente coincidente con la zona precedentemente non sismica, è data facoltà alle Regioni di imporre l'obbligo della progettazione antisismica.


Per la tipologia di opere in esame, i criteri del PRGR pongono come criterio penalizzante la localizzazione degli impianti nel territorio dei Comuni classificati in Zona 1. Dall'esame della carta delle zone sismiche della Regione Abruzzo redatta dalla Direzione OO.PP. e Protezione Civile – Servizio Previsione e Prevenzione dei rischi, risulta che l'area in oggetto ricade in Zona 3 (cfr. **Elab. 06-URB2 – Carta dei vincoli**).

Il sito, pertanto, risulta compatibile con l'intervento proposto.

#### **4.5.6. PROTEZIONE DELLE RISORSE NATURALI**

##### **4.5.6.1. Aree sottoposte a vincolo paesaggistico**

La Regione Abruzzo, con atto del Consiglio n.° 141/21 del 21.03.90, ha approvato il Piano Regionale Paesistico (P.R.P.) istituito ai sensi della Legge 08.08.1985 n.° 431.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

A seguito dell'accoglimento delle osservazioni dei Comuni in sede di recepimento del Piano, la Regione Abruzzo, fermo restando le norme tecniche attuative approvate nel 1990, ha aggiornato nel 2004 le perimetrazioni del citato Piano.

Il sito in oggetto ricade nel foglio 30 Quadrante 148 III del PRP, ed è ubicato interamente in zona bianca in cui sono consentiti tutti gli usi previsti (cfr. **Elab. 06-URB2 – Carta dei vincoli**).

Sulla base di tale pianificazione l'intervento previsto risulta pienamente compatibile.

#### **4.5.6.2. Aree naturali protette**

La Legge 6 dicembre 1991 n.° 394 “Legge quadro sulle aree protette” detta principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e promuovere, in forma ordinata, la conservazione e valorizzazione del patrimonio naturale del Paese.


La Regione Abruzzo, in ottemperanza all'art. 4 della citata Legge 6 dicembre 91 n.° 394, ha approvato la L. R. 21 giugno 1996 n.° 38 “Legge quadro sulle aree protette della Regione Abruzzo per l'Appennino Parco d'Europa”, che detta norme per l'istituzione e la gestione di aree protette e per la tutela dell'ambiente naturale regionale, ed ha individuato, sulla base di tali norme, le seguenti aree protette:

- Parchi Nazionali e Regionali (coincidenti sostanzialmente con le Z.P.S.);
- Riserve naturali Nazionali e Regionali;
- Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C.);
- Zone umide e Aree di particolare interesse vegetazionale;

Parchi Territoriale Attrezzati.

Per quanto concerne il sistema delle aree protette nella provincia di Chieti, oltre al Parco Nazionale della Majella, sono presenti le seguenti aree naturali:

- 3 Riserve Statali,
- 7 Riserve Regionali,
- 1 Oasi Naturale,
- 1 Parco Territoriale Attrezzato,

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

L'area naturale protetta più prossima al sito di intervento risulta essere la Riserva Naturale Regionale Marina di Vasto, ubicata nel territorio dei Comuni di Vasto e sostanzialmente coincidente con il SIC IT7140109; tale sito dista oltre 10 km in linea d'aria in direzione nord dal lotto di intervento e, pertanto, non sono plausibili interazioni di sorta.

In riferimento alla Riserva Naturale Bosco di Don Venanzio, istituita nel 1999 per tutelare uno degli ultimi lembi di foresta planiziaria della costa adriatica, essa dista oltre 11,5 km in linea d'aria in direzione Nord ovest.


#### **4.5.6.3. Siti natura 2000**

Siti di interesse comunitario (S.I.C.)

Con il D.P.R. 08/09/97 n.° 357, attuativo delle Direttive del Consiglio 79/409/CEE e 92/43/CEE, le Regioni e le Province autonome hanno individuato i siti in cui si riscontrano tipi di habitat elencati negli allegati A e B al citato regolamento. I siti individuati sono stati proposti per il tramite del Ministero dell'Ambiente alla Commissione Europea al fine di definire l'elenco delle aree denominate "Siti di Interesse Comunitario (S.I.C.)", da inserire nella rete ecologica europea denominata "Natura 2000"; l'elenco, approvato dalla Commissione Europea è stato reso pubblico dal Ministero dell'Ambiente con il D.M. 03/04/00 allegato B che aveva individuato nella Regione Abruzzo 127 "Siti di Interesse Comunitario (S.I.C.)".

Successivamente, a seguito di una nuova perimetrazione dei SIC precedentemente definiti, il Ministero dell'Ambiente ha individuato per la Regione Abruzzo n. 53 "Siti di Interesse Comunitario (S.I.C.)", elencati nel D.M. 30/03/2009 e riferiti ai siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina, continentale e mediterranea.

Dall'esame della cartografia di riferimento estratta dal sito internet del Ministero dell'Ambiente, si evidenzia che l'ubicazione dell'impianto è posta anche all'esterno dei siti di interesse comunitario: i S.I.C. più prossimi all'impianto (non meno di 4-5 Km in linea d'aria, cfr. *Elab. 06-URB2 – Carta dei vincoli*) risultano essere i seguenti:

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

- MONTI FRENTANI E FIUME TRESTE (IT7140210) a circa 4,2 km in direzione Sud-Ovest,
- GESSI DI LENTELLA (IT7140126): a circa 5 km in direzione Sud-Est.

Zone di protezione speciale (Z.P.S.)

Per quanto attiene le “Zone di Protezione Speciale”, con D.M. 5 luglio 2007 il Ministero dell’Ambiente ha approvato l’elenco delle ZPS, individuando per la Regione Abruzzo 6 modificato ed integrato con il D.P.R. 12.03.03 n.° 120


- IT7110128 Parco Nazionale Gran Sasso - Monti della Laga
- IT7110130 Sirente Velino
- IT7110207 Monti Simbruini.
- IT7120132 Parco Nazionale d'Abruzzo
- IT7140129 Parco Nazionale della Maiella

Dall’esame della cartografia di riferimento estratta dal sito internet del Ministero dell’ambiente, si evidenzia che l’ubicazione del sito impiantistico in oggetto ricade all’esterno delle aree Z.P.S.

La Zona di Protezione Speciale più prossima all’impianto, ovvero il Parco Nazionale della Majella, è ubicata ad oltre 32 Km in linea d’aria in direzione Sud Ovest e, pertanto, il sito risulta compatibile con l’intervento proposto.

#### **4.5.6.4. Beni storici, artistici, archeologici e paleontologici**

Per quanto concerne la presenza di beni di valore storico, artistico, archeologico e paleontologico il sito in argomento risulta non interessato da elementi di interesse o beni vincolati. Infatti, l’analisi della Carta del Vincolo Archeologico e Paesaggistico della Regione Abruzzo evidenzia che nei pressi dell’area di stretta pertinenza dell’intervento non sono presenti manufatti di interesse architettonico, beni storici o monumentali, siti oggetto di ritrovamenti archeologici, né unità paesaggistiche di rilevante pregio (punti di vista o percorsi panoramici).

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

In merito ad un'area più ampia, siti di interesse storico ed archeologico sono presenti nell'abitato di Furci, dove si riscontra la presenza di fortificazioni saracene, di tombe di popolazioni italiche e di una necropoli in zona Santa Maria. Inoltre merita menzione la torre circolare merlata, risalente probabilmente al XV-XVI secolo, che fiancheggia la porta di accesso al nucleo antico del paese.

Altra componente che possiede un intrinseco valore storico e culturale, in ragione della tradizionale funzione di collegamento tra l'Abruzzo e le Puglie attraverso il Molise, è costituita da una porzione del tratturo *Centurelle - Montenero* che attraversa il Cena in prossimità del fosso Monte Taverna: di questa testimonianza del passato, il cui tracciato originario scorreva diverse centinaia di metri a valle dell'impianto, attualmente non resta praticamente alcun riferimento a causa dell'utilizzo del territorio per le svariate attività suddette.


Con riferimento alla cartografia allegata al redigendo Piano Paesaggistico, il cui iter di approvazione non è ancora terminato, ed in particolare alla Carta dei Valori, si evince che sul il sito di ubicazione dell'impianto e sulle aree limitrofe non sono presenti zone interessate da valori archeologici e risultano assenti elementi storici, artistici e monumentali di pregio: il bene segnalato in cartografia più prossimo all'area in esame è un manufatto isolato in località Cupa di Moro posto ad oltre 3 km dal sito, in direzione sud-ovest, nei pressi dell'abitato di Furci.

Infine, le superfici interessate dall'intervento, ricomprese nel perimetro delle aree estrattive, presentano un valore agronomico basso (cfr. *Elab. 06-URB2 – Carta dei vincoli*).

Pertanto, il sito risulta pienamente compatibile con l'intervento proposto.

#### **4.5.6.5. Zone di ripopolamento e cattura**

Per quanto riguarda l'area d'indagine non si evidenzia l'esistenza di siti di importanza faunistica, ad eccezione di un porzione di territorio ricadente in parte nel Comune di Furci ed in parte in quello di Gissi, individuato come Zona di ripopolamento e cattura. Tale area, avente superficie pari a circa 1.800 ha, è indicata al numero 21 tra le Zone di

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

Ripopolamento e Cattura inserite nell'ambito vastese del Piano Faunistico Provinciale, elaborato dall'Assessorato alle Politiche Venatorie della Provincia di Chieti.

Tale area è del tutto estranea al sito di pertinenza del presente studio, essendo ubicata ad una distanza di circa 1,5 km in linea d'aria in direzione O-SO (cfr. **Elab. 06-URB2 – Carta dei vincoli**). Ciò posto, non si appalesano elementi di contrasto con la soluzione impiantistica proposta.

#### **4.5.7 ASPETTI URBANISTICI**


##### **4.5.7.1. Aree di espansione residenziale**

Con riferimento a tale aspetto, va preliminarmente ricordato che il Comune di Furci è provvisto di Piano Regolatore Esecutivo (P.R.E.), secondo la variante attualmente vigente.

Come riportato nella cartografia prodotta nell'ambito della redazione del vigente P.R.E., (cfr. **Elab. 05-URB1 – Stralcio del PRE**), si evidenzia che le aree di espansione residenziale, indicate nello strumento urbanistico alla voce “Zona C – Residenziale (Nuova Edificazione), così come le aree PEEP (Edilizia agevolata) sono state individuate dai tecnici progettisti del Piano sempre in prossimità del nucleo abitato di Furci, ovvero nei pressi di aree già parzialmente urbanizzate o dove la dispersione dell'abitato ha suggerito la necessità di favorire una ricomposizione unitaria del territorio. Ciò considerato, è bene evidente che tali aree di espansione sono del tutto estranee e ben distanti dal sito del progettato intervento, rendendo la proposta progettuale coerente con i criteri localizzativi di Piano.

##### **4.5.7.2. Fasce di rispetto da infrastrutture**

I criteri localizzativi riportati nel Piano Regionale di Gestione Rifiuti, prevedono l'applicazione delle fasce di rispetto dalle infrastrutture, da verificare in fase di microlocalizzazione; dette fasce di rispetto sono previste da varie leggi e dalla pianificazione territoriale.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

Per i cimiteri, l'art. 338 del T.U. delle leggi sanitarie 1265/34 fissa una fascia di rispetto minima di 200 m.

Per le infrastrutture di trasporto, il D.P.R. n. 495/92 fissa, fuori dai centri abitati, fasce di salvaguardia in funzione del tipo di strada; in particolare:

- a) 60 m per le strade di tipo A;
- b) 40 m per le strade di tipo B;
- c) 30 m per le strade di tipo C;
- d) 20 m per le strade di tipo F, ad eccezione delle "strade vicinali" come definite dall'art. 3, comma 1, n. 52 del codice;
- e) 10 m per le "strade vicinali" di tipo F.

Inoltre le distanze dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare nella costruzione o ricostruzione di muri di cinta, di qualsiasi natura e consistenza, lateralmente alle strade, non possono essere inferiori a:

- m 5,00 per le strade di tipo A, B;
- m 3,00 per le strade di tipo C, F.


Infine il D.P.R. 753/80, indica per le ferrovie una fascia di salvaguardia di 30 m misurata dal limite della zona di occupazione della più vicina rotaia.

In riferimento al progetto in argomento si evidenzia che le fasce di rispetto dalle infrastrutture esistenti sono state già verificate nelle precedenti versioni. La proposta progettuale di variante con eliminazione della sezione di inertizzazione non prevede avvicinamenti agli assi viari, né realizzazioni di strutture civili o fabbricati posti in prossimità delle infrastrutture esistenti.

Pertanto il sito risulta compatibile con l'intervento proposto.

#### **4.5.8 ASPETTI STRATEGICO FUNZIONALI**

La ottimale ubicazione del complesso impiantistico è stata già verificata in sede di elaborazione progettuale delle precedenti versioni progettuali, con considerazioni circa la baricentricità del sito rispetto alle aree di produzione dei rifiuti, l'accessibilità e la

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

dotazione infrastrutturale viaria, l'idoneità del sito in termini di disturbo della popolazione ed inserimento nel contesto ambientale, tutte considerazioni che permangono pienamente valide anche nella configurazione attualmente proposta.

#### **4.5.8.1. Infrastrutture esistenti**


Come detto al par. 4.3. della presente Relazione, il sito prescelto gode di un'ottima interconnessione infrastrutturale: per quanto riguarda la rete stradale primaria, essa è costituita dalle Autostrade A-14 (Bologna –Ancona – Bari) e dall'A-25 (Torano – Avezzano – Pescara), che garantiscono, rispettivamente, agevoli collegamenti con le maggiori aree metropolitane della direttrice adriatica e con le aree interne della regione, mentre la rete stradale secondaria è rappresentata dalle seguenti infrastrutture stradali:

- S.S. n.° 16 Adriatica,
- S.P. 154 Fondovalle Sinello,
- Ex S.S. n.° 86 Istonia,
- S.S. n.° 650 Fondo Valle del Trigno,
- S.S. n.° 652 Fondo Valle Sangro,
- S.S. n.° 647 Fondo Valle del Biferno, e Strada Provinciale 163 della Valle del Biferno.

Accanto agli assi di collegamento viario sopracitati, si collocano le infrastrutture relative alla rete stradale su scala ridotta in futuro interessata dal traffico dei mezzi conferenti i materiali in impianto o in uscita da esso; inoltre, il recentissimo adeguamento e completamento della Strada Fondovalle Cena rende agevole il transito dei mezzi sino all'ingresso dell'area impiantistica della VALLECENA.

Come detto, dunque, l'ottima rete viaria esistente consente non solo di utilizzare strade di grande comunicazione per raggiungere il sito da ogni località all'interno della Regione o fuori regione, ma altresì permette di evitare il passaggio di mezzi da/per l'impianto attraverso nuclei urbani o centri abitati, rendendo così l'impatto associabile al traffico veicolare di fatto poco rilevante. La viabilità sopraindicata presenta caratteristiche



	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

idonee al transito in sicurezza dei mezzi di trasporto rifiuti e garantisce un ottimale collegamento con il sistema viario di grande comunicazione.

Nel complesso, dunque, è possibile affermare che il sistema infrastrutturale risulta estremamente agevole e rende l'accessibilità al sito pienamente compatibile con i criteri localizzativi riportati nel Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti.

#### **4.5.8.2. Vicinanza alle aree di maggiore produzione dei rifiuti**


Pur ribadendo che i criteri localizzativi analizzati sono principalmente orientati alla ottimale collocazione dell'impiantistica legata al ciclo di gestione dei rifiuti urbani, è opportuno considerare che, vista la tipologia di rifiuti ammissibile all'impianto, tutte le aree a forte industrializzazione possono potenzialmente rappresentare luoghi origine del flusso di materiale destinato ad essere smaltito nella discarica in progetto.

Ciò premesso, sia considerando un bacino di utenza su scala regionale, che rappresenta certamente l'ambito di primario interesse per la tipologia di servizio che si intende offrire, sia ampliando il raggio dell'area potenzialmente interessata al conferimento presso la discarica in progetto, è comunque innegabile il fatto che la localizzazione dell'impianto di smaltimento sia strategicamente vantaggiosa e garantisca un'alta accessibilità.

Anche questo aspetto risulta pertanto pienamente compatibile con i criteri localizzativi riportati nel Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti, che peraltro considera come sito ottimale quello che minimizza la somma dei prodotti dei quantitativi trasportati per la distanza da percorrere.

#### **4.5.8.3. Vicinanze/presenza di impianti di smaltimento o aree industriali**

In merito a tale aspetto, la relazione di Piano a pag. 339 precisa che *“Le localizzazioni su aree già adibite allo smaltimento dei rifiuti o ad esse limitrofe rappresentano un'opportunità. Le aree, infatti, dovrebbero essere già dotate delle infrastrutture necessarie.”*

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

*Si tratta di un fattore preferenziale. La realizzazione degli interventi potrebbe consentire economie di scala e rappresentare l'occasione per adeguare tecnologicamente la struttura esistente riducendone gli impatti negativi e per potenziare i controlli ambientali”.*

La valutazione sopra richiamata riassume in maniera esemplare alcune delle considerazioni determinanti che hanno spinto il proponente a progettare e sviluppare la presente ipotesi progettuale, sin dall’inizio della sua elaborazione.

Anche tale criterio si può considerare perfettamente verificato con la scelta localizzativa operata ed in piena coerenza rispetto ai principi riportati nel Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti, che assegnano un fattore “preferenziale” alla localizzazione su aree vicine a impianti di smaltimento ed in aree industriali. E’ a tal proposito innegabile che il sito individuato dalla VALLECENA, prossimo al Polo impiantistico del CIVETA, presenti una sorta di “vocazione” alla destinazione prevista, in considerazione della idoneità geologica-idrogeologica del substrato di imposta, della scarsità di popolazione presente in un ampio raggio, e della vicinanza con aree industriali che generano rifiuti potenzialmente intercettabili dall’impiantistica proposta.


#### **4.5.8.4. Cave**

L’ubicazione in aree già degradate dalla presenza di cave Tale condizione, considerato come fattore “preferenziale” tra i criteri localizzativi riportati nel Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti, non ricorre nel caso della VALLECENA.

#### **4.5.8.5 Aree degradate da bonificare**

Come indicato nella tabella di elenco dei criteri per la localizzazione di impianti di discarica riportata a pag. 354 della relazione di Piano *“La localizzazione di una discarica in area già utilizzata limita il consumo di aree «integre» e, nel medio periodo, può rappresentare l'occasione per finanziare la bonifica dei siti compromessi da attività precedenti”.*


Anche tale aspetto non ricorre nel caso della VALLECENA.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

#### **4.6. Tabella riepilogativa per la verifica dei criteri localizzativi di Piano**


Sulla base di quanto finora esposto, è possibile affermare che l'impianto proposto è pienamente conforme agli indirizzi programmatici ed ai criteri contenuti negli strumenti di pianificazione di settore per la gestione dei rifiuti; è altresì evidente che, in merito alla vincolistica ed alla pianificazione territoriale relativi alla localizzazione del progetto, non sussistono elementi ostativi alla realizzazione dell'opera.

