



# PROVINCIA DI SAVONA

## ATTO DIRIGENZIALE DI AUTORIZZAZIONE

N. 2578 DEL 25/07/2025

**SETTORE:** Gestione viabilità, edilizia ed ambiente

**SERVIZIO:** Autorizzazioni ambientali

**CLASSIFICA 10.3.8 FASCICOLO N.8/2002**

**OGGETTO:** COMUNE DI VADO LIGURE (SV). COMPLESSO IPPC DENOMINATO “DISCARICA BOSCACCIO”. MODIFICA NON SOSTANZIALE E AGGIORNAMENTO DELL’ALLEGATO E) DELL’AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE DI CUI AL P.A.U.R. N. 1766/2023 E SS.MM.II..

### IL DIRIGENTE O SUO DELEGATO

#### VISTI:

- il Regio Decreto 27 luglio 1934, n. 1265 “Approvazione del testo unico delle leggi sanitarie”;
- la Legge 07 agosto 1990, n. 241 “Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi”;
- la Legge 26 ottobre 1995, n. 447 ”Legge quadro sull’inquinamento acustico”;
- il D.M. 16/03/1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”;
- il Decreto Legislativo 18 febbraio 2000, n. 267 ”Testo unico delle leggi sull’ordinamento degli enti locali”;
- il D.Lgs. n. 36/2003 “Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti”;
- il D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152, recante norme in materia ambientale, in particolare il Titolo III Bis alla parte seconda “L’Autorizzazione Integrata Ambientale”;
- il D.Lgs. n. 46 del 4 marzo 2014, di attuazione della direttiva 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell’inquinamento);
- la Legge 7 Aprile 2014, n. 56: “Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e fusioni di comuni”;
- il D.M. n. 120 del 03/06/2014 “Regolamento per la definizione delle attribuzioni e delle modalità di organizzazione dell’Albo nazionale dei gestori ambientali, dei requisiti tecnici e finanziari delle imprese e dei responsabili tecnici, dei termini e delle modalità di iscrizione e dei relativi diritti annuali”;
- la Circolare del Ministro dell’Ambiente prot. n. 2730 del 13/02/2019 “Disposizioni attuative dell’art. 26-bis, inserito dalla legge 1° dicembre 2018, n. 132 – prime indicazioni per i gestori degli impianti”;
- il D.lgs. n. 121/2020 “Attuazione della direttiva (UE) 2018/850, che modifica la direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti”;
- la L.R. 16 agosto 1995, n. 43: “Norme in materia di valorizzazione delle risorse idriche e di tutela delle acque dall’inquinamento”;
- la Legge Regionale 20 marzo 1998, n. 12 ”Disposizioni in materia di inquinamento acustico”;

- la L.R. 21 giugno 1999, n. 18 “Adeguamento delle discipline e conferimento delle funzioni agli enti locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia”;
- il Regolamento Regionale 10 luglio 2009 n.4, “Disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e delle acque di lavaggio di aree esterne (L.R. 28 ottobre 2008, n. 39)”;
- la L.R. 10 aprile 2015, n. 15 “Disposizioni di riordino delle funzioni conferite alle province in attuazione della legge 7 aprile 2014, n. 56 (Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province sulle unioni e fusioni di comuni)”;
- la D.G.R. n. 1208/2016 “Attività di trattamento sui rifiuti preliminari al conferimento in discarica. Aggiornamento e modifica delle Linee guida regionali alla luce dei Criteri Tecnici approvati da Ispra ai sensi dell’art. 7 del D.Lgs. 36/2003”;
- la L.R. 6 giugno 2017, n. 12: “Norme in materia di qualità dell’aria e di autorizzazioni ambientali”;
- L.R. 10 luglio 2017, n. 17 “Modifiche alla legge regionale 10 aprile 2015, n. 15 (Disposizioni di riordino delle funzioni conferite alla province in attuazione della legge 7 aprile 2014, n. 56 (Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province sulle unioni e fusioni di comuni));
- la Deliberazione di Giunta Regionale n. 107 del 21 febbraio 2018: “Art. 17 comma 5, legge regionale 28 dicembre 2017, n. 29: Atto di indirizzo e coordinamento per l’esercizio delle funzioni in materia di VIA”;
- la D.G.R. n. 810 del 05 agosto 2020 “D.Lgs. n. 152/2006 art. 272 bis, L.R. n. 12/2017 art. 17. Linee guida per la definizione del piano di gestione degli odori”;
- la L.R. 28 dicembre 2023, n. 20 “Disposizioni collegate alla legge di stabilità per l’anno 2024”;
- La Deliberazione Regionale n. 11 del 19 luglio 2022, relativa all’approvazione dell’aggiornamento del Piano Regionale di Gestione dei rifiuti e delle bonifiche 2021-2026;
- il vigente statuto provinciale in ordine alle funzioni dirigenziali;
- l’articolo 18 del regolamento sull’ordinamento degli Uffici e dei Servizi che disciplina la funzione dirigenziale;
- gli articoli 22 e 23 del regolamento sull’ordinamento degli Uffici e dei Servizi che disciplinano la delega di funzioni e la sostituzione dei dirigenti;
- il Decreto del Presidente della Provincia n. 254 del 07/12/2021 ad oggetto: “Aggiornamento contributi per le spese di istruttoria dovute dai richiedenti nei procedimenti di competenza del Settore Gestione Viabilità Edilizia ed Ambiente”;
- la Delibera di Giunta Provinciale n. 65 del 22/12/2022: “Regolamento per la disciplina delle attività di approvazione dei progetti, autorizzazione alla installazione di impianti di smaltimento e di recupero di rifiuti e di autorizzazione all’esercizio delle attività di smaltimento e/o recupero ai sensi dell’art. 18 della l. r. 6 giugno 2017 n. 12 e degli art. 208, 209, 211 e 214 del D.lgs. 3 aprile 2006 n. 152”, e loro ss.mm.ii..;
- la D.G.R. n. 1303/2023 “Indirizzi per la realizzazione e la gestione di discariche di rifiuti ai sensi del D.lgs. 36/2003, come aggiornato dal D.lgs. 121/2020, con specifiche relative al contesto territoriale ligure”;

