

# Relazione riguardo i dati caratteristici di un sito nel Comune di Atri (TE) – località Santa Lucia

(determina dirigenziale ARTA n. 1795 del 02/12/2021)

Siena Luciano Matteo  
Ordine degli Ingegneri  
della Provincia de  
L'Aquila  
Ingegnere  
20.01.2022 14:46:30  
GMT+00:00

E  
ARTA ABRUZZO  
Protocollo Generale  
Protocollo N.0002373/2022 del 21/01/2022

## Sommario

1. Premessa .....	3
2. Indicazione del materiale analizzato .....	3
3. Inquadramento territoriale .....	4
4. Descrizione del sito .....	4
5. Caratteristiche geometriche .....	5
6. Caratteristiche geologiche e parametri geotecnici .....	6
7. Criticità riscontrate .....	7
8. Indicazioni preliminari per un piano d'indagine d'approfondimento .....	8
9. Conclusioni .....	8

## 1. Premessa

Nel mese di Ottobre 2021, in seguito alla convocazione da parte dell'ARTA Abruzzo e dei colloqui intercorsi con la Direzione Tecnica dell'Agenzia, è stata richiesta allo scrivente una valutazione sui dati disponibili sul sito oggetto di studio, al fine di fornire elementi utili alla valutazione della richiesta di "variante non sostanziale" avanzata dalla società Atri Ambiente s.r.l., Ente Gestore della discarica sita in località S. Lucia nel Comune di Atri (TE).

In relazione all'incarico ricevuto, lo studio è stato articolato nelle seguenti fasi:

- analisi preliminare e valutazione della documentazione disponibile;
- elaborazione delle risultanze sui dati acquisiti;
- elencazione delle criticità riscontrate
- indicazioni per la predisposizione di un piano d'indagine integrativo, propedeutico all'approfondimento delle condizioni dello stato dei luoghi.

## 2. Indicazione del materiale analizzato

Di seguito è riportato l'elenco del materiale consultato ed analizzato; la documentazione è stata fornita dalla Direzione Tecnica dell'ARTA Abruzzo e reperita sul sito internet istituzionale dell'Ente Gestore dell'area:

- Determinazione Regione Abruzzo n. 78 del 21/07/2005
- Provvedimento Regione Abruzzo - A.I.A. n. 81/120 del 06/02/2009
- Determinazione Regione Abruzzo n. 133 del 22/07/2009
- Provvedimento Regione Abruzzo - A.I.A. n. 2/10 del 06/02/2010
- Provvedimento Regione Abruzzo - A.I.A. n. 1/11 del 29/03/2011
- Provvedimento Regione Abruzzo - A.I.A. n. 4/12 del 08/05/2012
- Provvedimento Regione Abruzzo - A.I.A. n. 3/13 del 01/03/2013
- "Relazione di Collaudo Tecnico parziale dei lavori per la costruzione della nuova discarica per rifiuti non pericolosi in Località Santa Lucia di Atri (TE) e copertura finale del vecchio invaso" del 06/08/2015
- "Verbale di consegna delle opere e degli impianti per la gestione della discarica consortile per rifiuti non pericolosi – Loc. S. Lucia – Comune di Atri" del 20/08/2015
- "Documentazione integrativa alla richiesta di variante non sostanziale relativa all'Aut. AIA det. n. 81/120 del 06/02/2009 Regione Abruzzo", contenente le verifiche di stabilità dell'intero corpo discarica (Dr. Geol. Mercuri) del Novembre 2018

- "Elaborati relativi alle risultanze del rilievo planoaltimetrico eseguito in data 05/08/2021, della discarica per rifiuti speciali non pericolosi del Comune di Atri, sita in Loc. S. Lucia, del Consorzio comprensoriale Piomba-Fino" del 30/08/2021

### 3. Inquadramento territoriale

L'area oggetto di studio si trova nel territorio del Comune di Atri (TE), nella zona occidentale dei confini comunali: il sito è posto tra le quote 150 m e 300 m s.l.m., ed interessa l'intero pendio posto alla sinistra idrografica del Fosso Portella, affluente del Torrente Piomba.



Figura 1. Comune di Atri in aereo (satellite) dalla Piomba, ripresa da Google Earth

Il sito è identificato al NCT del Comune di Atri (TE) al Foglio n. 63, particelle n. 38 (parte) e 41, e al foglio n. 72, particelle n. 2 (parte) e 3.

### 4. Descrizione del sito

L'area del sito ha uno sviluppo complessivo di circa 12'600 mq, di cui 12'100 mq destinati al conferimento dei rifiuti, mentre i restanti 500 mq sono disponibili per le attività di servizio al sito (viabilità interna, piazzali di manovra, aree di stoccaggio temporanee).

Il progetto sviluppato dal tecnico incaricato Ing. Carlo Taraschi tra maggio 2007 e novembre 2008 prevedeva la messa in sicurezza permanente del vecchio invaso, e la costituzione di una nuova vasca per lo stoccaggio dei rifiuti solidi di provenienza urbana.

I lavori sono iniziati a luglio 2013 e si sono conclusi nel corso dell'agosto 2015.