Nella pagina successiva è riportata la tabella di confronto con i criteri localizzativi definiti nel Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti della Regione Abruzzo per impianti di discarica: l'analisi di dettaglio della coerenza con i criteri localizzativi sopra richiamati è schematicamente riassunta, con indicazione dei caratteri peculiari; per quei criteri ai quali, sulla base delle indicazioni di Piano, è fatto esplicito rimando alla valutazione in sede di V.I.A., va opportunamente ricordato che il progetto in argomento risulta essere una variante in riduzione rispetto alla configurazione impiantistica che è stata già valutata positivamente dal Comitato di Coordinamento Regionale per la Valutazione di Impatto Ambientale con Giudizio n. 2041 del 10.07.2012.

	<b>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA</b>	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

**Tab. 3. Analisi della compatibilità dell'opera con i criteri del P.R.G.R.**

INDICATORE	SCALA di APPLICAZIONE	CRITERIO	COMPATIBILITA' dell'opera con i CRITERI del PIANO
<b>Caratteristiche generali dal punto di vista fisico e antropico in cui si individua il sito</b>			
Altimetria (D.L.vo n. 42/04 nel testo in vigore art. 142 lettera d)	MACRO	ESCLUDENTE	VERIFICATA - (Altimetria compresa tra 170-210 m s.l.m.)
Litorali marini (D.L.vo N. 42/04 nel testo in vigore art. 142 lettera a; L.R. 18/83 art. 80 punto 2)	MACRO	ESCLUDENTE	VERIFICATA - (Distanza > 10 km)
<b>Uso del suolo</b>			
Aree sottoposte a vincolo idrogeologico (R.D.L. n. 3267/23, D.i. 27/7/84).	MACRO/micro	PENALIZZANTE	VERIFICATA - (Vincolo presente ma non ostativo)
Aree boscate (D.L.vo n. 42/04 nel testo in vigore art. 142 lettera g)	MACRO	PENALIZZANTE	VERIFICATA - (Non presenti)
Aree agricole di particolare interesse (D. 18/11/95, D.M. A.F. 23/10/92, Reg. CEE 2081/92)	MACRO/micro	ESCLUDENTE	VERIFICATA - (Non presenti)
<b>Protezione della popolazione dalle molestie</b>			
Distanza da centri e nuclei abitati	micro	ESCLUDENTE	VERIFICATA - (Compatibilità valutata in ambito VIA)
Distanza da funzioni sensibili	micro	ESCLUDENTE	VERIFICATA - (Compatibilità valutata in ambito VIA)
Distanza da case sparse	micro	ESCLUDENTE	VERIFICATA - (Compatibilità valutata in ambito VIA)
Aree sopravento, rispetto ai venti dominanti, verso aree residenziali o funzioni sensibili	micro	PENALIZZANTE	VERIFICATA
<b>Protezione delle risorse idriche</b>			
Soggiacenza della falda (D.L. 36/2003)	micro	ESCLUDENTE	VERIFICATA - (Falda non presenti)
Distanza da opere di captazione di acque ad uso potabile (D.lgs 152/99 e s.m.i.)	micro	ESCLUDENTE	VERIFICATA - (Non presenti)
Vulnerabilità della falda (D.lgs 152/06 Allegato 7)	micro	PENALIZZANTE ESCLUDENTE	VERIFICATA - (No interazioni)
Distanza da corsi d'acqua e da altri corpi idrici (D.L.vo n. 42/04 nel testo in vigore art. 142 lettera c, piano Regionale Paesistico e L.R. 18/83 art. 80 punto 3)	micro	ESCLUDENTE	VERIFICATA - (Distanza dal Cena > 50 m)
		ESCLUDENTE	VERIFICATA - (Non presenti)
		PENALIZZANTE	VERIFICATA - (Distanza dal Cena > 150 m)
Contaminazione di acque superficiali e sotterranee	micro	PENALIZZANTE	VERIFICATA
<b>Tutela da dissesti e calamità</b>			
Aree esondabili (PSDA Regione Abruzzo)	MACRO	PENALIZZANTE ESCLUDENTE	VERIFICATA - (Esterno)
Aree in frana o erosione (PAI Regione Abruzzo)	MACRO	ESCLUDENTE	VERIFICATA - (Esterno)
Aree sismiche (OPCM 3274/03)	MACRO	PENALIZZANTE ESCLUDENTE	VERIFICATA - (Sismicità blanda - terza categoria)
<b>Protezione di beni e risorse naturali</b>			
Aree sottoposte a vincolo paesaggistico (Piano Regionale Paesistico)	MACRO	PENALIZZANTE ESCLUDENTE	VERIFICATA - (Esterno - zona bianca)
Aree naturali protette (DL.vo n. 42/04 nel testo in vigore art. 142 lettera f, L. 394/91, L. 157/92)	MACRO	ESCLUDENTE	VERIFICATA - (Esterno)
Siti Natura 2000 (Direttiva Habitat (92/43/CEE) Direttiva uccelli (79/409/CEE)	MACRO	ESCLUDENTE	VERIFICATA - (Esterno)
Beni storici, artistici, archeologici e paleontologici (L.1089/39 Piano Regionale Paesistico).	micro	ESCLUDENTE	VERIFICATA - (Non presenti)
Zone di ripopolamento e cattura faunistica (L.157/92)	micro	ESCLUDENTE	VERIFICATA - (Distanza > 1,5 km)
<b>Aspetti Urbanistici</b>			
Aree di espansione residenziale	micro	ESCLUDENTE	VERIFICATA - (Non presenti)
Fasce di rispetto da infrastrutture D.L. 285/92. D.M. 1404/68, D.M. 1444/68, D.P.R. 753/80, D.P.R. 495/92, R.D. 327/42)	micro	ESCLUDENTE	VERIFICATA - (Non presenti)
<b>Aspetti strategico-funzionali</b>			
Infrastrutture esistenti	micro	PREFERENZIALE	VERIFICATA - ()
Vicinanze alle aree di maggiore produzione dei rifiuti	micro	PREFERENZIALE	VERIFICATA - (Vicinanza con area urbana Vasto-San Salvo, area industriale del COASIV, aree industriali della Val di Sangro e di Gissi)
Vicinanza/presenza di impianti di smaltimento o aree industriali	micro	PREFERENZIALE	VERIFICATA
Cave	micro	PREFERENZIALE	Non Ricorre
Aree degradate da bonificare (D.M. 16/5/89, d.L. n. 22/9, D.lgs 152/06)	micro	PREFERENZIALE	Non Ricorre

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

## 5. STATO DI FATTO DEL SITO DI INTERVENTO

### 5.1. Indagini effettuate negli anni precedenti

Con riferimento a quanto richiesto nella sezione A “Informazioni generali dell'impianto”, punto 2.5 della “Guida pratica alla compilazione per la richiesta di AIA”, approvata con D.G.R. n.° 461 del 03.05.2006, nell'ambito della domanda di A.I.A., la VALLECENA aveva già eseguito nel 2013 un'indagine di qualità ambientale finalizzata alla caratterizzazione dello stato del sito.


Inoltre, la Regione Abruzzo, con D.G.R. n.° 257 del 19/03/2007, aveva disposto che, in caso di richiesta di permesso a costruire in aree che siano state utilizzate per attività produttive (industriali o artigianali), il comune richiedesse al soggetto interessato (con oneri a carico di quest'ultimo), un'indagine di caratterizzazione ambientale sulle matrici suolo, sottosuolo e acque sotterranee, che evidenziasse la compatibilità dell'intervento proposto con l'eventuale stato di contaminazione dell'area per la quale il soggetto stesso ha presentato la richiesta.

Sebbene le aree ricomprese nel progetto presentato dalla VALLECENA S.r.l. non fossero mai state utilizzate per attività produttive, la Società proprietaria dei terreni aveva incaricato la ECOINGEGNERIA S.r.l. di svolgere un'indagine di caratterizzazione ambientale per verificare comunque l'eventuale stato di contaminazione dell'area.

Nel seguito vengono descritte sinteticamente le attività di caratterizzazione geologica, geotecnica ed analitica eseguite sul sito d'interesse in occasione di tale indagini, comunque già descritte nell'elaborato *A5. Stato del sito* allegato alla documentazione redatta e presentata per la domanda di A.I.A. nel 2013.

Nell'ambito dello studio geologico effettuato in occasione dell'elaborazione del Progetto definitivo del complesso impiantistico VALLECENA e della relativa variante planimetrica, era stata predisposta una campagna di indagini per mezzo di terebrazioni di sondaggio volta a caratterizzare geotecnicamente i terreni attraversati.

L'indagine, svolta nel 2004 ed integrata nel 2007, aveva previsto complessivamente l'esecuzione di 10 sondaggi geognostici, alcuni dei quali spinti fino alla profondità di 30

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

metri dal p.c., il prelievo di alcuni campioni indisturbati sia sulla copertura superficiale sia sulla formazione di base, prove di permeabilità e la realizzazione di un inclinometro per il monitoraggio di eventuali movimenti del terreno.

Sui campioni prelevati erano state effettuate le seguenti prove:


- determinazione del valore del contenuto naturale di acqua;
- densità naturale;
- peso specifico;
- densità secca;
- densità satura;
- porosità;
- indice dei vuoti;
- grado di saturazione;
- limite liquido;
- limite plastico;
- indice di plasticità e indice di consistenza.

Tra le caratteristiche meccaniche era stato determinato il valore della coesione efficace, il valore della coesione non drenata e l'angolo di attrito interno.

I risultati e le evidenze riscontrate durante le indagini effettuate sul campo sono interamente riportate nelle Relazioni Geologica e Geotecnica e nelle relative integrazioni, a firma del dott. geol. Paolo Di Norscia, allegate al progetto presentato all'epoca.

Per quanto riguarda, invece, la caratterizzazione analitica dei terreni, nell'Aprile del 2013, era stata eseguita una campagna di prelievi di terreno, eseguiti direttamente da personale di ECO-INGEGNERIA, mentre per l'esecuzione delle analisi ci si era rivolti ad un Laboratorio certificato (GREENLAB Group Srl).


Il campionamento era stato effettuato utilizzando aliquote di terreno ricomprese nei primi 50 cm dello strato più superficiale, da cui sono stati prelevati campioni omogenei, successivamente inseriti in adeguati contenitori con chiusura ermetica per il trasferimento al Laboratorio.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

Sui campioni, denominati rispettivamente TS1, TS2, TS3, TS4 e TS5, erano state effettuate indagini per la determinazione dei valori di concentrazione relativamente ai parametri nel seguito indicati. Il set di analiti è stato ottenuto integrando i parametri ritenuti più rappresentativi, per le esigenze prima descritte, fra quelli di cui alla Tab.1 – All.5 della Parte IV – Titolo V del D.L.vo n.° 152/06 e s.m.i. con alcuni tra quelli riportati nell'All. A della Determinazione n.° DN3/28 del 06.03.2007 della Regione Abruzzo. In particolare, dunque, sono stati ricercati i seguenti parametri:

- Antimonio
- Arsenico
- Berillio
- Cadmio
- Cobalto
- Cromo totale
- Cromo VI
- Manganese
- Mercurio
- Nichel
- Piombo
- Rame
- Selenio
- Stagno
- Tallio
- Vanadio
- Zinco
- Idrocarburi leggeri ( $C \leq 12$ ) e pesanti ( $C > 12$ )


Il confronto fra i risultati delle indagini condotte sui campioni di suolo prelevati presso il sito destinato alla realizzazione dell'impianto della VALLECENA S.r.l. con le concentrazioni soglia di contaminazione contenute nell'Allegato 5 alla parte IV del D.L.vo n.° 152/06 relative sia ai siti ad uso commerciale ed industriale che ai siti ad uso

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

verde pubblico, privato e residenziale, aveva evidenziato il rispetto dei limiti consentiti per tutti i parametri monitorati.

Considerando che, per le ipotesi fatte sulle potenziali fonti di contaminazione dell'area ed in virtù dell'assenza di acqua sotterranea evidenziata dalle indagini geognostiche effettuate, i campioni di suolo superficiale sarebbero dovuti risultare quelli maggiormente soggetti ad una eventuale contaminazione, si era potuto concludere che l'area oggetto di indagine fosse correttamente definibile come sito non contaminato secondo le definizioni di cui all'art. 240 del D.L.vo n.° 152/06 e s.m.i.



	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015


## 5.2. Analisi integrative condotte nel 2016

Nell'Agosto del 2016, facendo seguito alle richieste di integrazioni da parte di ARTA ABRUZZO – Direzione Centrale prodotte nell'ambito delle valutazioni di competenza relative all'istanza di A.I.A. presentata dalla VALLECENA S.r.l., quest'ultima ha eseguito uno studio idrogeologico sito specifico integrativo corredato da apposita relazione geologica ed idrogeologica, a firma del dott. geol. Massimo Ranieri, allegata alla presente relazione di progetto (cfr. **Elab. R7-GEO - RELAZIONI GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA**), cui si rimanda per i dettagli specifici.

In sintesi si è proceduto, in accordo con l'Ente di controllo sopra citato, a realizzare n.° 9 nuovi sondaggi, denominati **S1, S2, S3, S4, SP1, SP2, SP3, SP4, SP5**, spinti sino alla profondità di 25 m dal p.c.

Al fine di verificare la presenza di acqua ed eventualmente definire morfologia e direzioni di flusso preferenziale della falda, n.° 5 fori (ovvero quelli denominati **SP1, SP2, SP3, SP4, SP5**) sono stati completati con piezometro costituito da tubazioni in PVC microfessurato del diametro  $\phi$  3" con relativo filtro drenante di adeguata granulometria, costituito da ghiaietto siliceo calibrato. Il tratto finale è stato cementato per evitare l'infiltrazione delle acque superficiali; i bocca pozzi sono stati completati con la posa in opera di pozzetti/chiusini.

Per quanto riguarda le caratteristiche idrogeologiche del sito, già nella campagna del 2007 erano state realizzate due prove in sito per la determinazione del coefficiente di conducibilità idraulica dei terreni di sedime dell'opera, in corrispondenza denominati dei sondaggi S1 ed S2; tali indagini hanno permesso di investigare una porzione di acquifero abbastanza estesa, idonea a caratterizzare il sedime dell'opera sia dal punto di vista della permeabilità idraulica, sia in termini di vulnerabilità dell'acquifero e velocità di propagazione di potenziali inquinanti.


	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

Durante la realizzazione dei due fori di sondaggio sopra indicati è stata eseguita, per ciascuno di essi, una prova di permeabilità di tipo Lefranc, con restituzione di valori compresi tra  $2,09 \times 10^{-7}$  m/sec e  $7,69 \times 10^{-8}$  m/sec.

L'analisi idrogeologica è stata completata mediante le letture freaticometriche eseguite nei n.° 5 sondaggi all'uopo attrezzati a piezometro, le quali hanno messo in evidenza una generale assenza d'acqua all'interno delle argille marnose costituenti il substrato locale.

Per quanto riguarda, infine, la valutazione circa un eventuale contaminazione preesistente del sito in oggetto, in occasione della realizzazione dei n.° 9 sondaggi, è stata eseguita una campagna di prelievi di campioni di terreno finalizzata alla determinazioni di laboratorio dei seguenti parametri fisico-chimici ed analiti:


- *% Scheletro;*
- *% Terra fine;*
- *Residuo secco a 105°C;*
- *Umidità;*
- *pH;*
- *Arsenico*
- *Cadmio*
- *Cobalto*
- *Cromo totale*
- *Cromo VI*
- *Mercurio*
- *Nichel*
- *Piombo*
- *Rame*
- *Zinco*
- *Idrocarburi leggeri (C<12) e pesanti (C>12);*
- *Composti aromatici;*
- *IPA*

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

In particolare, per ciascun foro di sondaggio, sono prelevati n.° 4 campioni di terreno, per un totale quindi di n.° 36 campioni, così suddivisi:

- n.° 1 campione entro il primo metro (top soil);
- n.° 2 campioni intermedi;
- n.° 1 campione a fondo scavo.

Come accaduto per l'indagine svolta nel 2013, anche in questa occasione il confronto delle risultanze analitiche con i limiti di cui al D.L.vo 152/06 e s.m.i. – Tab. 1 – Col. A – All. 5 al Titolo V della Parte IV – *Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale* (cfr. rapporti di prova riportati in allegato all' ***Elab. R8-PDU – PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE DA SCAVO***) non ha mostrato superamenti per nessuno dei campioni di terreno in questione, evidenziando quindi l'assenza di contaminazione preesistente del sito.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

## 6. IDENTIFICAZIONE DELLA NUOVA DISCARICA

### 6.1. Classificazione della discarica

Con l’emanazione del Decreto Legislativo 13 gennaio 2003, n. 36, di recepimento della Direttiva 1999/31/CE del Consiglio del 26 aprile 1999 relativa alle discariche di rifiuti, sono state introdotte nell’ordinamento nazionale, specifiche disposizioni relative alla gestione delle discariche.


L’attuazione della direttiva, sia pure avvenuta con ritardo, ha consentito di colmare un vuoto legislativo che perdurava da anni, consentendo il superamento delle norme tecniche previgenti in materia di discariche e risalenti alla Deliberazione del Comitato interministeriale 27 luglio 1984, ora espressamente abrogate dall’art. 17 del D.L.vo n.° 36/2003.

Con tale decreto legislativo si è inteso, dunque, dettare norme uniformi per la gestione delle discariche, con una serie di specifiche prescrizioni finalizzate al rilascio del titolo autorizzativo alla costruzione e all’esercizio degli impianti nonché allo svolgimento delle operazioni di chiusura.

Una delle maggiori novità è stata la nuova classificazione delle discariche recata dall’art. 4 del D.L.vo n. 36/2003, secondo cui le discariche si inquadrano nelle seguenti categorie:

- a) discarica per rifiuti inerti;
- b) discarica per rifiuti non pericolosi;
- c) discarica per rifiuti pericolosi.

La discarica in argomento, in considerazione delle caratteristiche dei rifiuti di cui si prevede il conferimento e tenendo conto, altresì, delle caratteristiche costruttive e gestionali è configurabile come discarica per rifiuti non pericolosi. Inoltre in considerazione di quanto indicato all’art. 7, comma 1 del D.M. 27.10.2010, la discarica è inquadrabile come tipologia impiantistica di cui al punto a), ovvero “*discarica per rifiuti inorganici a basso contenuto organico o biodegradabile*”.


	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

## 6.2. Tipologia e classificazione dei rifiuti ammissibili

Posto che per determinare l'ammissibilità dei rifiuti in discarica sono in via preliminare applicati i criteri generali e le indicazioni di cui all'art. 2 del D.M. 27.09.2010 e s.m.i., i materiali conferibili in ingresso all'impianto saranno rifiuti speciali, comunque non pericolosi, provenienti da diversi ambiti o cicli di lavorazione/trasformazione. A tal proposito, con riferimento alla classificazione per macrocategorie, le tipologie di materiale potranno provenire da molteplici settori produttivi, interessando in particolare taluni dei CER ricompresi tra:

- rifiuti derivanti da attività estrattive e trattamento dei minerali (famiglia 01);
- rifiuti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, ecc..., e dell'industria tessile (famiglie 02 e 04);
- rifiuti della raffinazione del petrolio, dell'industria dei processi chimici inorganici ed organici, della plastica, della produzione di vernici e inchiostro, dell'industria fotografica, da processi termici e dalla lavorazione superficiale di metalli e plastica (famiglie 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 e 12);
- rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti, ecc... (famiglia 15);
- rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco (famiglia 16);
- rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (famiglia 17);
- rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti (famiglia 19).