**PREMESSO** che:

- la Società è in possesso di Provvedimento Autorizzativo Unico Regionale (P.A.U.R.) n. 1766 del 16/03/2023, avente ad oggetto “l’Ampliamento a valle (fase 1) della discarica per rifiuti non pericolosi e revamping dell’impianto TMB presso il polo impiantistico in località Boscaccio nel Comune di Vado Ligure (SV)”;
- con Atto Dirigenziale n. 2750/2024 del 23/09/2024 è stata approvata una modifica non sostanziale dell’A.I.A. di cui al PAUR n. 1766/2023 relativa alla realizzazione di n. 2 depositi preliminari D15;
- il gestore, in data 13/12/2024, con prot. n. 396.24ds, acquisito agli atti con prot. n. 66292 del 16/12/2024, ha presentato istanza di modifica non sostanziale all’A.I.A. di cui al P.A.U.R. n. 1766/2023, per ottenere autorizzazione delle seguenti attività:
  - aggiornamento del Piano di Gestione Operativa come meglio evidenziato nel documento “143-091R06E03 del 12.11.2024” allegato all’istanza e successive modifiche;

- modifica dei limiti emissivi riportati al punto a), paragrafo 5.1 dell’allegato D come riportato al paragrafo 2.3 della relazione illustrativa allegata all’istanza;
- realizzazione di una condotta di by-pass della vasca VP1, finalizzata al convogliamento dei reflui di discarica in fognatura, come rappresentato nella planimetria di cui all’Allegato 1 all’istanza di che trattasi e meglio esplicitato al paragrafo 9.2 del Piano di Gestione Operativa, in casi particolari;
- modifica del punto 2.1 dell’allegato D all’A.I.A. di cui al PAUR n. 1766/2023, come segue:  
*“i rifiuti urbani o assimilabili con il CEER 20.03.01 o 20.03.02 il cui trattamento, ai sensi dell’art.7 comma 1 lettera b) del D.lgs. 36/2003, non contribuisce al raggiungimento delle finalità di cui all’art. 1 del D.lgs 36/2003, potranno essere ammessi in discarica senza preventivo trattamento esclusivamente previa comunicazione alla provincia e relativo assenso, fatta esclusione per quei rifiuti derivanti dalla pulizia degli arenili a seguito di spiaggiamenti, per i quali l’ammissione in discarica senza preventivo trattamento potrà avvenire – una volta omologato il tipo di rifiuto – senza preventiva comunicazione alla Provincia e relativo assenso. All’avvenuta omologa di tale rifiuto la società procederà a farne comunicazione all’A.C. allegando scheda di Omologa e Scheda Tecnica rifiuto compilata dal produttore”.*
- modifica Allegato E, Paragrafo 2 – Scarichi Idrici con stralcio dei punti S2 ed S4 dai punti di campionamento;
- aumento stoccaggio concentrato di ulteriori 30 m<sup>3</sup>;

• unitamente alla sopra citata istanza prot. n. 66292/2024 è stata trasmessa la documentazione progettuale costituita dai seguenti elaborati:

- 143-091R06E03 PGO.pdf;
- 394.24ds Istanza di MNS.pdf;
- Allegato 1.pdf;

• con prot. n. 67978 del 24/12/2024 il Servizio Procedimenti Concertativi della Provincia di Savona ha comunicato l’avvio del procedimento, richiedendo il pagamento delle spese istruttorie ai sensi del Decreto del Presidente della Provincia n. 254 del 07/12/2021;

• con nota prot. n. 68223 del 27/12/2024 il Servizio Procedimenti Concertativi di questa Provincia ha convocato la Conferenza di Servizi istruttoria;

• con nota prot. n. 002.25co del 07/01/2025 assunta agli atti in data 09/01/2025 con prot. n. 1122 la Società ha proposto, accettato dall’Autorità competente, il pagamento delle spese istruttorie pari a € 2.000,00, quale importo calcolato secondo le modalità stabilite dal Decreto del Presidente della Provincia di Savona n. 254 del 07/12/2021 e dalla Delibera della Giunta della Regione Liguria n. 953 del 15/11/2019;