Attualmente il sito è in utilizzo, per lo stoccaggio dei rifiuti proveniente dal comprensorio costituito dai Comuni di Atri e degli altri centri della zona.

Si riportano i principali dati della discarica, indicati nell'Autorizzazione Integrata Ambientale originariamente rilasciata (Provvedimento Regione Abruzzo - A.I.A. n. 81/120 del 06/02/2009 – pagina 10):

Dati generali discarica	
Tipologia di discarica	Discarica per rifiuti non pericolosi
Area discarica (m <sup>2</sup> )	12'100
Volumetria autorizzata (m <sup>3</sup> ): (rifiuti+terreno di ricopertura giornaliera)	92'375
Area discarica + area servizio (m <sup>2</sup> )	12'600
Volume in scavo (m <sup>3</sup> )	80'000
Volume in elevazione (m <sup>3</sup> )	9'500
Tipologia materiale di copertura giornaliera	Terreno compatto
Quantitativi di materiale di copertura giornaliera	Spessore copertura giornaliera medio 20 cm
Quota massima rifiuti (m s.l.m.)	305
Profondità massima invaso da piano campagna (m)	13
Quota massima copertura finale (m s.l.m.)	307,80
Produzione media di percolato nell'anno (mc)	170
Produzione media di biogas nell'anno (Nmc)	1'990'000

## 5. Caratteristiche geometriche

In data 11/11/2014 l'ARTA Abruzzo ha rilevato la conformazione della nuova vasca realizzata, effettuando un rilievo planoaltimetrico.

Successivamente, in data 05/08/2021 è stato effettuato un nuovo rilievo planoaltimetrico da parte dei tecnici dell'ARTA Abruzzo, per accertare l'effettiva volumetria di rifiuti abbancati.

Il rilievo è stato svolto mediante l'utilizzo di strumentazione topografica GPS (marca LEICA mod. GS25; configurazione rover RTK); l'elaborazione dei dati acquisiti è stata effettuata tramite i software TOPKO e LAND della ditta SIERRASOFT s.r.l.; le strumentazioni e i software menzionati fanno parte della dotazione tecnica dell'Agenzia.

L'area planimetrica pianeggiante, attualmente contenuta all'interno del perimetro della discarica (individuata dalla posa del telo in HDPE), risulta essere di 12'949,259 mq, superiore rispetto ai 12'100 mq autorizzati dall'A.I.A. n. 81/120 del 06/02/2009 dalla Regione Abruzzo.

Per quanto riguarda le volumetrie, sono stati confrontati i dati del rilievo eseguito dall'ARTA in data 11/11/2014 per l'invaso a vasca vuota, con i dati dello stato di fatto al 05/08/2021: il volume abbancato relativo ai soli rifiuti viene valutato in 86'425,102 mc; tale valore risulta inferiore rispetto ai 92'375 mc autorizzati dalla già menzionata A.I.A. n. 81/120 del 6/02/2009.

## 6. Caratteristiche geologiche e parametri geotecnici

Nel luglio 2018 la Soc. Atri Ambiente s.r.l., ente gestore della discarica in oggetto, ha incaricato il Dr. Geol. Daniele Mercuri per redigere uno studio specifico finalizzato alla verifica di stabilità del versante interessato dal corpo discarica; lo studio ha interessato sia la porzione del vecchio corpo discarica che la parte della nuova vasca.

A seguito delle indagini geognostiche effettuate durante il mese di agosto 2018 e delle prove di laboratorio svolte successivamente sui campioni estratti, si riportano i risultati descritti.

**Quadro lito-stratigrafico** (ricavato in seguito a sondaggio geognostico per l'installazione di un tubo inclinometrico) – a partire dal piano di campagna:

- [Litotipo A] terreno vegetale e/o di riporto: spessore massimo 5.00 m
- corpo rifiuti: spessore variabile (spessore medio non valutato)
- [Litotipo B] Depositi eluvio-colluviali: spessore pari a 2.00 – 3.00 m
- [Litotipo C] Argille marine del substrato: spessore complessivo di diverse decine di metri.

**Parametri geotecnici stimati:**

- [Litotipo A]:
  - o  $\gamma$  [t/mc]: peso di volume = 1.85
  - o  $c'$  [t/mq]: coesione drenata = 0.00 + 0.20
  - o  $\Phi$  [gradi]: angolo di attrito interno = 19°
- Corpo rifiuti:
  - o  $\gamma$  [t/mc]: peso di volume = 1.00
  - o  $c'$  [t/mq]: coesione drenata = 0.00 + 0.50
  - o  $\Phi$  [gradi]: angolo di attrito interno = 26° + 28°
- [Litotipo B]:
  - o  $\gamma$  [t/mc]: peso di volume = 2.00
  - o  $c'$  [t/mq]: coesione drenata = 2.40
  - o  $\Phi$  [gradi]: angolo di attrito interno = 25°
- [Litotipo C]:
  - o  $\gamma$  [t/mc]: peso di volume = 2.13
  - o  $c'$  [t/mq]: coesione drenata = 4.90 (valore di picco)
  - o  $c_r$  [t/mq]: coesione drenata = 0.33 (valore residuo)
  - o  $\Phi$  [gradi]: angolo di attrito interno = 30.9° (valore di picco)
  - o  $\Phi_r$  [gradi]: angolo di attrito interno = 19.02° (valore residuo)