L'elenco dei rifiuti, come detto esclusivamente non pericolosi, per i quali si richiede l'autorizzazione è riportato in allegato alla presente relazione (cfr. **ALLEGATO 1. ELENCO RIFIUTI AMMISSIBILI IN DISCARICA**). Tale elenco risulta essere una revisione (in diminuzione) dell'elenco allegato al progetto valutato positivamente dal CCR-VIA con Giudizio n. 2041 del 10.07.2012, dal quale sono stati eliminati tutti i rifiuti pericolosi nonché quelli potenzialmente putrescibili o ad alto contenuto di materia organica.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

### 6.3. Capacità totale e durata


Sulla base delle caratteristiche dimensionali del nuovo invaso progettato, il volume della discarica è come detto pari a circa 150.000 m<sup>3</sup>, al netto dei pacchetti di ricopertura giornaliera infrastrato.

Sulla base dell'esperienza maturata nel settore ed in riferimento ai quantitativi di rifiuti potenzialmente conferiti ogni anno presso l'impianto, si stima un flusso di rifiuti in discarica pari a ca. 25.000 m<sup>3</sup>/anno.

Per il calcolo della vita utile della discarica, nell'ipotesi dei conferimenti sopra indicati e delle seguenti ipotesi di calcolo:

- capacità utile della discarica = 150.000 m<sup>3</sup>
- stima dei quantitativi di rifiuti smaltiti = ca. 25.000 m<sup>3</sup>/anno

si ottiene una durata prevista della discarica pari a circa 6 anni.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

## 7. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO


Sin dalla sua originaria individuazione, l'ubicazione della discarica è stata scelta con lo scopo prioritario di adottare parametri altamente cautelativi per il rispetto dell'ambiente e della popolazione, verificando altresì compiutamente i criteri localizzativi di cui al Piano Regionale evidenziati nelle pagine precedenti e ponendosi comunque non in contrasto con la pianificazione territoriale locale e sovralocale e la vincolistica specifica, assicurando nel contempo la facilità di accesso e comunicazione viaria con il sistema infrastrutturale principale (cfr. **Elab. 08-PRG1 – Planimetria dello stato di fatto**).

A tal proposito, la discarica risulta ben lontana da nuclei o centri abitati, esterna ad aree naturali protette o gravate da qualsivoglia vincolo, e posta ad una distanza dal corso d'acqua più vicino, *Torrente Cena*, superiore a 160 metri, come pure a circa 125 metri dalla strada pubblica Fondovalle Cena.

Con riferimento, inoltre, ai rilievi topografici (cfr. **Elab. 09-PRG2 e 10-PRG3 – Sezioni stato di fatto**) effettuati nelle varie fasi di elaborazione del progetto ed ai sondaggi geognostici eseguiti nel corso degli anni, nonché a tutte le indagini di campo realizzate per la stesura degli elaborati progettuali, è stata sviluppata una configurazione dell'invaso che consenta, da un lato, inclinazioni accettabili per la pista perimetrale e, dall'altro, pendenze delle scarpate compatibili con le caratteristiche dei terreni.

Da un punto di vista infrastrutturale, la discarica di progetto sarà conforme a quanto previsto dall'All. 1 al D.L.vo 36/2003, sia per quanto concerne la protezione del terreno e delle acque (in termini per esempio di barriera geologica e di copertura finale prevista), sia per gli aspetti legati alla stabilità e alla dotazione di attrezzature.

La configurazione proposta garantisce una volumetria utile di smaltimento di circa 150.000 m<sup>3</sup>, un ingombro planimetrico di ca. 17.500 m<sup>2</sup> (cfr. **Elab. 12-PRG5 - Planimetria allestimento discarica**).

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

## 7.1. Definizione del profilo dell'invaso

Sulla base della variazione della morfologia del terreno, delle elaborazioni del rilievo topografico e delle indagini per la caratterizzazione geologica, idrogeologica e geotecnica dell'area, nonché nel rispetto di quanto previsto nelle normative comunitarie, nazionali e regionali, sono state adottate le più idonee scelte tecniche per i lavori necessari alla conformazione dell'invaso secondo il suo assetto definitivo, al fine di garantire la massima stabilità dei manufatti realizzati.

In particolare, la rimodellazione dell'attuale area si svolgerà secondo le seguenti fasi:

- scotico del terreno in situ e perimetrazione area;
- scavo dall'attuale piano campagna fino ad una profondità massima di circa 25 metri dallo stesso;
- modellamento delle sponde con pendenze massime pari a 27° per arrivare ad avere a disposizione una volumetria disponibile all'abbancamento dei rifiuti pari a circa 150.000 m<sup>3</sup>.

Successivamente si procederà con:

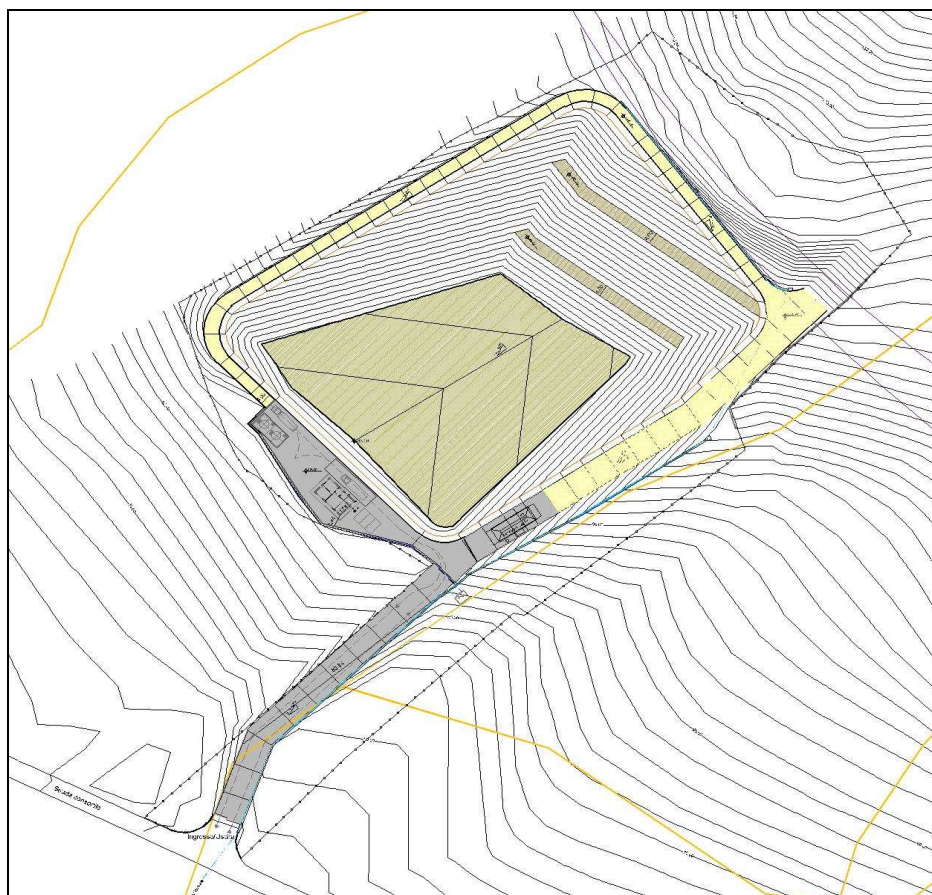
- posa di uno strato di un metro di spessore, sul fondo e sulle sponde del bacino, di argilla eventualmente additivata con bentonite con permeabilità  $K \leq 10^{-7}$  cm/s o sistema barriera di confinamento che fornisca una protezione equivalente;
- posa, sul fondo e sulle sponde del bacino, di una membrana in HDPE da 2 mm;
- posa sul fondo, superiormente e a protezione del manto in HDPE, di un telo di tessuto non tessuto da 1.200 gr/m<sup>2</sup>;
- posa sul fondo di tubazioni forate per la raccolta dei percolati;
- riporto di uno strato drenante in ghiaia sul fondo, sopra il telo di tessuto non tessuto, per uno spessore non inferiore ai 50 cm;
- posa sulle sponde, superiormente e a protezione del manto in HDPE, di un geocomposito drenante;
- realizzazione della pista perimetrale e della rampa di ingresso al bacino.




Complessivamente, la realizzazione dell'invaso, completamente in trincea, comporterà operazioni di scavo per quasi 180.000 m<sup>3</sup>, come si evince dagli elaborati grafici di progetto. La modellazione del fondo vasca, con pendenze pari al 3%, è stata effettuata pensando alla realizzazione di un sistema che favorisca un rapido deflusso del percolato raccolto sul fondo della discarica.

Negli allegati grafici al presente progetto (cfr. *Elab. 14-PRG7* e *15-PRG8 - Sezioni allestimento discarica*) vengono riportate le sezioni significative (longitudinali e trasversali) relative all'assetto dell'area, conformato secondo le scelte progettuali adottate. Dalle stesse si evincono:

- il profilo originario dell'area, tracciato sulla base delle curve di livello risultanti dal rilievo topografico;
- il profilo di allestimento del bacino al lordo del pacchetto impermeabilizzante;
- il profilo definitivo ad impianto ultimato.



**Figura 6.** Stralcio Planimetria allestimento discarica


	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

La realizzazione dell'invaso comporterà l'esecuzione di uno scavo di sbancamento e la ricostruzione del profilo delle scarpate per quantità di movimenti terra così riassumibili:

- scavo: 173.500 m<sup>3</sup>,
- riporto: 600 m<sup>3</sup>.

Il materiale di scavo, per la quota che sarà reimpiegata in sito, verrà temporaneamente stoccato in apposite aree in prossimità dell'area di intervento e, successivamente, utilizzato per l'impermeabilizzazione del fondo e delle sponde (circa 14.050 m<sup>3</sup>) e per la chiusura della discarica (capping finale) come strato di argilla (circa 6.750 m<sup>3</sup>).


Per la quota di materiale eccedente il riutilizzo in loco, come indicato nella tabella a pag. stimata pari a circa 152.000 m<sup>3</sup>, si è previsto il riutilizzo per il ritombamento e recupero ambientale di una cava di inerti non distante dal sito di escavazione (cfr. ***R8-PDU – PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE DA SCAVO***).

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

## 7.2. Analisi di stabilità

Sebbene la stabilità dei versanti dell'invaso sia già stata verificata nell'ambito del progetto già presentato, in considerazione della normativa introdotta con il D.M. 14 gennaio 2008, relativo all'obbligo di puntuale valutazione della pericolosità sismica del territorio e quindi alle esigenze di una moderna progettazione sismo-resistente delle opere di ingegneria civile da realizzare, si è ritenuto di procedere nuovamente ad una analisi di stabilità prendendo in considerazione una serie di condizioni al contorno tali da permettere di avere una quadro completo delle condizioni dell'area in esame, introducendo i coefficienti riduttivi sismici e le condizioni sismiche al contorno.

E' stata effettuata separatamente la verifica globale del fronte di scavo, utilizzando il metodo di Bishop, e la verifica delle scarpate, mediante il metodo di Morgenstern e Price: ambedue le verifiche di stabilità hanno mostrato dei fattori di sicurezza maggiori all'unità, come analiticamente riportato nella relazione allegata (**ALLEGATO 4. VERIFICA di STABILITA'**).

	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA</p>	<p><b>VALLECENA SRL</b></p>
	<p>ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016</p>	<p>Comm. 12/2015</p>

### 7.3. Barriera di base

I rifiuti disposti in discarica, di norma a basso contenuto di umidità, danno comunque luogo alla formazione di percolato a seguito dei fenomeni di precipitazione meteorica.

Secondo quanto previsto dalla specifica normativa di settore, è stato previsto un pacchetto di impermeabilizzazione composito di adeguato spessore, in modo da porsi in condizioni di massima sicurezza nel pieno rispetto delle indicazioni e prescrizioni del D.L.vo n.° 36/2003.


#### 7.3.1. IMPERMEABILIZZAZIONE DEL FONDO E DELLE PARETI

Si riporta di seguito il dettaglio della scelta ipotizzata, mentre in allegato si riportano le relative elaborazioni grafiche (cfr. *Elab. 23-PRT4 – Particolari impermeabilizzazione*).

##### Fondo vasca

La struttura impermeabilizzante del fondo del bacino prevede, procedendo dal basso verso l'alto:

1. stesura di un metro di strato naturale di *argilla* con permeabilità  $K \leq 10^{-7}$  cm/s. Lo strato di argilla dovrà avere uno spessore non inferiore ad 1 m ed essere disposto in strati ben compattati da 20 cm. La compattazione sarà preferibilmente effettuata mediante macchina ad azione statica con rullo in modo da compenetrare le zolle e compattare il terreno in profondità; durante la fase di compattazione il terreno dovrà essere in condizioni di saturazione con acqua. In alternativa sarà posizionato un sandwich bentonitico, con caratteristiche certificate, che garantisca un sistema barriera di confinamento che fornisca una protezione equivalente.
2. Stesura di una *geomembrana in HDPE* dello spessore di 2 mm. La stessa verrà ancorata sulla sommità dell'invaso in una trincea.
3. Stesura di un *geotessile non tessuto* per la protezione meccanica della geomembrana, con grammatura 1200 gr/m<sup>2</sup>. Il TNT disposto sul fondo permetterà

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

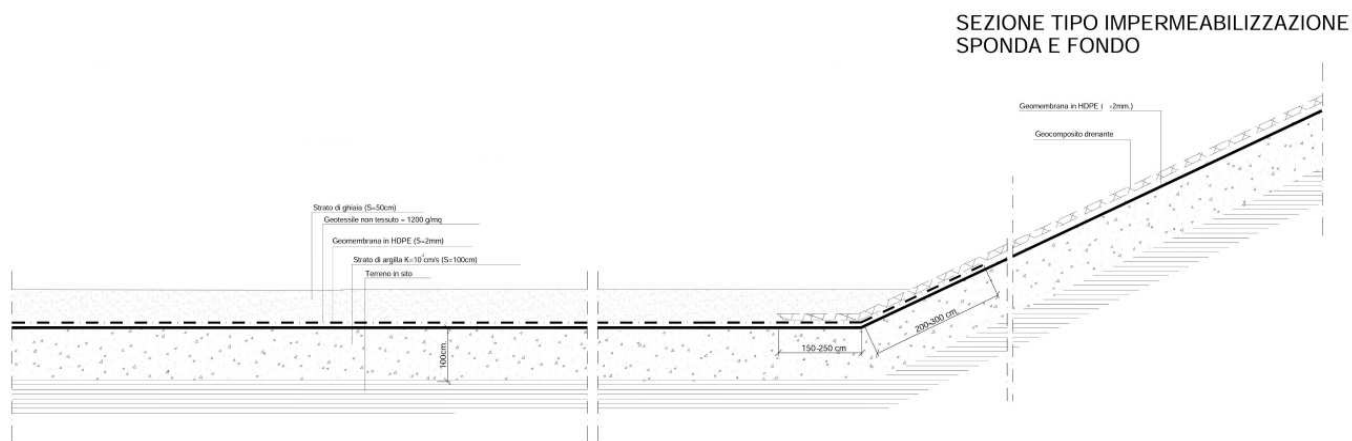
ai mezzi operativi nella realizzazione dell'impianto, di poter transitare sul liner stesso senza creare lacerazioni durante la fase di disposizione dello strato drenante di fondo, costituito da materiale ghiaioso.


4. strato di ghiaia a bassa componente calcarea, pezzatura 16-64 mm con percentuale di passante al vaglio 200 ASTM < 5% tale da garantire una conducibilità idraulica  $k > 10^{-4} \text{ ms}^{-1}$ , di spessore minimo di 0,50 m all'interno del quale vengono posati collettori fessurati principali e secondari questi ultimi coperti con la stessa ghiaia per un'altezza minima di 0,70 m sopra la generatrice superiore e larghezza di 2 m.

### Pareti

1. Posizionamento di un sandwich bentonitico, con caratteristiche certificate, che garantisca un sistema barriera di confinamento che fornisca una protezione equivalente ad un metro di argilla con permeabilità  $K \leq 10^{-7} \text{ cm/s}$ .
2. stesura di una geomembrana in HDPE dello spessore di 2 mm;
3. stesura di un geocomposito drenante;

**Fig. 7. Particolare impermeabilizzazione fondo e sponde**



	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

#### 7.4. Sistema di drenaggio e raccolta del percolato

La produzione di percolato è regolata da diversi fattori legati alla meteorologia e all'idrologia della zona in cui è realizzata la discarica nonché dalle caratteristiche realizzative e gestionali della discarica stessa.

In particolare, giocano un ruolo decisivo:

- il grado di compattazione dei rifiuti;
- le caratteristiche d'infiltrazione dell'ammasso;
- il grado di riempimento della discarica;

Le caratteristiche del percolato prodotto saranno, inoltre, direttamente influenzate da:

- composizione merceologica dei rifiuti (caratteristiche chimico-fisiche);
- apporto dell'acqua meteorica (bilancio idrico);


In realtà, la tipologia dei rifiuti conferiti e le modalità di abbancamento previste per la discarica di progetto fanno dipendere la quantità di percolato prodotto esclusivamente dagli afflussi meteorici diretti sulle superfici interessate dai rifiuti.

Si è stimata in via preliminare, una piovosità media annua di circa 650 mm, con una conseguente produzione di un volume annuo di percolato di circa 2.250 m<sup>3</sup>, valutando una produzione di percolato pari a circa il 25% del volume annuo di acqua meteorica precipitata.

Il percolato raccolto alla base della discarica sarà allontanato con continuità mediante un adeguato sistema di drenaggio e accumulato in 2 serbatoi da 70 m<sup>3</sup>. l'uno. Tale sistema di stoccaggio, con un volume medio giornaliero di produzione di poco superiore ai 6 m<sup>3</sup>/d, consentirebbe un'autonomia ampiamente cautelativa di circa 22 giorni per il successivo conferimento ad impianti di trattamento esterni, regolarmente autorizzati.

PRODUZIONE ANNUA PERCOLATO			
PRECIPITAZIONI mm/anno	m <sup>2</sup>	%	m <sup>3</sup> /anno
656	13.700	25%	2.246,8

**Tab. 4.** Riepilogo della produzione annua di percolato

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

Per quanto attiene al sistema di drenaggio e raccolta del percolato, va sottolineato che lo stesso deve minimizzare il formarsi di battenti di percolato e di falde sospese all'interno dell'ammasso di rifiuti e deve favorire il più veloce transito del percolato verso il punto di raccolta, contribuendo così all'efficienza della barriera idraulica della discarica.

#### 7.4.1. DRENAGGIO DI FONDO

Lo strato drenante viene realizzato allo scopo di garantire la captazione ed il convogliamento veloce del percolato nei collettori di fondo contribuendo in tal modo, insieme all'impermeabilizzazione, ad evitare infiltrazioni dello stesso.

Uno dei materiali naturali più indicati per la realizzazione di un drenaggio è la ghiaia, alla quale è richiesta una elevata resistenza all'attacco chimico dei costituenti il percolato; il contenuto di carbonato di calcio deve risultare, dunque, quasi nullo ( $\leq 15\%$ ), in quanto, il passaggio del percolato provocherebbe la formazione di precipitato di calcio, causando intasamento del filtro ed una progressiva diminuzione della permeabilità iniziale dello strato.