• con nota prot. n. 007.25ds del 13/01/2025 assunta agli atti in data 14/01/2025 al prot. n. 1847 la Società Ecosavona S.r.l., ha chiesto il rinvio della Conferenza di Servizi istruttoria;

• con nota prot. n. 2146 del 14/01/2025 questa Provincia ha posticipato al 23/01/2025 la Conferenza di Servizi istruttoria;

• con nota prot. n. 523 del 10/01/2025 assunto agli atti con prot. n. 1790 del 13/01/2025 il Comando Vigili del Fuoco di Savona – Ufficio Prevenzione incendi ha trasmesso parere favorevole;

• con nota prot. n. 2030 del 23/01/2025 assunta agli atti in pari data con prot. n. 4106 è stato trasmesso da ARPAL – Settore AIA e Grandi Rischi il parere tecnico;

• con nota prot. n. 5728 del 30/01/2025 questa Provincia ha trasmesso ai soggetti convocati il verbale (prot. n. 5724/2025) di cui alla Conferenza di Servizi istruttoria avvenuta in data 23/01/2025;

• con nota prot. n. 56.25gg del 28/02/2025 assunta agli atti in data 03/03/2025 al prot. n. 12872 la Società Ecosavona S.r.l. ha trasmesso documentazione integrativa; con nota prot. n. 13573 del

06/03/2025 il Servizio Procedimenti Concertativi di questa Provincia ha trasmesso ai soggetti convocati nel procedimento, la documentazione (di cui al prot. n. 12872/2025) costituita dai seguenti elaborati:

- prot. 56.25gg Riscontro al verbale prot. 0005724-2025 del 30.01.2025.pdf;
  - ipotesi adeguamento depuratore Boscaccio 24.02.2025.pdf;
  - 143-091R06E04 PGO REV CDS.pdf.p7m;
  - 143-091R06E04 PGO REV CDS.pdf;
  - allegato grafici.pdf;
- con nota prot. n. 77.25gg del 12/03/2025 assunta agli atti in pari data al prot. n. 15326 la Società Ecosavona S.r.l. ha trasmesso documentazione integrativa; con nota prot. n. 15507 del 13/03/2025 il Servizio Procedimenti Concertativi di questa Provincia ha trasmesso ai soggetti convocati nel procedimento, la documentazione (di cui al prot. n. 15326/2025) costituita dai seguenti elaborati:
- prot. 72.25gg Individuazione migliore tecnologia di trattamento percolato 12.03.2025.pdf;
  - Relazione Haiki Mines Finale.pdf.p7m;
  - 2025-Curriculum Andreottola Ita con Pubb. 21-24.pdf;
- con nota prot. n. 20053 del 07/04/2025 il Servizio Autorizzazioni Ambientali della Provincia di Savona ha trasmesso osservazioni al riscontro del gestore di cui al prot. n. 12872 del 03/03/2025;
- con nota prot. n. 103.25ds del 10/04/2025 assunta agli atti in pari data al prot. n. 21105 la Società Ecosavona S.r.l. ha trasmesso integrazioni spontanee;
- con nota prot. n. 21309 del 11/04/2025 il Servizio Procedimenti Concertativi di questa Provincia ha trasmesso ai soggetti convocati nel procedimento, la documentazione (di cui al prot. n. 21105/2025) costituita dai seguenti elaborati:
- 103.25ds Integrazioni volontarie.pdf;
  - 143-091R06E05 PGO REV 09.04.2025.pdf;
  - 143-091R06E05 PGO REV 09.04.2025..pdf.p7m;
  - Estratto tabella 1. pdf;
- con nota prot. n. 20629 del 08/04/2025 il Servizio Procedimenti Concertativi della Provincia di Savona ha convocato la Conferenza di servizi in seduta decisoria;
- con nota prot. n. 11186 del 14/04/2025 assunto agli atti in pari data con prot. n. 21468 è stato trasmesso da ARPAL – Settore AIA e Grandi Rischi il parere tecnico;
- con nota prot.-2025-0203132 del 15/04/2025 assunto agli atti in pari data con prot. n. 21964 Regione Liguria Settore Difesa del Suolo Savona ha comunicato la non competenza;
- con nota prot. n. 23900 del 28/04/2025 questa Provincia ha trasmesso ai soggetti convocati il verbale (prot. n. 23876/2025) di cui alla Conferenza di Servizi in seduta decisoria avvenuta in data 15/04/2025;
- con nota prot. n. 19107 del 20/06/2025 assunto agli atti in pari data con prot. n. 34433 è stato trasmesso da ARPAL – Settore AIA e Grandi Rischi il Piano di Monitoraggio e Controllo aggiornato;
- con nota prot. n. 22304 del 18/07/2025 assunto agli atti in pari data con prot. n. 40018 sono stati

trasmessi da ARPAL – Settore AIA e Grandi Rischi gli allegati di cui al PMC assunto al prot. n. 34433 del 20/06/2025;