**Categoria del sottosuolo:** è stata indicata come **D**.

I parametri geotecnici sopra riportati sono stati utilizzati per formulare delle verifiche di stabilità del versante interessato dai due corpi discarica; le verifiche sono state eseguite lungo una direttrice che, all'epoca delle indagini (estate 2018), rappresentavano le condizioni litostrutturali, topografiche e di sovraccarico "meno ottimali rispetto al resto dell'area presa in esame", così come descritto nella relazione citata. Le condizioni geometriche tenute a riferimento erano legate al rilievo topografico effettuato nell'area nel mese di giugno 2018, con l'aggiunta, per la nuova vasca di raccolta dei rifiuti, del profilo di ricomposizione finale.

## 7. Criticità riscontrate

Di seguito si riportano le criticità riscontrate dallo scrivente riguardo la documentazione analizzata ed i dati fin qui riportati.

Nella relazione di collaudo tecnico parziale dei lavori vengono dichiarate difformità rispetto al progetto autorizzato, riguardo lo scarico delle acque meteoriche ricadenti all'interno dell'area.

Per quanto concerne gli aspetti geometrici, si fa notare che il volume di rifiuti attualmente stoccati (riferiti alle quantità stimate secondo il rilievo effettuato nel mese di agosto 2021) è prossimo al limite massimo ammesso dall'Autorizzazione Integrata Ambientale n. 81/120 del 06/02/2009; come evidenziato nel paragrafo 5 della presente relazione, la superficie attualmente occupata dall'area della discarica supera quanto autorizzato nel sopra richiamato provvedimento autorizzativo.

Il confronto dimensionale tra lo stato autorizzato e quanto richiesto come "variante non sostanziale" valutato nella relazione allegata al rilievo planoaltimetrico di agosto 2021, reputa ammissibile la richiesta, ma non viene valutato l'impatto dell'aggravio di carico sugli strati sottostanti.

L'aumento proposto nella richiesta di "variante non sostanziale" si pone quindi al limite per quanto riguarda il volume di rifiuti stoccabili, con un aggravio sia del carico sugli strati sottostanti che sulle condizioni idrografiche dell'area, ed un peggioramento dell'interazione con il sistema di protezione al fondo.

I parametri geotecnici utilizzati nella verifica di stabilità condotta risultano poco cautelativi rispetto alla media di terreni simili, anche in considerazione del tempo intercorso tra l'esecuzione delle indagini in situ (estate 2018) e il tempo attuale (dicembre 2021): l'abbanco dei rifiuti è continuato nel corso di questo tempo, e la presenza di percolato nel corpo rifiuti è da considerarsi molto probabile.

Per quanto detto, la verifica di stabilità del pendio condotta in condizioni drenate può essere valutata come una condizione rappresentativa di un futuro assetto del sito, molto remoto come tempistica

rispetto alla condizione presente; le attuali condizioni richiederebbero una valutazione della stabilità in condizioni sia drenate che non drenate, meglio rappresentative della situazione attuale che non può escludere la presenza di quantità significative di percolato all'interno del corpo della discarica.

Si evidenzia inoltre che i dati grezzi forniti per la verifica di stabilità risultano essere parziali, e dunque non utilizzabili per una eventuale verifica a posteriori delle risultanze calcolate.

## 8. Indicazioni preliminari per un piano d'indagine d'approfondimento

Per una corretta valutazione del sistema complessivo della discarica e l'interazione con il sottosuolo, a parere dello scrivente potrebbero essere utili i seguenti approfondimenti:

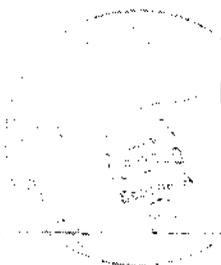
- Valutazione del sistema di copertura permanente del vecchio corpo discarica e del fondo della nuova vasca
- Verifica del sistema di captazione e gestione delle acque meteoriche ai margini dell'area della discarica
- Valutazione della quantità residua di percolato e stima della potenziale estrazione futura
- Indagini geognostiche, consistenti in:
  - carotaggi di campionamento
  - prova penetrometrica
  - posizionamento e lettura di piezometri a tubo aperto ed inclinometri di controllo, con monitoraggio degli stessi per un periodo di almeno 12 mesi
  - prove MASW (almeno 2 stendimenti)
- Dati grezzi completi per quanto riguarda le verifiche di stabilità effettuate.

Gli approfondimenti suggeriti risultano propedeutici per una migliore definizione delle condizioni dello stato dei luoghi

## 9. Conclusioni

Con la redazione della presente relazione, si ritiene compiuto l'incarico assegnato. Le valutazioni in essa contenute sono da ritenersi frutto delle personali valutazioni tecniche, basate sulle esperienze professionali maturate nel corso degli anni di attività.

L'Aquila, 20 gennaio 2022



Dott. Ing. Luciano Matteo Siena