L'aspetto peculiare di un drenaggio è quello di essere realizzato con materiale inerte, la cui distribuzione granulometrica sia studiata in modo da conferire al sistema una elevata permeabilità; una curva granulometrica uniforme risulta ideale per evitare che si verifichi l'intasamento dello strato drenante.

In definitiva, le caratteristiche principali di un sistema drenante devono essere:

- permeabilità  $\geq 10^{-4}$  m/sec, mantenuta nel lungo periodo;
- adeguata resistenza meccanica per resistere ai carichi trasmessi durante la fase di costruzione, coltivazione e gestione del sito;
- adeguata resistenza chimico-fisica all'aggressione del percolato.

Sulla base delle considerazioni esposte si è ritenuto opportuno prevedere un drenaggio sul fondo costituito da ghiaia pulita, con contenuto di carbonato di calcio inferiore al 10%, permeabilità  $\geq 10^{-4}$  m/sec e granulometria 16+64 mm, di spessore minimo di 0,50 m, all'interno del quale vengono posati i collettori fessurati principali e secondari questi

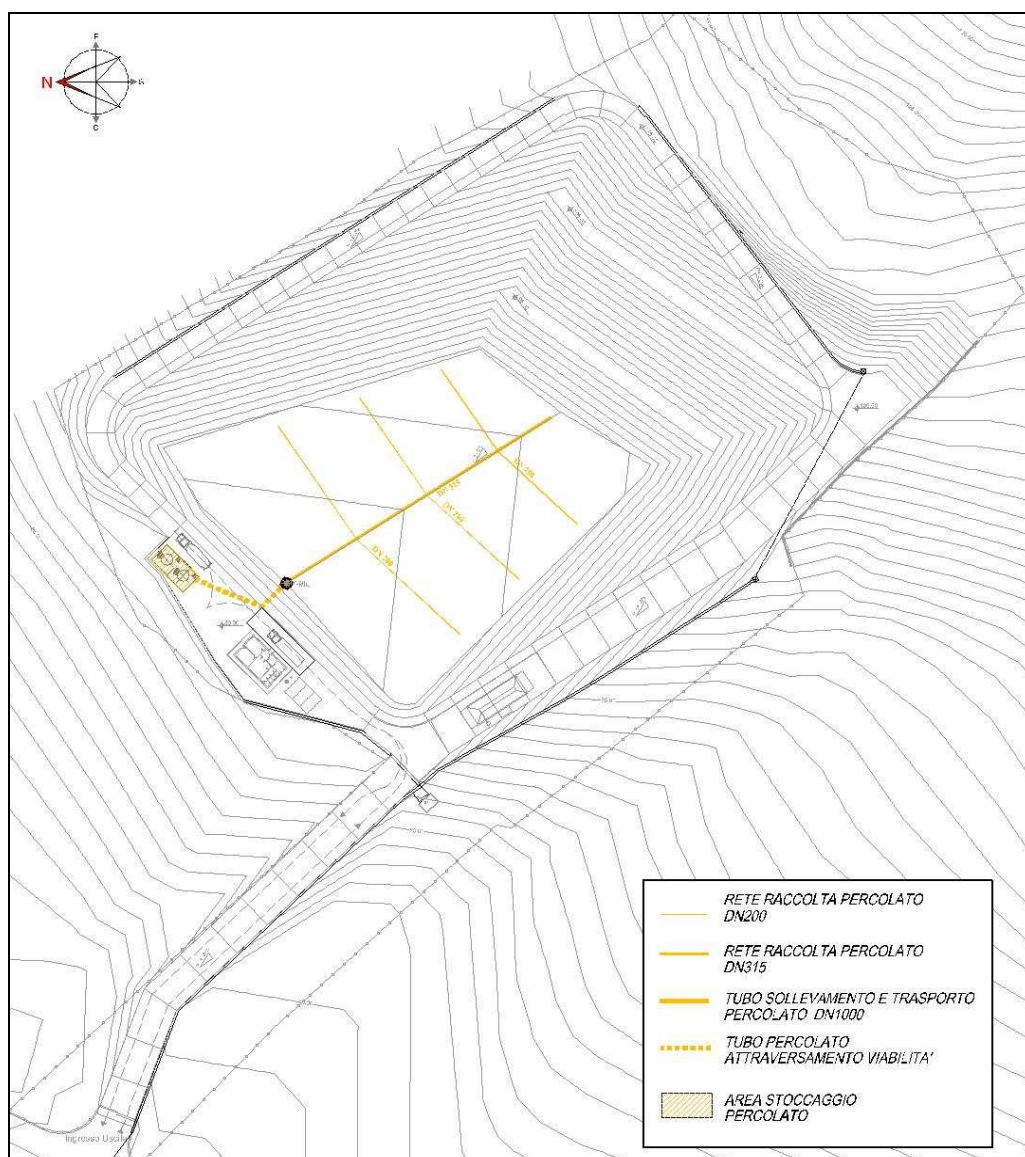


	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA</p>	<p><b>VALLECENA SRL</b></p>
	<p>ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016</p>	<p>Comm. 12/2015</p>

ultimi coperti con la stessa ghiaia per un'altezza minima di 0,70 m sopra la generatrice superiore e larghezza di 2 m.


Il sistema di raccolta sul fondo prevede la presenza di una condotta principale e di 6 collettori secondarie che, seguendo le pendenze attribuite, convogliano per gravità tutto il percolato nel pozzo di estrazione posto nel punto a quota minima.

I condotti saranno realizzati con tubazioni macrofessurate in HDPE classe di resistenza con diametro Ø 315 mm per le condotte principali e Ø 200 mm per quelle secondarie opportunamente fessurate sui 2/3 della superficie.



**Fig. 8.** Stralcio Planimetria rete percolato



	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

Il percolato accumulato nella parte più bassa della discarica confluisce all'interno del pozzo di accumulo ed estrazione, realizzato con tubi in HDPE, Ø 1000 mm.

Il pozzo di accumulo ed estrazione del percolato è posizionato in modo tale da non creare alcun intralcio lungo le sponde, durante la fase di interrimento dei rifiuti e, nel contempo, non ridurre, con il proprio ingombro ed il relativo sistema di protezione, la volumetria della discarica.

Nel pozzo di risalita è alloggiata una pompa, specifica per il sollevamento di acque torbide, fangose ed aggressive.

La scelta di posizionare il pozzo di estrazione adagiandolo lungo l'argine è stata effettuata per eliminare le problematiche tipiche dei pozzi interni all'ammasso dei rifiuti e più precisamente:


- l'intralcio causato dalla presenza di una struttura durante le fasi di coltivazione della discarica;
- la instabilità di una struttura realizzata all'interno di un materiale estremamente eterogeneo come i rifiuti.

#### **7.4.2. STOCCAGGIO PERCOLATO**

Il percolato raccolto sarà sollevato dal fondo mediante elettropompa sommersa e quindi inviato, tramite tubazione flessibile, allo stoccaggio (due serbatoi di capacità pari a 70 mc. ciascuno).


Si è scelto di posizionare la piazzola stoccaggio percolato in prossimità della discarica, allestendo una apposita piazzola, impermeabilizzata, servita dalla viabilità principale, per evitare un superfluo trasporto del percolato e limitare l'attraversamento stradale alla sola pista perimetrale.

Per i particolari si rimanda agli elaborati grafici di progetto (cfr. **Elab. 12-PRG5 – Planimetria allestimento discarica** ed **Elab. 24-PRT5 – Particolari raccolta del percolato**).

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

### 7.4.3. SMALTIMENTO PERCOLATO

Il percolato prodotto e raccolto nei serbatoi anzidetti verrà prelevato periodicamente e inviato ad un idoneo impianto di smaltimento (cfr. *Elab. 24-PRT5 – Particolari raccolta del percolato*).

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

## 7.5. Gestione del biogas

La discarica di progetto accoglierà rifiuti sostanzialmente privi di materiali biodegradabile e per tale motivo non risulta necessario l'impianto di captazione, adduzione e combustione del biogas, in conformità a quanto previsto dal D.L.vo n.° 36/2003, che nell'Allegato 1, paragrafo 2.5 "Controllo dei gas", al primo capoverso, riporta che devono essere dotate di impianti per l'estrazione dei gas le discariche che accettano rifiuti biodegradabili.

In fase di abbancamento dei rifiuti saranno comunque realizzati, a servizio del progressivo stato di riempimento della discarica, alcuni pozzi di esalazione per il monitoraggio di eventuali gas sviluppati dai rifiuti abbancati; nel caso di accertata presenza degli stessi i pozzi saranno collegati ad un idoneo sistema di abbattimento.


## 7.6. Copertura finale

Esauritasi la capacità utile si dovrà procedere alla realizzazione di una appropriata copertura finale dell'area interessata dall'abbancamento dei rifiuti, che sarà realizzata, come per l'impermeabilizzazione del fondo e delle sponde, in analogia a quanto proposto nel progetto di adeguamento al D.L.vo n.° 36/2003 della discarica in esercizio.

Il pacchetto di chiusura proposto dovrà essere in grado di minimizzare l'infiltrazione delle acque meteoriche nel corpo della discarica, consentire il corretto esercizio dei sistemi di raccolta del percolato, ostacolare la fuoriuscita incontrollata di biogas, adattarsi ai cedimenti nel tempo dell'ammasso dei rifiuti ed infine favorire la piantumazione e la sistemazione a verde dell'area.

In sintesi, la copertura ha lo scopo di separare i rifiuti dall'ambiente superficiale, limitare l'infiltrazione di acqua dei rifiuti e controllare il rilascio di biogas.

Per quanto concerne le caratteristiche della copertura finale si è fatto riferimento all'Allegato 1 del Decreto Legislativo 13 gennaio 2003, N. 36 - Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti (G.U. n. 59 del 12 marzo 2003) - *Criteri*

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

*costruttivi e gestionali degli impianti di discarica - Impianti per rifiuti non pericolosi e per rifiuti pericolosi, punto 2.4.3. Copertura superficiale finale.*


Sulla base di quanto previsto ed indicato in tale punto, la copertura finale deve rispondere ai seguenti criteri:

- isolamento dei rifiuti dall'ambiente esterno;
- minimizzazione delle infiltrazioni d'acqua;
- riduzione al minimo della necessità di manutenzione;
- minimizzazione dei fenomeni di erosione;
- resistenza agli assestamenti ed a fenomeni di subsidenza localizzata.

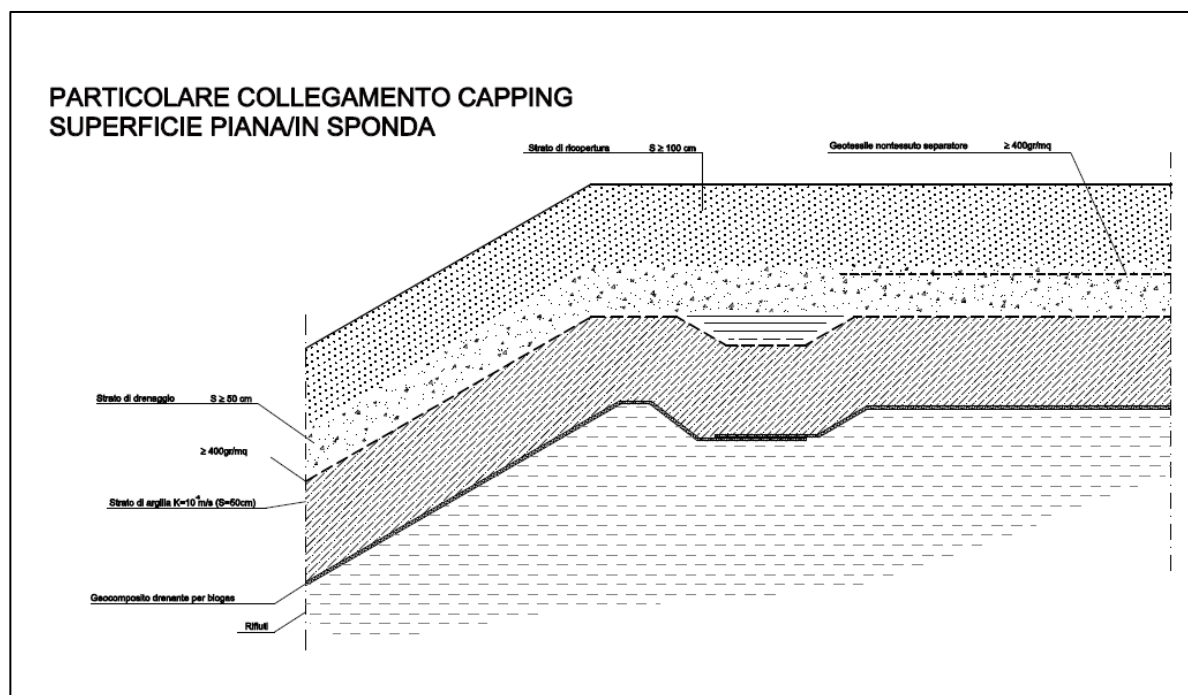
ed essere realizzata mediante una struttura multistrato costituita, dall'alto verso il basso, almeno dai seguenti strati:

1. strato superficiale di copertura con spessore maggiore o uguale a 1 m che favorisca lo sviluppo delle specie vegetali di copertura ai fini del piano di ripristino ambientale e fornisca una protezione adeguata contro l'erosione e di proteggere le barriere sottostanti dalle escursioni termiche;
2. geotessile non tessuto a protezione;
3. strato drenante di spessore uguale a 0,5 m in grado di impedire la formazione di un battente idraulico;
4. geotessile non tessuto;
5. strato di argilla compattato dello spessore di 0,5 m e di conducibilità idraulica uguale a  $10^{-8}$  m/s;
6. geocomposito di drenaggio del gas e di rottura capillare;
7. strato di regolarizzazione con la funzione di permettere la corretta messa in opera degli strati sovrastanti.


La copertura finale proposta nel presente progetto risulta conforme alle indicazioni dettate dal Decreto Legislativo 13 gennaio 2003, n.° 36.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

Ovviamente, lo strato con geocomposito di drenaggio del gas e di rottura capillare sarà posto in opera solamente nel caso in cui, durante la coltivazione della discarica, si siano evidenziate situazione di sviluppo di gas dall'ammasso.



**Fig. 9.** Pacchetto chiusura finale della discarica (particolare)

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

## 8. OPERE COMPLEMENTARI E ATTREZZATURE ACCESSORIE

### 8.1. Studio idrologico e regimazione delle acque superficiali

#### 8.1.1. STUDIO DEL REGIME PLUVIOMETRICO

Lo studio del regime pluviometrico ed in particolare delle piogge di breve durata e forte intensità cadute nella zona interessata dalla realizzazione dell'opera, è di importanza fondamentale ai fini del dimensionamento idraulico delle opere di drenaggio ed allontanamento delle acque meteoriche.

In particolare, lo studio effettuato si basa sull'applicazione di una metodologia di indagine statistica ai dati delle altezze di precipitazione massima annuale registrati dalla stazione pluviometrica di Vasto, dotata di pluviografo, al fine di determinare le “curve di possibilità climatica o pluviometrica”, per diversi valori del tempo di ritorno  $T$ , come descritto in dettaglio di seguito.


Si ricorda brevemente la relazione che lega il concetto di tempo di ritorno  $T$ , definito come il numero di osservazioni che occorre fare, dopo aver osservato il superamento di un valore di precipitazione assegnato, per osservarne un secondo, alla probabilità di non superamento  $P$ :

$$T = \frac{1}{1 - P}$$

dalla quale si trova che maggiore è il tempo di ritorno, minore è la probabilità che l'evento sia superato.

Sulla base di quanto detto il valore della probabilità di non superamento  $P$  o, allo stesso modo, del tempo di ritorno  $T$ , definisce la rarità di un evento di pioggia.

In fase di progettazione, il tempo di ritorno viene imposto in funzione dell'opera da realizzare e si può osservare che, maggiore è il rischio per l'opera da progettare, maggiore deve essere il tempo di ritorno imposto, in accordo con quanto detto in precedenza, al fine di ottenere probabilità di non superamento elevate.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

La relazione che intercorre tra l'altezza di precipitazione  $h$  e la durata di pioggia  $t$ , per un determinato valore del tempo di ritorno  $T$ , è comunemente rappresentata da una curva che prende il nome di curva di possibilità pluviometrica (o climatica).

La costruzione di tali curve richiede, in primo luogo, la possibilità di esprimere, per le diverse durate, l'altezza di pioggia  $h$  in funzione del tempo di ritorno  $o$ , che è lo stesso, della probabilità di non superamento  $P$ , ipotizzando una particolare distribuzione di probabilità per le altezze di precipitazione.

Sulla base delle misure dell'altezza di precipitazione, che nel caso specifico rappresenta la variabile idrologica in esame, l'analisi statistica si pone come obiettivo la determinazione di parametri sintetici che consentano di descrivere ed interpretare i dati a disposizione, valutando la frequenza dell'evento di pioggia e la probabilità che torni a presentarsi. L'analisi di tipo probabilistico fa assumere, dunque, alle osservazioni raccolte, un ruolo decisivo nella progettazione di un'opera.


Il metodo cui si è scelto di far riferimento nell'elaborazione dei dati di pioggia prende il nome di *metodo dei massimi annuali* ed ha appunto, quale oggetto di studio, i massimi valori dell'altezza di precipitazione registrati dal pluviografo nel corso dell'anno, in corrispondenza di diverse durate, pari a 1 h, 3 h, 6 h, 12 h e 24 h, e desunti dagli Annali Idrologici relativi alla zona di interesse.

Ogni serie storica, costituita da altezze di precipitazione caratterizzate dalla stessa durata e registrate dalla stessa stazione di misura, dei valori osservati dei massimi annuali di precipitazione, può essere considerata come un campione della variabile casuale "precipitazione di massima intensità"  $h$  cui vengono adattate distribuzioni teoriche di tipo probabilistico.

Tra le più utilizzate in campo idrologico, si è scelto di far riferimento alle seguenti distribuzioni teoriche:

- funzione di distribuzione *log-normale a due parametri*,
- funzione di distribuzione di *Gumbel*.

valutando quale tra esse si adatti meglio a rappresentare i campioni dei dati a disposizione. Per stabilire se una formulazione ipotizzata sia più o meno accettabile, sia

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

per quanto riguarda la scelta della funzione di distribuzione, che per i valori assunti dai parametri che intervengono nella identificazione della forma della funzione stessa, sono utilizzati dei test statistici.

Nel caso in esame si è scelto di analizzare la bontà di adattamento delle distribuzioni di probabilità log-normale e di Gumbel all'insieme delle N osservazioni a disposizione, per ciascuna durata, ricorrendo al test del  $\chi^2$ , largamente diffuso in letteratura.

La scelta della distribuzione di probabilità che più si adatta a descrivere la popolazione delle altezze di precipitazione di determinata durata, consente di stimare, come si è visto, l'altezza di precipitazione che ha una prefissata probabilità di verificarsi.

In corrispondenza di ogni valore del tempo di ritorno T si ha dunque, a disposizione, una popolazione uniforme costituita da altezze di pioggia h che differiscono solo per la durata: tale popolazione rappresenta il punto di partenza per la determinazione della curva di possibilità pluviometrica.

La curva di possibilità pluviometrica viene comunemente rappresentata da un'espressione monomia del tipo:

$$h = at^n$$

che fornisce il legame tra l'altezza di precipitazione h espressa in millimetri e la durata t espressa in ore, per un assegnato tempo di ritorno T, in funzione di due parametri caratteristici a e n, dipendenti dalla climatologia locale.