**DATO ATTO** che:

- in relazione alle disposizioni di cui all'art. 6 comma 9 della L.R. 1/2014 la funzione di Autorità d'Ambito è attribuita in capo alle nuove Province;
- con Delibera di Consiglio Provinciale n. 24 del 7/5/2015 è stato approvato il Regolamento di organizzazione degli Ambiti Territoriali ottimali per il Servizio Idrico Integrato ai sensi dell'art. 6 comma 10 lettera c) della L.R. 1/2014;
- con il sopra citato Regolamento è stato costituito l'“Ufficio d'Ambito” che ha sede presso la Provincia di Savona;
- l'Ufficio d'Ambito è collocato, in termini organizzativi, all'interno del Settore Gestione Viabilità, Edilizia ed Ambiente;
- le competenze per il rilascio dell'autorizzazione allo scarico in pubblica fognatura di cui all'art. 124 comma 7 del D.Lgs 152/2006, sono ricomprese tra le “attività di ordinaria amministrazione”, escluse da quelle di cui all'art. 1 comma 2 della Delibera di Consiglio Provinciale n. 24 del 7/5/2015 per le quali l'Assemblea d'Ambito deve essere convocata per partecipare all'attività dell'Ente di governo dell'Ambito;
- il Dirigente del Settore Gestione Viabilità, Edilizia ed Ambiente riveste anche il ruolo di Direttore d'Ambito, di cui all'art. 4 comma 6 della Delibera di Consiglio Provinciale n. 24 del 7/5/2015;

**CONSIDERATO** che:

- sussistono criticità nell'attuale gestione temporanea del sistema di trattamento “ponte” del percolato, oggetto di miglioria al fine di addivenire alla configurazione definitiva;
- in determinate condizioni meteo-climatiche risulta difficoltoso, in tale regime transitorio, gestire i volumi di percolato prodotto anche mediante l'impiego di autobotti, per criticità nel reperimento dei volumi disponibili presso gli impianti consortili;
- pertanto, risulta necessario definire una modalità operativa di gestione del percolato almeno per un periodo transitorio e fino alla configurazione impiantistica definitiva;
- la proposta di impiego dello scarico S1 così come proposto e assentito in sede di Conferenza non dovrebbe comportare criticità al sistema di trattamento consortile a valle del collettamento, come confermato dal gestore del servizio idrico integrato in sede di conferenza;
- la richiesta presentata a tal proposito possa dunque essere assentita per un periodo transitorio fino alla messa a regime dell'impianto di trattamento definitivo;
- il collettamento alla fognatura del nuovo scarico S3 consentirà, per il periodo intercorrente fino alla messa a regime del sistema di trasferimento del percolato di fase 1 in VP1 verso S1 (circa 30 giorni dalla data di emissione del presente provvedimento) e, in caso di necessità, fino alla messa a regime dell'impianto di trattamento definitivo, di porre in atto anche per lo stesso S3 i medesimi criteri gestionali di attivazione dello scarico S1;

**TENUTO CONTO** che:

- Ecosavona nell'ambito del procedimento, dopo discussione con gli Enti, ha dichiarato di volere rinunciare alla richiesta di modifica del punto 2.1 dell'allegato D all'A.I.A. di cui al PAUR n. 1766/2023;
- Ecosavona S.r.l. ha eseguito il collettamento dello scarico S3 alla fognatura come da comunicazione pervenuta con prot. n. 129.25ds del 05/05/2025 assunta agli atti in data 06/05/2025 al prot. n. 25255;
- la nota di riscontro RIA2024 prot. n. 13270 del 05/05/2025 assunta agli atti in pari data con prot. n. 24803 con la quale ARPAL - Settore AIA e Grandi Rischi ha evidenziato criticità nella matrice acque superficiali indotta dalla mancanza di capping, a conferma di quanto già evidenziato in sede di Conferenza;
- con nota prot. n. 14096 del 09/05/2025 assunta agli atti in data 12/05/2025 al prot. n. 26170, ARPAL ha richiesto di stralciare dal PMC il punto di monitoraggio di monte delle acque superficiali

denominato SESEML01 in quanto non rappresentativo/significativo; a seguito sopralluogo, inoltre, è stata comunicata la necessità di esclusione del punto di monte ipotizzato nell'asta del Rio Mulini in quanto l'alveo del corpo idrico, nel tratto individuato, oltre a non presentare scorrimento, nonostante gli eventi meteorici, non è raggiungibile in sicurezza;

- per quanto sopra si possa pervenire al recepimento di detti aggiornamenti nell'ambito della presente modifica, anche al fine di una omogeneità, congruenza e allineamento alla stato dei luoghi attuale;
- la presente autorizzazione debba riguardare, con particolare riferimento alla gestione dello scarico S1, una gestione transitoria fino alla messa a regime dell'impianto di trattamento definitivo, da porre in esercizio ricorrendo ad una riduzione delle tempistiche riportate al cronoprogramma presentato con prot. n. 12872 del 03/03/2025 e s.m.i.;
- contestualmente, l'azienda dovrà attivarsi al fine di provvedere ad eseguire tutte le opere necessarie volte alla riduzione della produzione di percolato, con particolare riferimento alla realizzazione della copertura finale della discarica esaurita da completare entro il 15.12.2026 come da cronoprogramma di cui al documento n. 357-003R24 Rev. E01 del 20.11.2024, pervenuto con prot. n. 65152 dell'11.12.2024;
- il presente provvedimento debba integrare quanto già previsto nell'A.I.A. di cui al P.A.U.R. n. 1766/2023 le cui prescrizioni, per quanto non strettamente previsto dal presente atto, dovranno comunque essere rispettate;
- il punto e) del paragrafo 4.1 dell'Allegato D dell'AIA di cui al PAUR n. 1766/2023 recita: *Gli scarichi di Fase 1 dovranno rispettare i medesimi criteri gestionali di quelli della discarica attuale*;
- in attesa dell'emissione del presente provvedimento, con nota prot. n. 27837 del 20/05/2025 il Servizio Autorizzazioni Ambientali della Provincia di Savona ha trasmesso al gestore operativo del S.I.I. una richiesta di riscontro alla proposta di deroga, richiesta dalla Società (con nota assunta al prot n. 12872 del 03/03/2025), del parametro Saggio di Tossicità acuta allo scarico S1Bis, pari a 100% limitatamente al periodo transitorio e fino alla messa a regime dell'impianto di trattamento definitivo del percolato;
- con nota prot. n. 151.25gg del 21/05/2025 assunta agli atti con prot. n. 28536 del 22/05/2025 la Società Ecosavona S.r.l. ha trasmesso integrazioni spontanee relative ad uno studio volto al riutilizzo del permeato;
- con nota prot. n. 1966 del 26/05/2025 assunta agli atti in pari data con prot. n. 28907, il gestore operativo del S.I.I. (Consorzio per le Acque di Scarico del Savonese S.p.A.) ha trasmesso riscontro di cui alla nota prot. n. 27837/2025, confermando la deroga proposta dalla Società;

#### **CONSIDERATO, altresì:**

- che il gestore debba provvedere alla fornitura e realizzazione delle attrezzature ed impianti previsti nel piano finanziario approvato;
- il volume presente nell'invaso di Fase 1 pari a circa 9000 mc dichiarato dal gestore, utile per un contenimento di percolato in casi di emergenza, debba essere utilizzato solo in casi straordinari/emergenziali e non a carattere ordinario;
- che, laddove possibile, debba prevedersi una soluzione per il recupero idrico ambientalmente compatibile, in linea con gli obiettivi di riduzione del consumo idrico, prediligendo il riutilizzo del permeato per gli usi interni, come anche previsto dalla D.G.R. 1303/2023;
- che la situazione emergenziale dovuta al prolungarsi del fermo impianto per mancata erogazione dell'energia elettrica, ha evidenziato la non idoneità del gruppo elettrogeno descritto al punto 4.1.2 dell'allegato B all'AIA di cui al PAUR n. 1766/2023;
- che la stessa emergenza ha portato ad una congestione dei conferimenti riversando in conseguenza, criticità sulla gestione del servizio di raccolta dei rifiuti urbani dell'Area Omogenea della Provincia di Savona;
- che, pertanto, risulta necessario prevedere la disponibilità di un sistema di generazione di corrente alternativo di potenzialità sufficiente per sopperire, in emergenza, alle eventuali mancanze di corrente dalla linea.

**ESAMINATA** la documentazione progettuale, così come integrata, nonché le prescrizioni impartite dagli Enti nell'ambito del procedimento di che trattasi;

**VERIFICATO** che la Società ECOSAVONA S.r.l. ha versato il contributo per le spese di istruttoria dovute dai richiedenti nei procedimenti di A.I.A. desunto dal combinato disposto del D.M. 06/03/2017 n. 58 e della Deliberazione Giunta Regione Liguria n. 953/2019, pari a € 2,000,00 come da ricevuta telematica pagoPA n. identificativo PSAV0000000004Z7Y01JDXC07YNTSE del 03/03/2025 (agli atti con prot. n. 13286 del 05/03/2025), assentito dall'autorità competente;

**VALUTATO** che in esito a quanto sopra descritto ed ai pareri degli Enti, ricorrono gli estremi per rilasciare l'autorizzazione alla modifica non sostanziale della discarica del Boscaccio di cui all'istanza di che trattasi;

**RITENUTO:**

- di aver acquisito, in base alle risultanze istruttorie condotte, tutti gli elementi utili per la formulazione del presente atto risultanti adeguatamente circostanziati e motivati e che si possa attestare la regolarità tecnica e amministrativa della procedura seguita;
- le spese istruttorie da riconoscere ad Arpal ammontano a euro 500,00 (cinquecento, 00);
- quindi, che sussistano i presupposti per rilasciare alla Società Ecosavona S.r.l. (P. IVA: 00860280098) il presente provvedimento di modifica non sostanziale dell'A.I.A. di cui al PAUR n. 1766/2023 con le modifiche richiesti dagli Enti in sede di Conferenza dei Servizi e come risultanti dai verbali delle sedute convocate dal Servizio Procedimenti Concertativi della provincia di Savona, nonché gli aggiornamenti intervenuti e volti ad allineare il provvedimento autorizzativo allo stato dei luoghi in essere;

**ESERCITATO** il controllo preventivo di regolarità amministrativa, attestante la regolarità e la correttezza dell'azione amministrativa, ai sensi dell'articolo 147 bis, comma 1, del decreto legislativo n. 267/2000;