In particolare:

a, rappresenta l'altezza di pioggia caduta nell'unità di tempo;

n, risulta minore di uno, dal momento che l'intensità della precipitazione  $i=h/t$  diminuisce con l'aumentare della durata; assume generalmente valori compresi tra 0,3 e 0,6.

Riportati i valori rappresentativi delle altezze di pioggia della stessa frequenza probabile ma di diversa durata, su un diagramma in cui sia le ordinate, corrispondenti all'altezza di precipitazione h, sia le ascisse, corrispondenti alla durata t, sono in scala logaritmica, il



	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

metodo più semplice per determinare i parametri  $a$  e  $n$  è interpolare i punti riportati sul grafico con il metodo dei minimi quadrati. Infatti, ponendo:

$$x = \ln t$$

$$y = \ln h$$

$$b = \ln a$$

l'espressione monomia della curva di possibilità pluviometrica si trasforma nell'espressione lineare:

$$y = n \cdot x + b$$


L'applicazione della regressione lineare ai minimi quadrati consente di stimare il coefficiente angolare  $n$  e l'intercetta  $b$  sull'asse delle ordinate della retta interpolatrice.

Le relazioni, fornite dall'applicazione della regressione lineare ai minimi quadrati, che consentono di stimare il coefficiente angolare  $n$  e l'intercetta  $b$  sull'asse delle ordinate, della retta interpolatrice sono:

$$n = \frac{N \sum_{i=1}^N x_i y_i - \sum_{i=1}^N x_i \sum_{i=1}^N y_i}{N \sum_{i=1}^N x_i^2 - \left( \sum_{i=1}^N x_i \right)^2}$$

$$b = \frac{\sum_{i=1}^N y_i \sum_{i=1}^N x_i^2 - \sum_{i=1}^N x_i \sum_{i=1}^N x_i y_i}{N \sum_{i=1}^N x_i^2 - \left( \sum_{i=1}^N x_i \right)^2}$$


La ricerca delle misure di precipitazione rilevate nella stazione pluviometrica di Vasto, relativamente al periodo compreso tra il 1937 ed il 1997, consente di disporre per ogni classe temporale (1, 3, 6, 12, 24 ore) di un campione di  $N$  valori della popolazione costituita da tutti i massimi annuali.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

Di seguito si riportano i valori delle altezze di precipitazione massima rilevati annualmente in funzione della classe temporale (1, 3, 6, 12, 24 ore) e desunti dagli Annali Idrologici.

Anno	Durata				
	1 h	3 h	6 h	12 h	24 h
1937	27.6	34.2	41.8	60.0	86.6
1941	22.6	30.0	51.0	57.6	83.0
1942	15.0	20.6	36.4	59.8	79.4
1950	19.8	22.2	22.2	42.4	42.4
1951	22.8	28.6	32.0	41.0	42.2
1952	35.6	39.2	39.2	42.2	42.6
1953	30.6	34.0	40.2	41.0	68.0
1954	20.6	21.6	26.4	48.4	69.0
1956	16.8	22.0	31.0	51.6	83.0
1957	30.6	38.8	49.4	81.8	102.6
1959	20.6	32.6	36.8	50.8	70.4
1960	12.0	29.0	43.2	55.0	69.6
1961	30.8	30.8	45.4	57.2	75.0
1962	22.6	25.0	29.6	49.4	57.0
1964	22.4	31.6	53.8	64.4	81.4
1965	12.4	15.4	22.8	30.6	51.4
1966	25.2	25.2	25.2	27.6	37.6
1968	36.6	65.6	75.6	77.4	77.4
1969	23.0	31.0	52.0	93.0	126.8
1971	24.0	41.0	48.6	50.0	50.0
1972	18.4	28.2	35.5	63.5	112.2
1973	18.2	20.0	25.4	27.4	37.0
1974	13.0	30.8	46.6	65.4	81.0
1975	13.6	19.0	20.2	20.2	26.4
1976	27.8	33.0	39.6	45.6	58.2
1977	15.6	16.4	20.8	33.6	33.8
1980	22.0	56.0	83.0	92.8	102.6
1981	35.4	48.8	48.8	50.4	59.2
1982	11.0	15.4	25.4	34.8	39.4
1984	20.0	22.4	40.4	43.2	46.4
1986	29.8	34.6	34.6	43.0	46.4
1987	23.0	34.8	38.6	39.6	41.0
1988	22.0	38.8	44.0	74.0	83.0
1989	17.0	28.4	39.0	50.6	63.6
1990	27.8	28.6	38.0	58.0	76.4
1991	20.2	27.8	32.2	48.2	52.4
1992	32.4	44.4	60.4	62.0	65.0
1993	14.8	22.0	30.0	40.8	48.2
1994	14.0	22.2	31.0	53.4	56.8
1995	33.0	52.8	54.0	54.4	58.2
1996	18.0	27.0	37.0	44.6	51.6
1997	10.0	22.0	33.0	40.8	41.8

**Tab. 5.** Altezze di precipitazione massime annuali (in mm, stazione pluviometrica di Vasto)

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

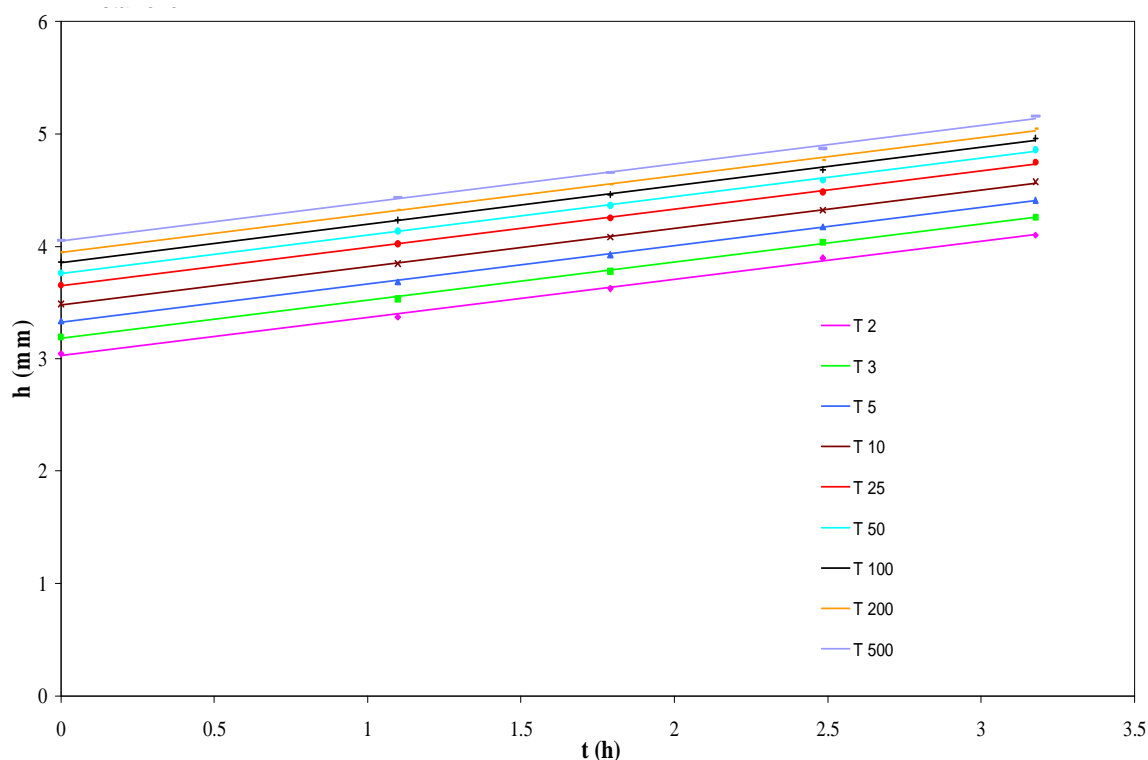
Ad ogni campione, e quindi ad ogni distribuzione probabilistica dei valori osservati, sono state adattate le due leggi probabilistiche precedentemente ricordate.

Per ciascuna legge è stato calcolato l'indice di adattamento con il test del  $\chi^2$ .

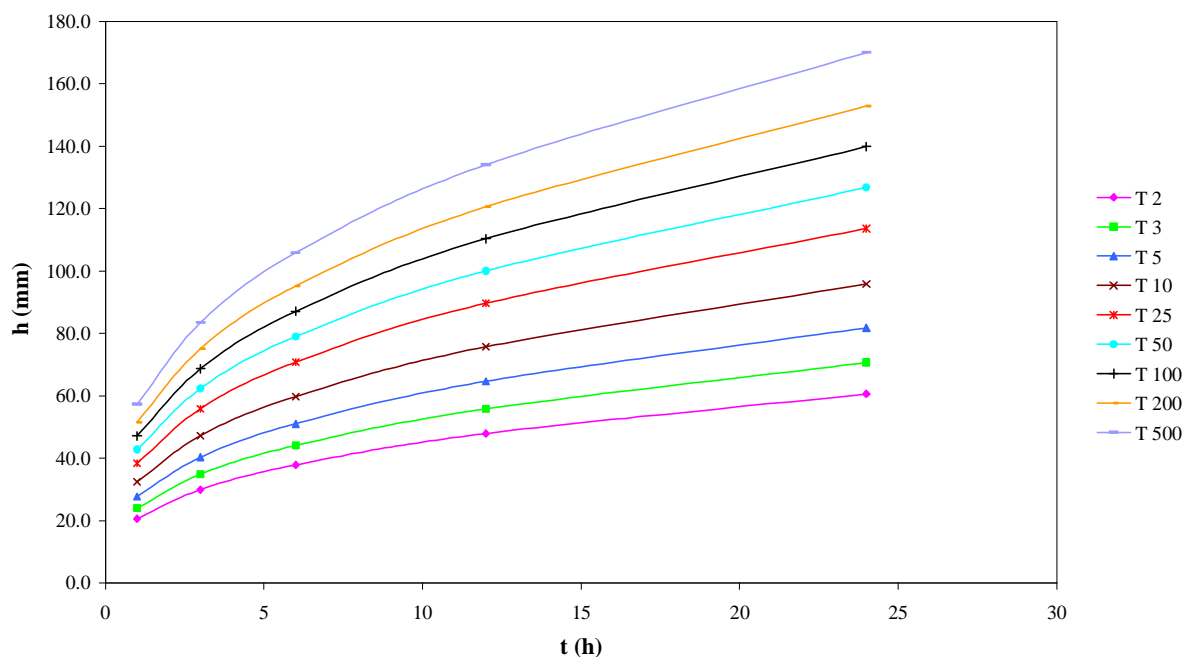
I risultati ottenuti hanno permesso di determinare, attraverso il procedimento di regressione lineare descritto, i coefficienti  $a$  ed  $n$  delle curve di possibilità climatica.

Confrontando i risultati dell'applicazione del test del  $\chi^2$  ai campioni disponibili per tutte le durate considerate, si è trovato come la distribuzione log-normale si adatti meglio a descrivere la popolazione delle altezze di precipitazione rispetto a quella di Gumbel.

In definitiva, le curve di massima possibilità pluviometrica risultano essere le seguenti:



**Fig. 10.** Rette di regressione lineare dei dati di pioggia relativi alla stazione di Vasto



**Fig.11** Curve di possibilità climatica relative alla stazione pluviometrica di Vasto

In particolare, per i diversi tempi di ritorno le curve di possibilità pluviometrica assumono le seguenti espressioni:

Tempo di ritorno $T$ (anni)	Equazione della curva di possibilità pluviometrica
2	$h = 20,6472 t^{0,3387}$
3	$h = 24,0100 t^{0,3395}$
5	$h = 27,7548 t^{0,3401}$
10	$h = 32,4599 t^{0,3407}$
25	$h = 38,4043 t^{0,3412}$
50	$h = 42,8140 t^{0,3415}$
100	$h = 47,1910 t^{0,3417}$
200	$h = 51,5519 t^{0,3419}$
500	$h = 57,3052 t^{0,3421}$

Per completezza si riportano di seguito, in forma tabellare, i risultati ottenuti in corrispondenza di diversi valori del tempo di ritorno  $T$ .

Stazione: *Vasto*

Interpolazione dei dati attraverso la funzione di distribuzione di probabilità di Gumbel

		Altezze di precipitazione <i>h</i> (mm) relative alle varie durate				
Probabilità di non superamento <i>P</i>	Tempo di ritorno <i>T</i> (anni)	1 h	3 h	6 h	12 h	24 h
0.500	2	21.0	29.1	37.5	49.2	60.3
0.667	3	24.4	34.2	43.7	56.6	70.7
0.800	5	28.1	39.8	50.6	64.9	82.3
0.900	10	32.8	46.9	59.3	75.3	96.9
0.960	25	38.7	55.8	70.2	88.5	115.3
0.980	50	43.0	62.5	78.4	98.2	128.9
0.990	100	47.4	69.0	86.5	107.9	142.5
0.995	200	51.7	75.6	94.5	117.6	156.0
0.998	500	57.5	84.3	105.1	130.3	173.8

	<i>T</i> (anni)	2	3	5	10	25	50	100	200	500
<i>t</i> (h)	<i>x</i> =ln <i>t</i>	<i>y</i> =ln <i>h</i>								
1	0	3.05	3.19	3.34	3.49	3.65	3.76	3.86	3.95	4.05
3	1.0986	3.37	3.53	3.68	3.85	4.02	4.13	4.23	4.33	4.43
6	1.7918	3.62	3.78	3.92	4.08	4.25	4.36	4.46	4.55	4.66
12	2.4849	3.90	4.04	4.17	4.32	4.48	4.59	4.68	4.77	4.87
24	3.1781	4.10	4.26	4.41	4.57	4.75	4.86	4.96	5.05	5.16

coefficiente angolare della retta di regressione	<b>m</b>	0.3387	0.3395	0.3401	0.3407	0.3412	0.3415	0.3417	0.3419	0.3421
intercetta della retta di regressione	<b>b</b>	3.0276	3.1785	3.3234	3.4800	3.6482	3.7569	3.8542	3.9426	4.0484
parametri della curva di possibilità pluviometrica	<b>a</b>	20.6472	24.0100	27.7548	32.4599	38.4043	42.8140	47.1910	51.5519	57.3052
	<b>n</b>	0.3387	0.3395	0.3401	0.3407	0.3412	0.3415	0.3417	0.3419	0.3421


<i>T</i> (anni)	2	3	5	10	25	50	100	200	500
<i>t</i> (h)	<i>h</i> (mm)								
1	20.6	24.0	27.8	32.5	38.4	42.8	47.2	51.6	57.3
3	30.0	34.9	40.3	47.2	55.9	62.3	68.7	75.1	83.4
6	37.9	44.1	51.1	59.8	70.8	78.9	87.0	95.1	105.8
12	47.9	55.8	64.6	75.7	89.7	100.0	110.3	120.6	134.1
24	60.6	70.6	81.8	95.8	113.6	126.7	139.8	152.8	170.0

Riassumendo:

Tempo di ritorno <i>T</i> (anni)	Equazione della retta di regressione	Equazione della curva di possibilità pluviometrica
2	<i>y</i> = 0,3387 <i>x</i> + 3,0276	<i>h</i> = 20,6472 <i>t</i> ^ 0,3387
3	<i>y</i> = 0,3395 <i>x</i> + 3,1785	<i>h</i> = 24,0100 <i>t</i> ^ 0,3395
5	<i>y</i> = 0,3401 <i>x</i> + 3,3234	<i>h</i> = 27,7548 <i>t</i> ^ 0,3401
10	<i>y</i> = 0,3407 <i>x</i> + 3,4800	<i>h</i> = 32,4599 <i>t</i> ^ 0,3407
25	<i>y</i> = 0,3412 <i>x</i> + 3,6482	<i>h</i> = 38,4043 <i>t</i> ^ 0,3412
50	<i>y</i> = 0,3415 <i>x</i> + 3,7569	<i>h</i> = 42,8140 <i>t</i> ^ 0,3415
100	<i>y</i> = 0,3417 <i>x</i> + 3,8542	<i>h</i> = 47,1910 <i>t</i> ^ 0,3417
200	<i>y</i> = 0,3419 <i>x</i> + 3,9426	<i>h</i> = 51,5519 <i>t</i> ^ 0,3419
500	<i>y</i> = 0,3421 <i>x</i> + 4,0484	<i>h</i> = 57,3052 <i>t</i> ^ 0,3421

**Tab. 6.** Applicazione del metodo statistico ai dati di precipitazione relativi alla stazione di Vasto.

Tali dati sono stati presi come base di calcolo per il dimensionamento delle canalizzazioni di raccolta delle acque perimetralmente alla discarica, che raccolgono e convogliano le acque verso il primo ricettore naturale.

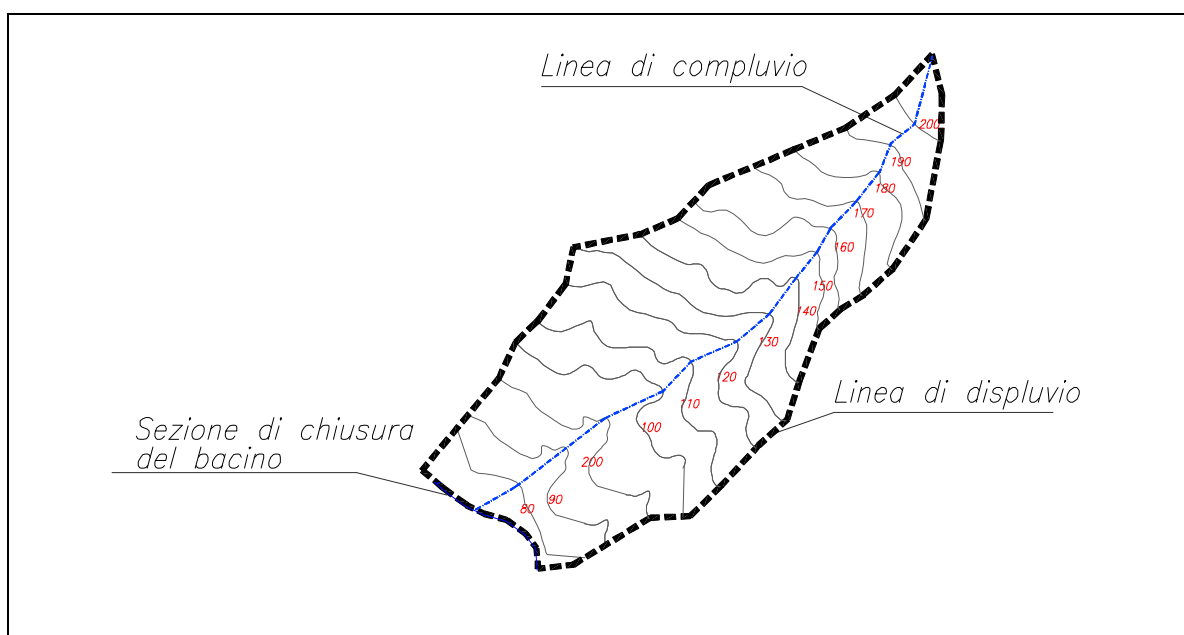
	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA  ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	<b>VALLECENA SRL</b>  Comm. 12/2015
---	---	---

### 8.1.2. BACINO IMBRIFERO

Il *Bacino Imbrifero* è rappresentato dalla superficie territoriale che raccoglie e confluisce in un'unica sezione di chiusura del bacino le acque superficiali (precipitazioni ed afflussi conseguenti a fusione delle nevi e dei ghiacci).