**DETERMINA**

1. di approvare, ai sensi dell'art. 29-nonies comma 1 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii, la modifica non sostanziale, richiesta con prot. n. 66292 del 16/12/2024 dalla Società Ecosavona S.r.l. (P. IVA 00860280098), sede legale in Via Palestro 9/7 Comune di Savona, dell'Autorizzazione Integrata Ambientale di cui al P.A.U.R. n. 1766/2023 e s.m.i., per la discarica del Boscaccio – Vado Ligure, con le prescrizioni impartite in sede di Conferenza dei Servizi e con quanto di seguito indicato:
  - a) lo scarico S1, per un periodo transitorio, fino alla messa a regime dell'impianto di trattamento definitivo del percolato, avrà carattere di ordinarietà con limiti e frequenza di campionamento, come definito nel presente atto e/o nel PMC; detto scarico potrà essere attivato nei casi previsti dal documento n. 143-091R06 Rev. E05 come approvato in sede di Conferenza dei Servizi del 15/04/2025 ed aggiornato sulla base delle prescrizioni di cui al presente atto, come di seguito elencate:
    - la modalità e la frequenza di monitoraggio dello scarico dovranno essere effettuati secondo quanto previsto dal PMC;
    - lo scarico S1, dotato di contatore volumetrico, nel periodo transitorio di cui sopra dovrà costantemente rispettare i limiti di emissione previsti dalla colonna “Scarico in pubblica fognatura” della tabella 3 Allegato 5 alla Parte Terza del D. Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii. ad eccezione dei seguenti parametri in deroga confermati dal gestore operativo del S.I.I. nell'ambito della Conferenza di Servizi Decisoria (verbale prot. n. 23876/2025) e proposti dalla Società con nota Prot. n. 56.25gg del 28/02/2025 assunta agli atti in data 03/03/2025 al prot. n. 12872:

Parametro	Limiti tab. 3 All. 5 parte III D. Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.	Limiti in Deroga
-----------	---	------------------

SST	200 [mg/l]	900 [mg/l]
BOD5	250 [mg/l]	5000 [mg/l]
COD	500 [mg/l]	10000 [mg/l]
Boro	4 [mg/l]	15 [mg/l]
Ferro	4 [mg/l]	15 [mg/l]
Solfuri (come H2S)	2 [mg/l]	6 [mg/l]
Cloruri	1200 [mg/l]	5000 [mg/l]
Fosforo totale (come P)	10 [mg/l]	30 [mg/l]
Azoto ammoniacale (come NH4)	30 [mg/l]	4500 [mg/l]
Azoto Nitroso (come N)	0,6 [mg/l]	5 [mg/l]
Fenoli	1 [mg/l]	5 [mg/l]
Aldeidi	2 [mg/l]	15 [mg/l]
Tensioattivi totali	4 [mg/l]	40 [mg/l]
Saggio di tossicità acuta	80%	100%

- in caso di scarichi attivi di emergenza delle stazioni di sollevamento consortili e/o del bypass generale di impianto consortile, non potrà essere attivato lo scarico S1 se non previa adozione di tutti gli accorgimenti possibili al fine di minimizzare gli scarichi contenenti le sostanze in deroga, massimizzando gli stoccaggi, favorendo preliminarmente l'allontanamento del percolato tramite autobotti; l'eventuale necessità di attivazione dello scarico S1 dovrà avvenire a valle delle sopracitate condizioni e dovrà rispettare le prescrizioni impartite dal Consorzio depurazione Acque di Scarico del Savonese per tali casi, comunque secondo quanto definito nell'ambito della convenzione d'utenza;
- nel periodo transitorio, fino alla messa a regime dell'impianto di trattamento definitivo, le suddette prescrizioni valevoli per lo scarico S1, visto il collettamento dello scarico S3 alla rete fognaria, saranno valide, in via transitoria, anche per lo stesso scarico S3, in caso di necessità;
- a tal proposito, si evidenzia che la configurazione impiantistica autorizzata e riportata nel piano finanziario approvato dovrà essere completata, pertanto, tutti i serbatoi fuori terra di asservimento all'impianto di trattamento del percolato dovranno essere posati entro il 31.12.2026; a tal scopo si chiede la trasmissione di un cronoprogramma aggiornato per la messa in esercizio degli stessi, da far pervenire **entro 60 giorni** dalla ricezione del presente provvedimento;
- in riferimento al periodo transitorio le prescrizioni indicate ai punti d) e k) del paragrafo 4.1 dell'Allegato D dell'A.I.A. di cui al P.A.U.R n. 1766/2023 potranno essere gestite come riportato al paragrafo 12.13.5 del P.G.O. di cui al documento n. 143-091R06E05 che recita: *"Nel caso di attivazione del suddetto scarico, la scrivente procederà a: contattare telefonicamente il Consorzio Depurazione Acque del Savonese al fine di allertare il medesimo preventivamente all'apertura dello scarico d'emergenza; informare con un messaggio di posta elettronica di avviso con indirizzo Consorzio Depurazione Acque del Savonese, Arpal, Provincia di Savona, Comune di Vado Ligure e Regione Liguria dell'imminente apertura dello scarico d'emergenza; alla rottura del suggello posto sulla valvola di scarico di VP1 e/o quella posta in corrispondenza della valvola posta sul by-pass tra VP2 e lo scarico; ad inviare, entro il primo giorno lavorativo utile dall'apertura, comunicazione formale via PEC agli enti (Regione Liguria, Provincia di Savona, Comune di Vado Ligure, Arpal, Consorzio Depurazione Acque del Savonese) riportante la descrizione degli eventi che hanno portato all'apertura dello scarico d'emergenza e, se quantificabili, previsioni di cessazione dell'emergenza. Al rientro dell'emergenza sarà inviata PEC ai suddetti destinatari,*