Per *Bacino Orografico o Topografico* si intende, invece, la porzione di territorio delimitato, per caratteristiche topografiche, da due linee di displuvio che si congiungono.

La conoscenza dell'orografia consente di definire il bacino idrografico, semplicemente seguendo la linea di spartiacque a partire da una sponda della sezione prima individuata e raggiungendo l'altra, con la semplice regola che le linee di displuvio intersechino le curve di livello sempre a 90°.

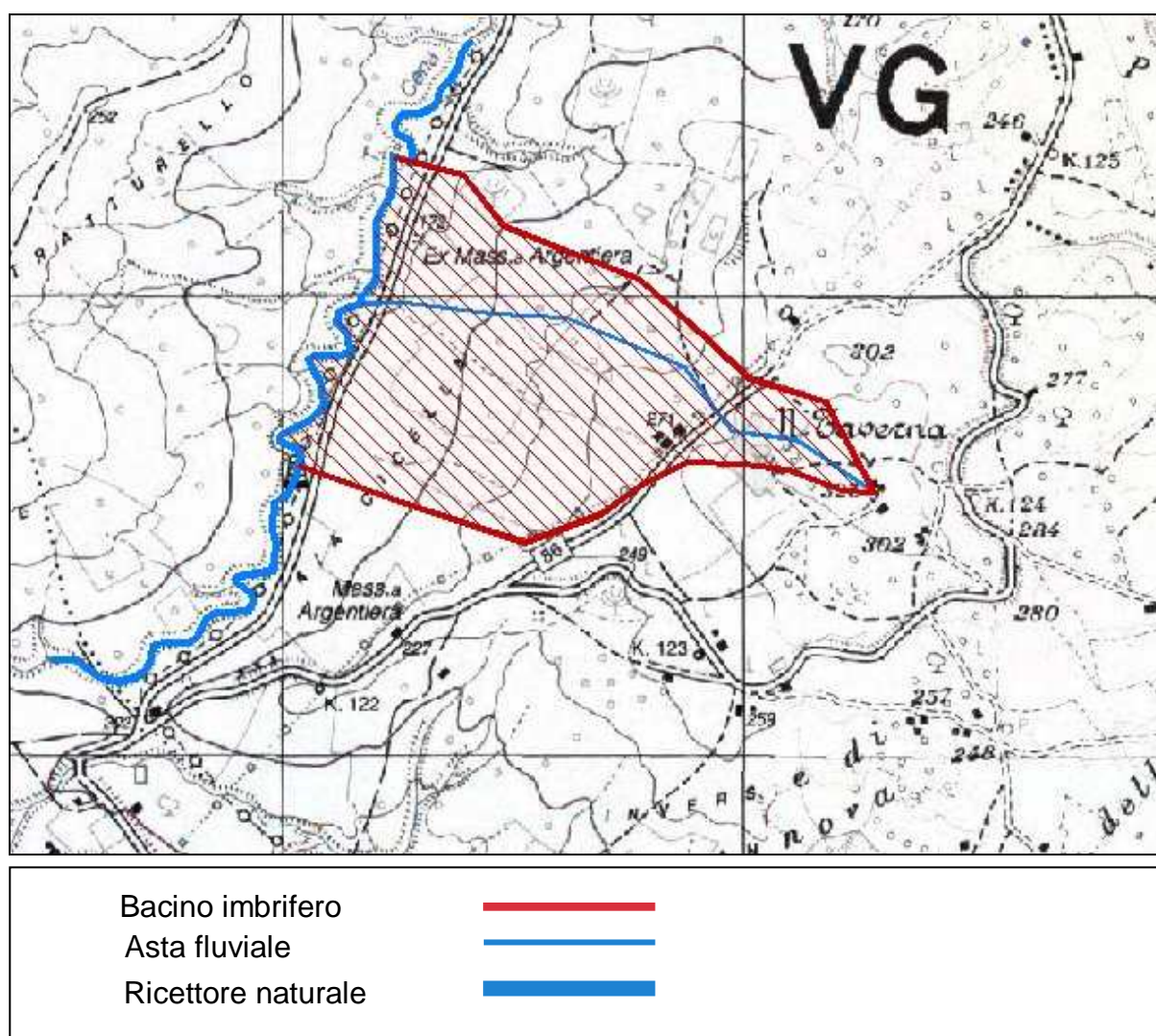


**Fig. 12.** Schematizzazione tipo bacino imbrifero.

Sulla base della Carta topografica in scala 1:25.000 della zona e del rilievo topografico effettuato, si sono individuati:

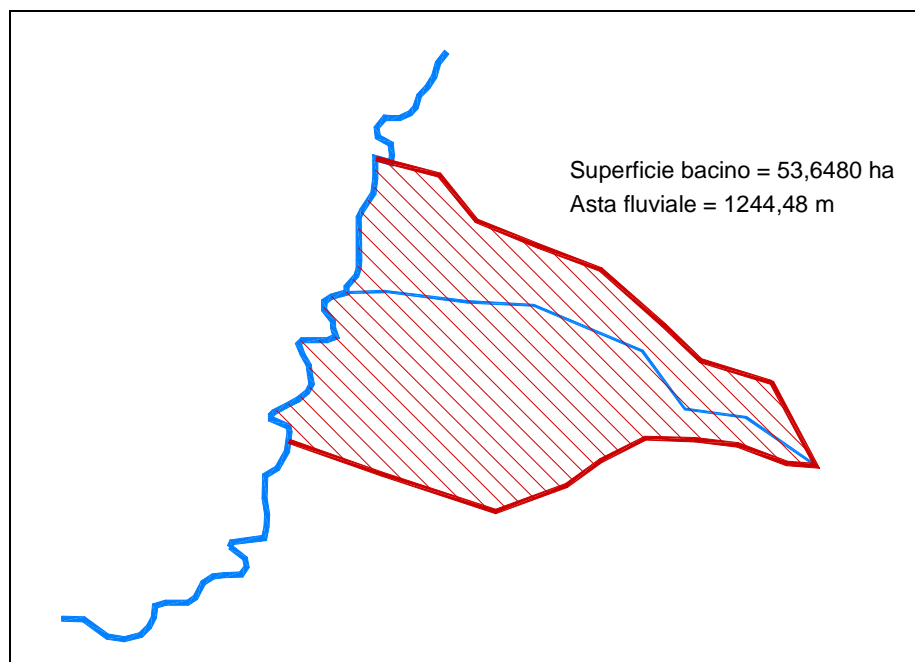
- il *bacino imbrifero* che sottende l'area della discarica nella sua totalità, considerando la particolare conformazione dell'area e l'esistenza, nelle immediate vicinanze, di fossi di scolo naturali;
- l'*asta fluviale* di lunghezza massima come rappresentato nelle figure che seguono.

Nel caso specifico, il bacino imbrifero considerato lo si può definire come costituito dalla sola area che apporta un contributo idraulico significativo alla discarica.



**Fig.13.** Inquadramento area discarica con individuazione del bacino imbrifero.

La superficie del bacino considerato per i calcoli della portata massima da considerare per il dimensionamento delle opere di difesa idraulica ha una superficie pari a 53,65 ha.



**Fig. 14. Bacino imbrifero con individuazione dell'asta fluviale principale**

Di un bacino, ed eventualmente dei sottobacini che lo compongono, è utile conoscere alcuni elementi caratterizzanti che risultano indispensabili nel calcolo della portata di massima piena:


- l'area  $S$  del bacino, rappresentata dalla proiezione del bacino delimitato dallo spartiacque topografico, su di un piano orizzontale;
- la dimensione longitudinale del bacino, tradizionalmente espressa in termini di *lunghezza dell'asta fluviale principale*  $L$ , misurata a partire dallo spartiacque fino alla sezione di chiusura del bacino ed espressa normalmente in chilometri.

Nella tabella che segue sono riportate, in sintesi, le caratteristiche del bacino imbrifero individuato per la discarica nella sua totalità.

BACINO	SUPERFICIE [m <sup>2</sup> ]	LUNGHEZZA ASTA FLUVIALE PRINCIPALE [m]
S	536.480	1.244,48

**Tab. 7. Dati caratteristici del bacino individuato**



	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

L'*altitudine media*  $\overline{H}$  di un bacino è un parametro che riveste un ruolo molto importante da un punto di vista idrologico: compare, ad esempio, nella formula di Giandotti, largamente utilizzata nelle applicazioni pratiche per il calcolo del tempo di corrivazione.

L'andamento altimetrico di un bacino è comunemente descritto dalla *curva ipsografica* che rappresenta la ripartizione delle aree topografiche nelle varie fasce altimetriche. Essa viene costruita in un diagramma cartesiano, la cui ascissa esprime la successione dei valori delle superfici che si trovano al di sopra di prefissati valori della quota, riportati in ordinata e generalmente riferiti al valore che essa assume in corrispondenza della sezione di chiusura.

A partire dalla curva ipsometrica è possibile determinare l'altitudine media dalla semplice relazione:


$$\overline{H} = \frac{1}{A} \int_0^A z \, dA$$

che rappresenta l'area compresa tra la curva stessa e gli assi coordinati divisa per l'area totale del bacino.

Allo scopo di individuare il valore numerico dell'altitudine media del bacino imbrifero individuato a monte dell'area interessata dalla realizzazione della discarica di servizio è stato necessario:

- suddividere la superficie dello stesso in fasce altimetriche, mediante l'ausilio delle curve di livello vettorializzate a partire dalla Carta tecnica a scala 1:25.000;
- calcolare le aree relative alle diverse fasce altimetriche in cui risulta suddivisa l'intera superficie, a partire dalla quota minima relativa alla sezione di chiusura, per arrivare a quella massima del bacino in esame.

Si riportano, di seguito, le tabelle di calcolo ed il grafico relativo alla curva ipsografica per la determinazione dell'altitudine media del bacino.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

In particolare, in Tabella 1-4 sono riportati i valori delle aree corrispondenti a ciascuna porzione del bacino individuata, mentre in Tabella 1-5 sono riassunte le aree complessive per ogni fascia altimetrica e le porzioni del bacino che si trovano al di sopra delle varie quote, di volta in volta considerate. Ovviamente, la porzione complessiva dell'area che si trova al di sopra della quota relativa alla sezione di chiusura, è rappresentata dalla superficie dell'intero bacino.


Fasce altimetriche (m)	Area (m <sup>2</sup> )	Area (km <sup>2</sup> )
170-175	46701.76	0.0467
175-200	148157.00	0.1482
200-225	108046.70	0.1080
225-250	106836.70	0.1068
250-275	77624.15	0.0776
275-300	28722.62	0.0287
300-323	20428.02	0.0204
	<b>mq</b>	<b>kmq</b>
<b>Area bacino</b>	536516.95	0.5365

**Tabella 8.** Suddivisione del bacino in fasce altimetriche e relativa area

Costruzione della curva ipsografica				
Fasce altimetriche (m)	Area (km <sup>2</sup> )	Quota (m)	Quota (km)	Area (km <sup>2</sup> )
300-323	0.0204	323	0.32	0.0000
275-300	0.0287	300	0.30	0.0204
250-275	0.0776	275	0.28	0.0492
225-250	0.1068	250	0.25	0.1268
200-225	0.1080	225	0.23	0.2336
175-200	0.1482	200	0.20	0.3417
170-175	0.0467	175	0.18	0.4898
		170	0.17	0.5365

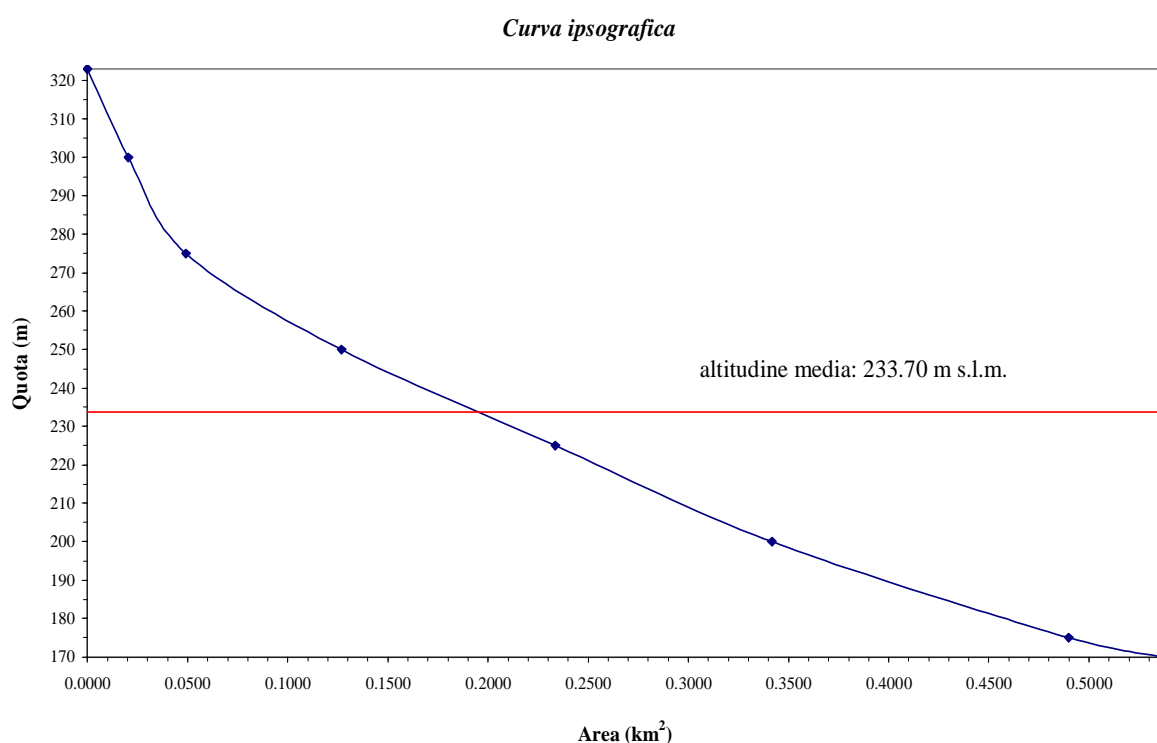
Calcolo dell'altitudine media del bacino		
Area (km <sup>2</sup> )	Quota (km)	
0.0204	0.32	0.0066
0.0287	0.30	0.0086
0.0776	0.28	0.0213
0.1068	0.25	0.0267
0.1080	0.23	0.0243
0.1482	0.20	0.0296
0.0467	0.18	0.0082
<b>Area sottesa dalla curva ipsografica</b>		<b>0.1254</b>
<b>Altitudine media (m)</b>		<b>233.70</b>

**Tab. 9.** Dati necessari alla costruzione della curva ipsografica relativa al bacino considerato

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015


I dati contenuti nella Tabella 5-5 sono stati utilizzati per la costruzione della curva ipsografica mostrata in Figura 5-6.

L'ordinata contiene i valori della quota espressa in metri, mentre l'ascissa riporta la porzione complessiva dell'area totale del bacino che si trova al di sopra della quota indicata, espressa in chilometri quadrati.



**Fig. 15.** *Curva ipsografica relativa al bacino considerato*

Il valore dell'altitudine media del bacino è stato ricavato approssimando l'area sottesa dalla curva ipsografica con la somma dei rettangoli successivi la cui base e la cui altezza sono rappresentate, rispettivamente, dalla porzione di superficie relativa ad ogni fascia altimetrica e dalla quota massima della stessa fascia altimetrica considerata e dividendo, infine, tale valore per l'area totale del bacino stesso.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

### 8.1.3. DETERMINAZIONE DELLA PORTATA DI PIENA

Uno dei temi fondamentali dell'idrologia è rappresentato dalla possibilità di valutare il deflusso provocato in una data sezione di un corso d'acqua a partire dagli afflussi meteorici al bacino di cui la sezione è tributaria.

Il *metodo razionale* è un procedimento molto diffuso, in quanto semplice ed efficace, per il calcolo della portata al colmo di piena in corrispondenza della sezione di chiusura di un bacino. L'informazione alla base del metodo è rappresentata dall'altezza di pioggia ragguagliata ricavata dalla curva di possibilità climatica con tempo di ritorno  $T$ , in corrispondenza di una durata  $t$  opportunamente scelta.

La relazione alla base del metodo è la seguente:


$$Q_{\max}(T) = C \frac{A h_r(t, T)}{3.6 t}$$

nella quale:

- $Q_{\max}(T)$  rappresenta la portata massima caratterizzata dal tempo di ritorno  $T$ , espressa in metri cubi al secondo;
- $A$  è l'area del bacino espressa in chilometri quadrati;
- $h_r(t, T)$  è l'altezza di precipitazione ragguagliata con tempo di ritorno  $T$  calcolata in corrispondenza della *durata critica*  $t$ , espressa in millimetri al secondo;
- $C$  è un coefficiente di proporzionalità adimensionale che tiene conto della riduzione della portata meteorica per effetto delle perdite del bacino; esso dipende, oltre che dalle caratteristiche del bacino stesso, anche dall'altezza totale di precipitazione.

La *durata critica*  $t$  del bacino ha significato diverso a seconda dell'interpretazione che si dà al processo di trasformazione degli afflussi in deflussi.

Se si fa riferimento al *modello cinematico*, come è il caso dello studio in esame, può essere interpretata come il tempo di corrivazione del bacino, stimato con una delle

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

numeroso formule empiriche disponibili, dedotte correlando tale tempo con i parametri caratteristici del bacino.

Si assume dunque che, a parità di tempo di ritorno  $T$ , la portata al colmo maggiore sia prodotta dall'evento con durata uguale al tempo di corrivazione  $t_c$  del bacino.

In questi casi, infatti, anche se per un unico istante, tutto il bacino contribuisce al deflusso nella sezione di chiusura con la pioggia di durata minima e perciò più intensa. Questa è dunque la condizione critica per il bacino considerato, agli effetti del valore della portata di piena.

Si definisce *tempo di corrivazione*,  $t_c$ , rispetto ad una determinata sezione di chiusura di un corso d'acqua, l'intervallo di tempo necessario affinché una particella di pioggia, caduta nel punto idraulicamente più lontano del bacino, possa far sentire il suo effetto nella sezione stessa, tributaria delle acque cadute all'interno del bacino idrografico.

Ad ogni punto del bacino corrisponde, dunque, un particolare valore del tempo di corrivazione; tra essi, il maggiore, è rappresentato proprio dal tempo impiegato da una goccia d'acqua per percorrere l'intera asta fluviale principale, dal punto dello spartiacque da cui essa ha origine, fino alla sezione di chiusura.


Numerose sono le formule, di natura empirico fenomenologica proposte in letteratura, per la stima del tempo di corrivazione, in funzione di alcune grandezze, di facile determinazione, caratteristiche del bacino.

In Italia è frequentemente impiegata la formula empirica proposta da *Giandotti* (1934):

$$t_c = \frac{4\sqrt{A} + 1.5L}{0.8\sqrt{\bar{H}}}$$

nella quale:

- $t_c$  è il tempo di corrivazione, espresso in ore;
- $A$  è la superficie del bacino, misurata in chilometri quadrati;
- $L$  è la lunghezza dell'asta fluviale principale, misurata in chilometri;
- $\bar{H}$  è l'altezza media del bacino rispetto alla sezione di chiusura, misurata in metri.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

Utilizzando le curve di possibilità pluviometrica caratterizzate dai parametri  $a$  e  $n$ , precedentemente determinati, sono state calcolate le altezze di precipitazione, corrispondenti al tempo di ritorno scelto ( $T=50$  anni), per una durata proprio pari al tempo di corrivazione ottenuto.