*riportando quantitativi scaricati in fognatura e documentazione fotografica relativa al contatore volumetrico asservito allo scarico, nonché alla nuova piombatura dello scarico. Sarà infine inviata comunicazione al rientro dell'emergenza.”*

nel caso di attivazione di detti scarichi inoltre la Società dovrà:

a) contattare preliminarmente il Consorzio per la Depurazione delle Acque di Scarico del Savonese S.p.A. per accertarsi che non siano attivi scarichi di emergenza delle stazioni di sollevamento consortili a valle della discarica e del by-pass generale di impianto consortile;

b) utilizzare la email “aiagr@arpal.liguria.it” per le comunicazioni di posta elettronica;

c) trasmettere la suddetta comunicazione formale via PEC comprensiva delle seguenti informazioni:

1. documentazione fotografica del contatore volumetrico in fase di attivazione;

2. livello di percolato nel corpo rifiuti raggiunto in relazione ai livelli di guardia per la stabilità;

3. trasmissione dei livelli delle vasche giornalieri nel corso delle due settimane antecedenti l'attivazione;

d) trasmettere con cadenza settimanale, successiva alla comunicazione di posta elettronica, un aggiornamento dell'evento occorso in termini di operazioni in esecuzione e di previsione di cessazione dell'attività;

e) trasmettere la comunicazione formale via PEC di chiusura comprensiva delle seguenti informazioni:

1. documentazione fotografica del contatore volumetrico nello stato di chiusura;

2. livello di percolato nel corpo rifiuti raggiunto in relazione ai livelli di guardia per la stabilità;

3. quantitativo totale di percolato tal quale scaricato in fognatura;

• in riferimento ai livelli verde e giallo, la condizione di carattere meteorologico previsionale dovrà essere assunta pari a 3 giorni, per garantire l'attendibilità del dato;

• al fine del rientro dalla condizione di livello arancione alla condizione di livello giallo dovrà essere effettuata una valutazione in un periodo di tempo correlato al tempo necessario di verifica per l'attivazione dello scarico;

b) i cogeneratori dovranno essere alimentati con biogas aventi le seguenti caratteristiche: Metano min. 30% vol, H<sub>2</sub>S max 1.5% vol, P.C.I. sul tal quale min 12.500 kJ/Nm<sup>3</sup>; i relativi limiti di emissione, riferiti ad un tenore di ossigeno nei fumi anidri del 5%, saranno: Polveri (valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 1 ora) 10 mg/Nm<sup>3</sup>; HCl 10 mg/Nm<sup>3</sup>; COT (non metanici) 150 mg/Nm<sup>3</sup>; HF 2 mg/Nm<sup>3</sup>; NOx 450 mg/Nm<sup>3</sup>; Monossido di carbonio 500 mg/Nm<sup>3</sup>;

c) laddove possibile, dovrà prevedersi una soluzione per il recupero idrico ambientalmente compatibile, in linea con gli obiettivi di riduzione del consumo idrico, prediligendo il riutilizzo del permeato per gli usi interni, come anche previsto dalla D.G.R. 1303/2023; la gestione del permeato potrà avvenire con le seguenti modalità:

• il permeato, limitatamente al periodo transitorio e fino alla realizzazione degli adeguamenti impiantistici definitivi, in caso di riutilizzo dovrà continuamente rispettare quanto prescritto nell'Allegato D all'A.I.A. di cui al PAUR n. 1766/2023 ma con le deroghe sui parametri Saggio di Tossicità e azoto ammoniacale che non potrà superare la concentrazione di 160 mg/l, comprensivo delle seguenti prescrizioni:

a) il riutilizzo dello stesso con i parametri in deroga (azoto ammoniacale <160 mg/l, Saggio di Tossicità) potrà avvenire per la sola attività di bagnatura delle piste interne alla discarica, in condizioni di tempo secco e/o di presenza di vento attraverso dedicato mezzo di spandimento dotato di apposita rastrelliera;

b) la Società dovrà trasmettere periodicamente a questa Provincia, ARPAL – Settore AIA e Grandi Rischi ed ad ASL2 S.C. Igiene e Sanità Pubblica, a ricezione avvenuta

dai laboratori, i relativi certificati di analisi, in funzione dei campionamenti previsti da PMC, indicando specificatamente un giudizio finale circa la conformità del campione analizzato rispetto ai limiti di riferimento;

d) lo scarico S1bis, limitatamente al periodo transitorio e fino alla messa a regime dell'impianto di trattamento definitivo del percolato, avrà come parametro aggiuntivo in deroga, rispetto alla tabella del punto a) del paragrafo 4.1 dell'Allegato D dell'A.I.A. di cui al P.A.U.R n. 1766/2023, il Saggio di tossicità acuta con limite in deroga pari a 100%, come confermato dal Consorzio per le Acque di Scarico del Savonese S.p.A. con nota prot. 28907/2025 del 26/05/2025;