La situazione critica per il bacino agli effetti del valore della portata di piena è rappresentata proprio da una precipitazione di durata uguale al tempo di corrivazione; in questo caso, infatti, anche se per un unico istante, il bacino contribuisce interamente e non in parte, al deflusso nella sezione di chiusura con la pioggia di durata minima e perciò più intensa, contrariamente a quanto avviene nel caso in cui risulti  $tp > tc$  o  $tp < tc$ .

In particolare, per quanto riguarda il metodo razionale si è fatto riferimento alla seguente formula

$$Q = 0.278 \cdot \varphi \cdot \frac{h(t_c)}{t_c} \cdot A$$

nella quale:

- $h(t_c)$ : altezza di pioggia relativa al tempo di corrivazione  $t_c$ , espressa in mm;
- $t_c$ : tempo di corrivazione calcolato con la formula di Giandotti, in h;
- $A$ : area del bacino idrografico, in km<sup>2</sup>;
- $\varphi$ : coefficiente di deflusso.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

CARTA USO SUOLO	VALORI DEL COEFFICIENTE DI DEFLUSSO ( $\phi$ ) PER DIVERSE CLASSI DI PERMEABILITÀ			
	A	B	C	D
TESSUTO URBANO CONTINUO	0.77	0.85	0.9	0.92
TESSUTO URBANO DISCONTINUO	0.57	0.72	0.81	0.86
AREE INDUSTRIALI O COMMERCIALI	0.89	0.9	0.94	0.94
RETI STRADALI, FERROVIARIE, SPAZI ACCESSORI	0.98	0.98	0.98	0.98
AREE PORTUALI	0.89	0.92	0.94	0.94
AEREOPORTI	0.81	0.88	0.91	0.93
AREE ESTRATTIVE	0.46	0.69	0.79	0.84
DISCARICHE	0.46	0.69	0.79	0.84
CANTIERI	0.46	0.69	0.79	0.84
AREE VERDI URBANE	0.39	0.61	0.74	0.8
AREE SPORTIVE E RICREATIVE	0.39	0.61	0.74	0.8
SEMINATIVI	0.7	0.8	0.86	0.9
SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	0.7	0.8	0.86	0.9
VIGNETI	0.45	0.66	0.77	0.83
FRUTTETI E FRUTTI MINORI	0.45	0.66	0.77	0.83
<b>OLIVETI</b>	<b>0.45</b>	<b>0.66</b>	<b>0.77</b>	<b>0.83</b>

Le classi di permeabilità del suolo nel metodo SCS sono:

A - Suoli ad alta permeabilità, costituiti da sabbie grossolane, silt calcarei non consolidati ed omogenei.

B - Suoli a moderata permeabilità, costituiti da sabbie limose ed argillose.


C - Suoli a medio-bassa permeabilità, costituiti da argille e limi, con contenuti organici.

D - Suoli a bassa permeabilità, costituiti da argille plastiche, con livello piezometrico permanentemente alto.

**Tab. 10.** Valori del coefficiente di deflusso

Si è deciso di scegliere un coefficiente di deflusso pari a  $\phi = 0.6$  considerando che il tipo di suolo caratteristico dell'area di interesse è costituito da suoli a moderata permeabilità e che la coltivazione prevalente è caratterizzata da seminativi.

Il tempo di corrivazione e la portata massima per il bacino preso in esame risultano:

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

Calcolo del tempo di corrivazione		
Area bacino $A_I$ (km <sup>2</sup> )	0.54	km <sup>2</sup>
Altitudine media $H_m$ (m)	233.70	m
Lunghezza dell'asta fluviale $L_I$ (km)	1.24	km
<b>tempo di corrivazione <math>t_c</math> (h)</b>	<b>0.75</b>	<b>h</b>
	45	min
<b>Coefficiente di deflusso</b>	<b>0.6</b>	
$t_p=t_c$	0.75	h
$h(tc)$	36.99	mm
$h_n(tc)$	<b>22.20</b>	<b>mm</b>
<b><math>Q_{max}</math> (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>4.40</b>	<b>m<sup>3</sup>/s</b>

*Tab. 11. Calcolo del tempo di corrivazione del bacino con la formula di Giandotti e della portata massima che defluisce nel bacino per un tempo di ritorno  $T=50$  anni*

#### 8.1.4. DIMENSIONAMENTO DEL CANALE DI GUARDIA

La conformazione del territorio su cui insisterà l'intervento proposto ha guidato la scelta del posizionamento del canale di guardia, come mostrato nell'*Elab. 11-PRG4 - bacino idrico e canale di guardia*.

Per il dimensionamento del canale si è scelto di utilizzare l'equazione di Manning – Strickler, diffusamente impiegata nella pratica progettuale:

$$Q = \omega K R J^{1/2}$$

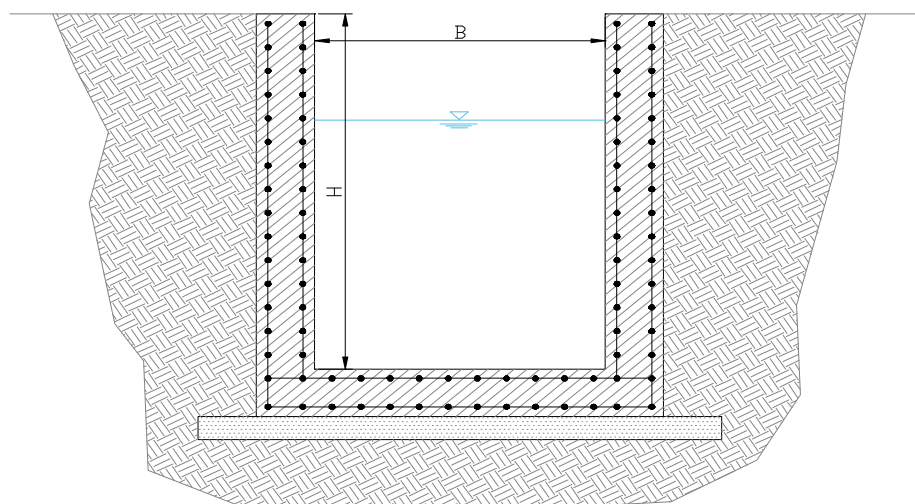
Questa relazione, che lega in modo univoco la portata  $Q$  al tirante  $h$  è generalmente chiamata scala di deflusso (o delle portate) dell'alveo. L'espressione consente l'immediata risoluzione di problemi di verifica dei canali. Essendo a priori noti: il tirante  $h$ , la geometria della sezione bagnata  $w$ , la scabrezza  $K$ , è di semplice determinazione il valore della portata  $Q$ .

Scelta la geometria della sezione (rettangolare), fissata la base pari a 1 metro, adottato un coefficiente di scabrezza pari a  $n=0,016$  –  $K=1/n=62,5$  per canali rivestiti in calcestruzzo (King e Brater), ponendosi in condizioni di sicurezza corrispondenti alla pendenza minima del canale del suo percorso (1%) si è proceduto per tentativi alla determinazione



del valore del tirante  $h = 1.40$  m. in corrispondenza del quale la suddetta relazione risulta soddisfatta.

Si è considerato un franco di 10 cm., pertanto la canalizzazione, per tutto il suo sviluppo, sarà realizzata in calcestruzzo (resistenza caratteristica  $R'_{bk}=25$  MPa) armato con doppia rete elettrosaldata di diametro  $\varphi = 8$  mm e maglia 10x10 cm, su base di magrone in calcestruzzo (resistenza caratteristica  $R'_{bk}=10$  MPa) con sezione costante rettangolare di altezza pari a 1,50 m e base 1,00 m (vedi Figura 5-7).

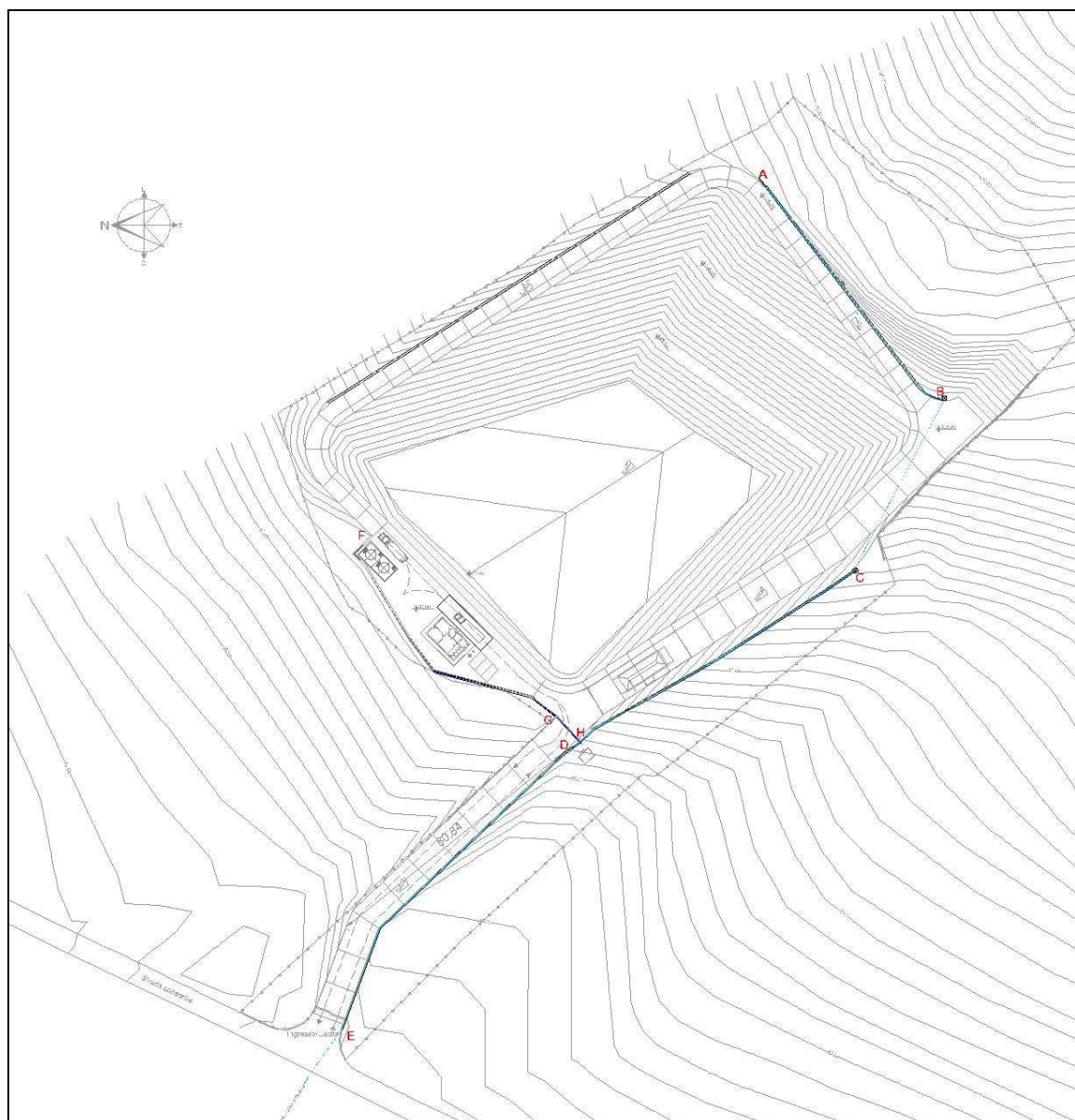


**Fig. 16.** Sezione tipo canale.

La scelta dei materiali con cui verranno realizzati i canali è volta principalmente ad evitare i problemi di erosione legati alla velocità della corrente che in un canale in calcestruzzo può superare i 10 m/s.

Per i dettagli si rimanda agli elaborati grafici di progetto.

Il canale di guardia a difesa delle opere in progetto, di tipo a pelo libero, ha una lunghezza di circa 345 m. di cui circa 85 m. relativi al condotto per la raccolta delle acque meteoriche, mentre la canalizzazione residua servirà a convogliare le acque verso il torrente Cena, mediante lo scarico S1.

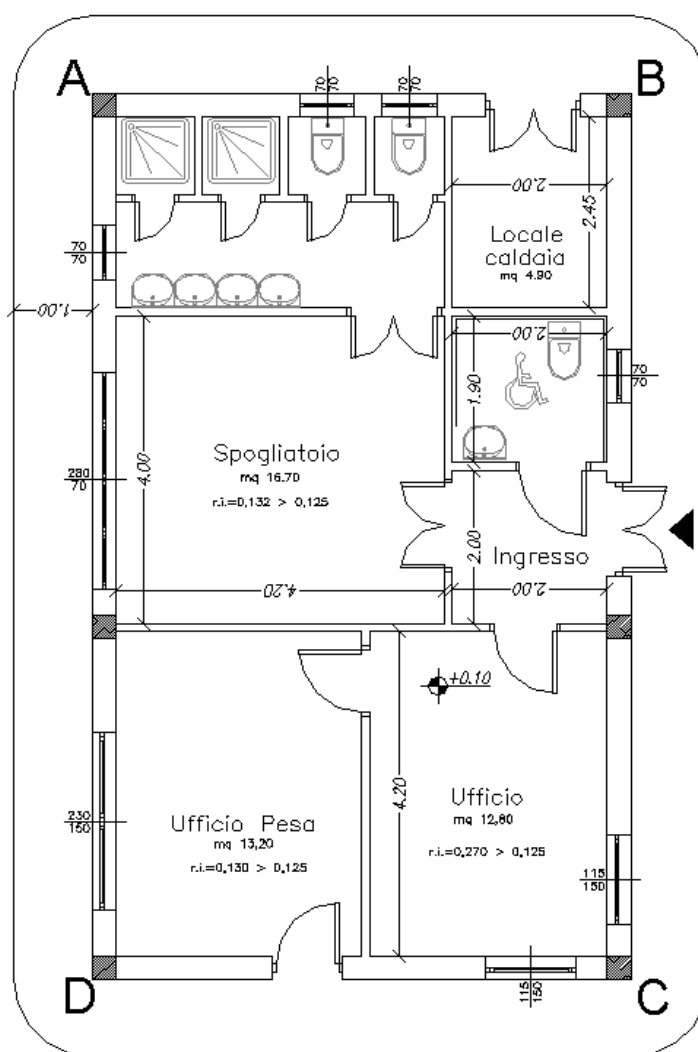


**Fig. 17.** Posizionamento del canale di guardia

## 8.2. Servizi ausiliari


### 8.2.1. UFFICI E SPOGLIATOI

E' prevista la realizzazione di un edificio avente dimensioni in pianta di m 11,45 x 6,90 (cfr. **Elab. 22-PRT3 – Area Servizi: box uffici**). All'interno vi saranno realizzati i locali riservati agli operai (servizi igienici, spogliatoi), l'accettazione con l'ufficio pesa, il locale caldaia.



**Fig. 18. Stralcio Planimetrico area uffici**

A servizio dei locali igienici dell'edificio sarà realizzata una fossa Imhoff a tenuta con vasca di accumulo delle acque chiarificate, i cui liquami saranno periodicamente avviati a smaltimento presso impianti autorizzati.

	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA</p>	<p><b>VALLECENA SRL</b></p>
	<p>ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016</p>	<p>Comm. 12/2015</p>

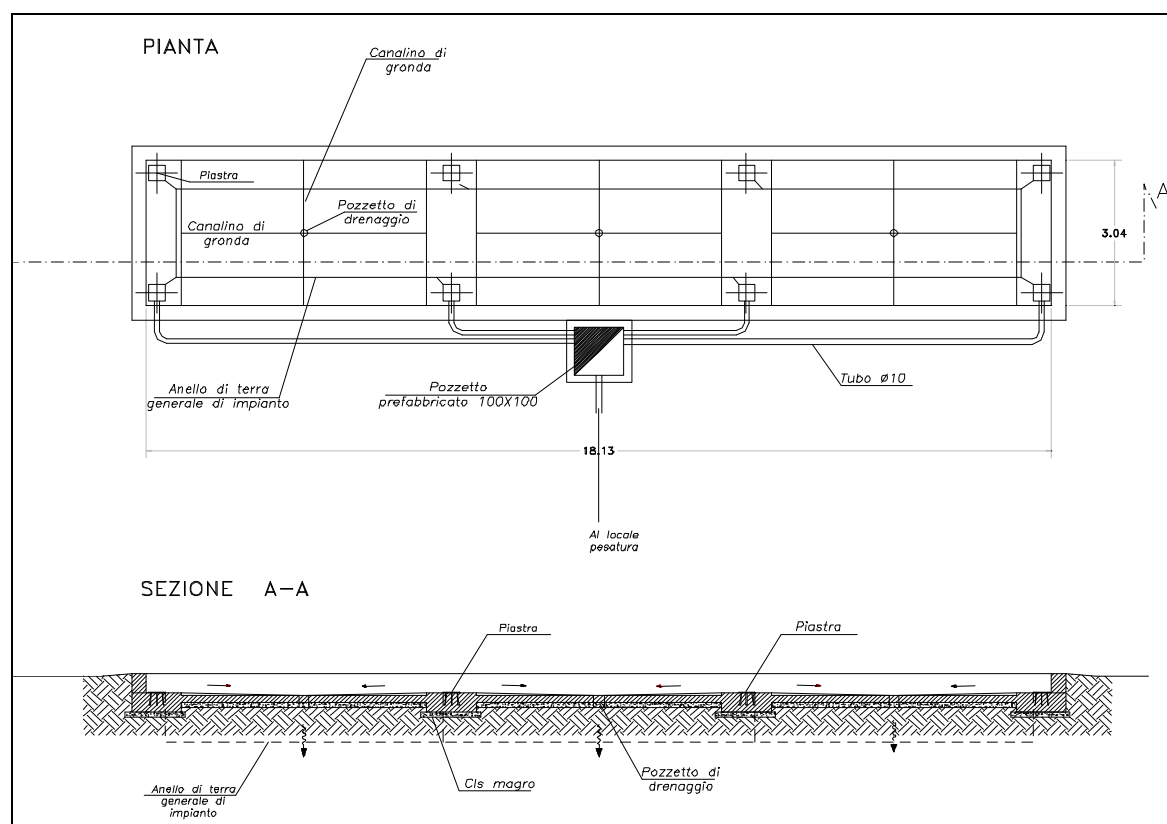
### 8.2.2. PIATTAFORMA DI LAVAGGIO AUTOMEZZI

Per il lavaggio degli automezzi, in particolare le ruote e le fiancate, verrà realizzata una piattaforma costituita da una platea in calcestruzzo armato (cfr. *Elab. 21-PRT2*).


Questa consisterà in una pedana sopraelevata realizzata anch'essa in cls, con piani di base convergenti in mezzeria, dove un cunicolo trasversale provvisto di una griglia centrale raccoglie le acque di pulizia, convogliandole in un pozzetto di sedimentazione, prima di defluire verso il serbatoio interrato a tenuta della capacità di 10.000 litri.

### 8.2.3. PESA A PONTE

E' previsto il posizionamento di una pesa a ponte interrata della lunghezza di 18 m e larghezza di 3 m, idonea ad ogni tipo di automezzo in ingresso all'impianto, con una capacità massima portante di 80 tonnellate (cfr. *Elab. 20-PRT1*).



*Fig. 19. Particolare Pesa a ponte.*

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

La pesa sarà collegata ad un locale dedicato, all'interno del fabbricato uffici, presso il quale verrà collocato un software per la memorizzazione dei dati di pesata, l'orazione dei dati registrati, l'emissione dei cedolini di pesatura e la stampa dei relativi registri.

Per ulteriori dettagli costruttivi si rimanda agli elaborati grafici di progetto.

#### **8.2.4. RACCOLTA E TRATTAMENTO DELLE ACQUE DI PRIMA PIOGGIA**

La L. R. n. 31 del 29.07.2010 definisce acque di prima pioggia “i primi 40 m<sup>3</sup> di acqua per ettaro della superficie scolante servita dalla fognatura, per eventi meteorici distanziati tra loro di almeno 7 giorni, restando escluse da tale computo le superfici coltivate”.

L'impianto rientra tra le attività di cui al punto k) dell'art. 17 della L. R. 31/2010 (depositi di rifiuti, centri di raccolta, cernita o trasformazione degli stessi); per tale attività il dilavamento delle superfici esterne dalle acque meteoriche può costituire un fattore di inquinamento.

Nel rispetto della normative vigente, si prevede la separazione delle acque di prima pioggia dalle successive, al fine di intercettarle e trattarle prima di rilasciarle nell'ambiente.

Le acque di prima pioggia risultano, infatti, inquinate in primo luogo per il fatto che non beneficino di effetti di diluizione e in secondo luogo perché contengono sabbie, oli lubrificanti, carburanti, idrocarburi, abrasioni di pneumatici e freni, rifiuti, metalli pesanti, corpi solidi in genere, etc.

Pertanto, le acque meteoriche di prima pioggia provenienti dal dilavamento delle superfici asfaltate e impermeabilizzate, verranno trattate in sito mediante un impianto di trattamento chimico-fisico.

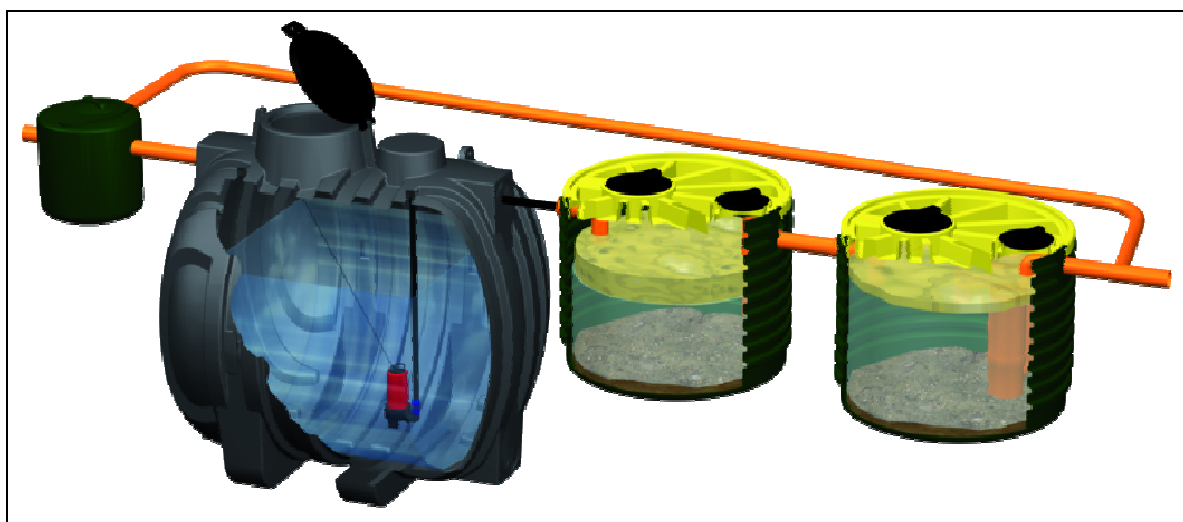
Calcolata la superficie del piazzale e della viabilità asfaltata a servizio della discarica (1.250 m<sup>2</sup>) si è ottenuta la volumetria minima di progetto del relativo bacino di stoccaggio delle acque di prima pioggia, che risulta pari a 5,00 m<sup>3</sup>.

L'impianto di trattamento scelto sarà costituito da un pozzetto scolmatore, un bacino di accumulo delle acque di prima pioggia costituito da una cisterna del volume di 5 m<sup>3</sup> con

valvola di chiusura automatica e pompa sommersa temporizzata, un sistema di trattamento di dissabbiatura e disoleatura dimensionato secondo la normativa UNI-EN858-1 e conforme al D.L.vo n.° 152/2006 e s.m.i.

Una volta riempito il sistema di accumulo, le successive piogge confluiranno in un canale di by-pass grazie al pozzetto scolmatore posto a monte del bacino di accumulo.

Le acque di prima pioggia stoccate nel bacino di accumulo verranno rilanciate dalla pompa sommersa attivata dal quadro elettrico che regolerà lo svuotamento dell'accumulo in modo che dopo 72 ore dall'evento di pioggia il sistema sia pronto per un nuovo ciclo di funzionamento.




*Fig. 20. Schema tipo impianto di prima pioggia*

L'acqua di prima pioggia viene inviata all'impianto di trattamento costituito da un dissabbiatore e da un disoleatore con filtro a coalescenza.

Il sistema di filtrazione a coalescenza sfrutta un supporto poliuretanico in grado di aggregare le particelle oleose più fini per consentirne la separazione dell'acqua per gravità, per ottenere il trattenimento degli inquinanti all'interno della vasca.

Il sistema di trattamento dovrà essere in grado di trattare le acque in uscita dal sistema di accumulo ai sensi dell'Allegato 5, tabella 3, colonna 1 del D.L.vo n.° 152/2006 (scarico in corso d'acqua superficiale).

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

In coda all'impianto di trattamento é previsto un pozzetto prelievi fiscale (P1) presso il quale svolgere i campionamenti per le analisi (cfr. **Elab. 25-PRT6**).

Per la rete di convogliamento delle acque di prima pioggia provenienti dalle strade e dai piazzali dell'impianto di trattamento, saranno adottate tubazioni in PVC, serie pesante, con diametri variabili, con giunto a bicchiere e collare di tenuta. Per esse è previsto il rinfilanco in sabbia. Saranno inoltre intercalate da pozzetti di ispezione di tipo prefabbricato in cls vibrato o da pozzetti realizzati in opera.

Per gli aspetti di dettaglio dell'opera si rimanda ai relativi elaborati grafici di progetto.

#### **8.2.5. VIABILITÀ INTERNA**

Per l'accesso all'area di discarica verrà realizzata una strada in conglomerato bituminoso della larghezza di circa 9 metri.

All'interno dell'area di discarica verrà realizzata una strada ad uso temporaneo (pista perimetrale della discarica) che, verrà realizzata in terra battuta, pur garantendo la giusta consistenza e stabilità, per permettere il transito in sicurezza dei mezzi di lavoro.


La viabilità in questione, una volta regolata e spianata, verrà consolidata con realizzazione di massicciata di tipo comune costituita da uno strato di misto di cava di idoneo spessore opportunamente innaffiato e rullato.

#### **8.2.6. RECINZIONE E CANCELLO**

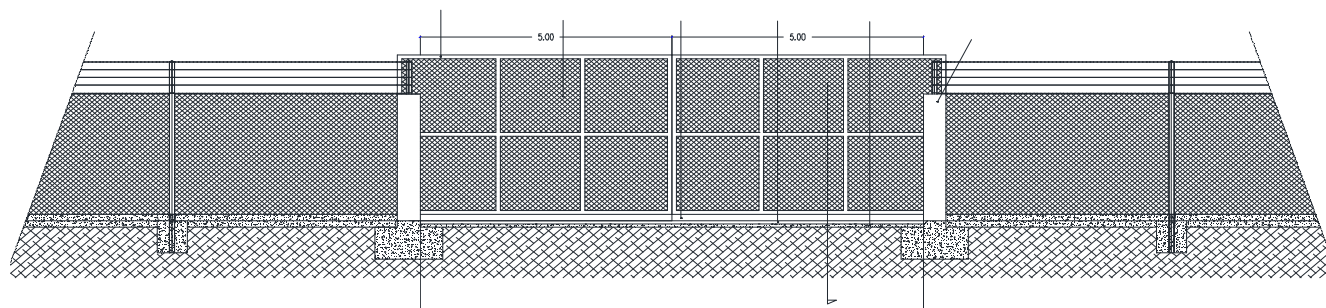
L'area interessata dall'intervento verrà recintata in modo da impedire l'accesso alle persone non autorizzate ed agli animali.

La recinzione nell'area servizi sarà costituita da una rete romboidale di altezza pari a m 2; il cancello di ingresso delle dimensioni di 10 metri verrà realizzato in rete metallica e sarà dotato di automatismo per l'apertura e la chiusura.



	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

**Fig. 21. Particolari cancello e recinzione**



### 8.2.7. SCHERMATURA A VERDE

L'obiettivo consiste nel mitigare sia dal punto di vista dell'impatto visivo, sia acustico, gli effetti negativi prodotti dal traffico veicolare dovuto al conferimento dei rifiuti.

Si predisporrà, pertanto, una schermatura perimetrale costituita da vegetazione arborea ed arbustiva autoctona, in modo da creare un effetto barriera che garantisca una cesura visiva, trattienga le polveri e mitighi la propagazione dei rumori.


### 8.2.8. AREA STOCCAGGIO GASOLIO E OLIO MINERALE

Nell'area di piazzale ricompreso tra l'edificio uffici e spogliatoi e l'area di stoccaggio del percolato è stata individuata una porzione di impianto destinata allo stoccaggio del gasolio e dell'olio minerale da utilizzare per rabbocchi ai mezzi d'opera impiegati in impianto (cfr. *Elab. 12-PRG5 – Planimetria allestimento discarica*).


Per quanto concerne il serbatoio del gasolio per autotrazione, è stata prevista l'utilizzazione di un serbatoio erogatore omologato da circa 5.000 litri, con struttura in acciaio al carbonio I scelta S235JR secondo le norme EN 100025/93, completo di tettoia di protezione e bacino di contenimento realizzato in lamiera di acciaio di adeguata capacità.

L'armadio contenitore da esterno per il deposito dell'olio minerale in fusti da ca. 20-30 litri sarà addossato alla parete nord del fabbricato uffici: anch'esso costruito in lamiera di acciaio e coibentazione, nonché dotato di Certificazione secondo la norma EN 14470-1, è



	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

completo di chiusura idraulica e vasca di fondo in acciaio verniciato con griglia di appoggio, per la raccolta di stillicidi o sversamenti.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

### 8.3. Presidi di controllo ambientale

#### 8.3.1. POZZETTO DI CAMPIONAMENTO SCARICO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA TRATTATE

Si ribadisce preliminarmente che, assumendo criteri progettuali estremamente cautelativi, le reti di drenaggio delle acque sono state fisicamente distinte per evitare ogni tipo di commistione tra acque potenzialmente inquinate ed acque non contaminate. In riferimento allo scarico delle acque meteoriche di dilavamento di viabilità e piazzali, al fine di verificare il rispetto delle prescrizioni normative e dei limiti fissati dal D.L.vo 152/2006 e s.m.i., è prevista la realizzazione di un pozzetto di campionamento (P1) a valle del sistema di trattamento delle acque di prima pioggia previsto.

Presso tale pozzetto sarà possibile eseguire il prelievo di campioni di acqua sui quali effettuare i campionamenti prescritti.


Le rete idrica e fognaria prevista a servizio dell'impianto, con indicazione dell'ubicazione dei pozzetti di campionamento delle acque, è riportata nella planimetria allegata (cfr. *Elab. 19-PRG12*).

#### 8.3.2. PIEZOMETRI DI CONTROLLO

Il rischio ambientale di eventuali perdite del sistema di impermeabilizzazione previsto rende indispensabile il monitoraggio degli effetti sulle acque sotterranee.

Allo scopo si è ritenuto opportuno, in conformità ai dettami del D.L.vo n.° 36/2003, prevedere un monitoraggio del sistema barriera di base, mediante la realizzazione di n.° 4 piezometri (già realizzati nell'ambito delle attività di indagine sito specifica condotte nel 2016) disposti lungo il perimetro della discarica, di cui due a monte e due a valle del futuro invaso.

I fori sono stati attrezzati con tubazioni in PVC microfessurato del diametro  $\phi$  3" con relativo filtro drenante di adeguata granulometria, costituito da ghiaietto siliceo calibrato.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

Il tratto finale è stato cementato per evitare l'infiltrazione delle acque superficiali; i bocca-pozzi sono stati completati con la posa in opera di pozzetti/chiusini.

Sia in fase di gestione operativa sia in quella post-operativa, secondo modalità e frequenze indicate nel Piano di Sorveglianza e Controllo per le specifiche fasi (cfr. **ELAB. R5-PSC - PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO**), dai piezometri saranno misurati i livelli d'acqua, nonché prelevati campioni da sottoporre ad analisi chimiche, in modo da avere un controllo continuo del livello e della qualità delle acque sotterranee.


### 8.3.3. CENTRALINA METEOROLOGICA

In accordo con i requisiti richiesti dal D.L.vo n.° 36/2003 al p.to 5.6 dell'Allegato 2, all'interno del complesso impiantistico sarà installata una centralina meteorologica finalizzata al rilevamento dei principali dati meteo, quali vento, pioggia, temperatura, umidità relativa, etc.

La centralina, montata sulla copertura della palazzina uffici, come indicato nella specifica planimetria, sarà dotata almeno dei seguenti sensori:

- Termoigrometro digitale
- Anemometro (intensità e direzione vento)
- Pluviometro (pioggia in corso e cumulata)
- Sensore di radiazione solare (visibile)
- Barometro digitale

La centralina sarà in grado di trasferire in tempo reale i dati rilevati, mediante sistema wireless, ad una unità operativa per l'elaborazione degli stessi e sarà alimentata mediante rete elettrica o pannello solare con batteria ricaricabile.


	<b>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA</b>	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

## 8.4. Tempistiche di realizzazione

Per quanto concerne la realizzazione e messa in esercizio dell'impianto in progetto, sulla base delle caratteristiche delle strutture da edificare e dell'esperienza maturata per analoghi impianti, si è stimato un periodo complessivo di circa 18 mesi, a far data dal rilascio dell'autorizzazione dall'amministrazione competente. Le fasi delle lavorazioni previste sono sintetizzate nella tabella seguente.

Nome attività	Durata	Numero progressivo settimane													
	week	1	2	3	4-10	11-20	21-35	36-50	51-60	61-70	71-75	76	77	78	
Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	1,0														
Realizzazione di impianto elettrico del cantiere	0,5														
Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere	0,5														
Allestimento di servizi sanitari del cantiere	0,3														
Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere	0,3														
Scavo di sbancamento	31,0														
Formazione di strati di argilla e ghiaia	9,0														
Impermeabilizzazione di pareti controterra	6,0														
Posa di rete del percolato	3,0														
Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione	2,0														
Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione	1,0														
Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione	2,0														
Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione	2,0														
Posa di conduttura fognaria in materie plastiche	2,0														
Installazione apparecchiature e macchinari per impianto di depurazione	10,5														
Formazione di fondazione stradale	1,5														
Montaggio di guard-raîls	2,0														
Montaggio di apparecchi illuminanti	3,0														
Posa di recinzioni	4,0														
Messa a dimora di piante	2,5														
Smobilizzo del cantiere	1,5														


**Tab. 12. Diagramma di Gantt**

	<b>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA</b>	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

## Documentazione di Progetto

### a. Relazioni ed Allegati

<b><i>CODICE Elaborato</i></b>	<b>TITOLO</b>
ELAB. R1-RTG	RELAZIONE TECNICA GENERALE
ELAB. R2-PGO	PIANO DI GESTIONE OPERATIVA
ELAB. R3-PRA	PIANO DI RISPRISTINO AMBIENTALE
ELAB. R4-PPO	PIANO DI GESTIONE POST-OPERATIVA
ELAB. R5-PSC	PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO
ELAB. R6-PFI	PIANO FINANZIARIO
ELAB. R7-GEO	RELAZIONI GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA
ELAB. R8-PDU	PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE DA SCAVO
ELAB. R9-ACU	RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE
ELAB. R10-AIA	MODULISTICA AIA GENERALE
ELAB. R11-SIR	MODULISTICA AIA - SCHEDE INTEGRATIVE RIFIUTI
ALLEGATO 1.	ELENCO RIFIUTI AMMISSIBILI IN DISCARICA
ALLEGATO 2.	GIUDIZIO CCR-VIA n. 2041 del 10.07.2012
ALLEGATO 3.	VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ ALLA RELAZIONE DI RIFERIMENTO
ALLEGATO 4.	VERIFICA DI STABILITÀ
ALLEGATO 5.	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
ALLEGATO 6.	ELENCO PREZZI

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CICELLA	<b>VALLECENA SRL</b>
	ELAB. R1-RTG - Rev. 02 del 25.11.2016	Comm. 12/2015

## b. Elaborati grafici

<b>Codice Elaborato</b>	<b>Tematismo</b>	<b>Scala</b>
01-INQ1	INQUADRAMENTO GENERALE E COROGRAFIA	varie
02-INQ2	INQUADRAMENTO CATASTALE	1:2.000
03-INQ3	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	-
04-INQ4	CARTA DELLE CONNESSIONI INFRASTRUTTURALI	1:25.000
05-URB1	STRALCIO DEL PRE	-
06-URB2	CARTA DEI VINCOLI	varie
07-URB3	FASCIA DI RISPETTO ASTA FLUVIALE DEL TORRENTE CENA	1:2.000
08-PRG1	PLANIMETRIA STATO DI FATTO	1:1.000
09-PRG2	SEZIONI STATO DI FATTO -I-	1:500
10-PRG3	SEZIONI STATO DI FATTO -II-	1:500
11-PRG4	BACINO IDRICO E CANALE DI GUARDIA	varie
12-PRG5	PLANIMETRIA ALLESTIMENTO DISCARICA	1:1.000
13-PRG6	SEZIONI SCAVI E RIPORTI	1:500
14-PRG7	SEZIONI ALLESTIMENTO DISCARICA -I-	1:500
15-PRG8	SEZIONI ALLESTIMENTO DISCARICA -II-	1:500
16-PRG9	SEZIONI FASI DI COSTRUZIONE E COLTIVAZIONE -I-	1:500
17-PRG10	SEZIONI FASI DI COSTRUZIONE E COLTIVAZIONE -II-	1:500
18-PRG11	PLANIMETRIA RECUPERO AMBIENTALE	1:1.000
19-PRG12	PRESIDI DI CONTROLLO AMBIENTALE	1:1.000
20-PRT1	AREA SERVIZI: PESA	1:50
21-PRT2	AREA SERVIZI: LAVAGGIO RUOTE	1:50
22-PRT3	AREA SERVIZI: BOX UFFICI	1:50
23-PRT4	PARTICOLARI IMPERMEALIZZAZIONE	1:50
24-PRT5	PARTICOLARI RACCOLTA PERCOLATO	varie
25-PRT6	PARTICOLARI VASCA DI PRIMA PIOGGIA	1:100