2. Di impartire le seguenti ulteriori prescrizioni:

- a) l'impianto di trattamento definitivo dovrà essere installato e messo a regime quanto prima prevedendo una riduzione, per quanto possibile, delle tempistiche proposte di cui al cronoprogramma proposto con prot. n. 12872 del 03/03/2025, da anticipare per quanto possibile;
- b) la copertura finale della discarica esaurita dovrà essere completata entro il 15.12.2026 come da cronoprogramma di cui al documento n. 357-003R24 Rev. E01 del 20.11.2024, pervenuto con prot. n. 65152 del 11.12.2024;
- c) la Società dovrà predisporre gli autocontrolli di parte privata relativamente ai parametri del gruppo PFAS, secondo quanto indicato nel PMC; la frequenza dei monitoraggi ed il relativo profilo analitico da rispettare saranno indicati nel PMC;
- d) entro 30 giorni dalla ricezione del presente provvedimento autorizzativo dovrà essere predisposto e trasmesso dal gestore:
  - una relazione specifica relativa alla modalità di intervento riguardante la copertura provvisoria, in attesa del completamento della copertura definitiva, atta a ridurre/contenere eventuali effetti nelle acque superficiali;
  - una relazione descrittiva della modalità di gestione del cantiere per la realizzazione della copertura definitiva della discarica esaurita, suddiviso per zone/lotti identificati su planimetria dedicata tenuto conto delle eventuali interferenze;
  - agli Enti, una versione aggiornata del PGO 143-091R06 REV E05 del 07.04.2025 che ricomprenda tutte le modifiche intercorse durante il procedimento e indicate nel presente atto autorizzativo;
  - agli Enti, una versione aggiornata del cronoprogramma 143-080R02 REV E03 del 17.10.2022 che ricomprenda tutte le modifiche intercorse dall'emissione del provvedimento di PAUR n. 1766/2023 ivi compreso quanto previsto nel presente provvedimento;
- e) mensilmente la Società dovrà informare questa Provincia ed ARPAL – Settore AIA e Grandi Rischi sullo stato di avanzamento del capping di cui alla procedura sopra menzionata; l'avanzamento dovrà essere corredata da planimetria aggiornata di volta in volta riportante le zone di avvenuta copertura definitiva e di quelle rimanenti;
- f) a conferma del contenimento delle tempistiche di cui al cronoprogramma proposto con prot. n. 12872 del 03/03/2025, dovrà essere comunicato agli Enti, con cadenza trimestrale, un aggiornamento circa l'appontamento dell'impianto di trattamento definitivo;
- g) dovrà essere installato un contatore volumetrico in corrispondenza del nuovo by-pass di collegamento della vasca VP2 allo scarico S1; l'attuale contatore volumetrico relativo allo scarico S1 dovrà essere mantenuto attivo ed in perfetta efficienza; il gestore dovrà trasmettere una comunicazione di attivazione di detto by-pass corredata di motivazione; inoltre gli Enti dovranno costantemente essere aggiornati sulle manutenzioni da eseguirsi alle vasche di stoccaggio del percolato;
- h) a fronte dell'avvenuta installazione di un sistema PLC dedicato per il monitoraggio in tempo reale del livello di riempimento delle vasche, dovranno essere eseguite le seguenti registrazioni:

- registrazione continua dei livelli di riempimento delle singole vasche, mantenuta in impianto per almeno 2 anni;
  - registrazione in continuo dei livelli di percolato nei piezometri dedicati come da PMC, mantenuta in impianto per almeno 2 anni;
  - qualora ci fossero disservizi per eventuali guasti/avarie dovrà essere tempestivamente trasmessa la comunicazione agli Enti e le registrazioni dovranno eseguirsi almeno settimanalmente in modalità manuale;
- i) dovrà essere mantenuto aggiornato un foglio di calcolo con le seguenti informazioni:
- *con frequenza settimanale*:
    - a) registrazione giornaliera del “livello” di allerta (verde, etc);
    - b) attivazione o meno dello scarico S1, con indicazione, per i singoli eventi, del dato volumetrico giornaliero del percolato scaricato in fognatura;
    - c) rilevazione giornaliera del livello delle vasche di raccolta percolato (e dei serbatoi una volta installati);
    - d) dato pluviometrico giornaliero (da centralina meteo già prevista dall’A.I.A. di cui al PAUR n. 1766/2023);
    - e) numero di conferimenti presso terzi nella giornata, con relative volumetrie, del percolato e/o del concentrato, come rifiuto liquido;
    - f) stato di by-pass dell’impianto di depurazione Consortile e di attivazione degli scarichi di emergenza delle stazioni di sollevamento consortili a valle discarica, limitatamente ai periodi in cui avviene attivato lo scarico S1;
    - g) volume di permeato prodotto;
    - h) volume di concentrato prodotto;
  - *con frequenza mensile*:
    - a) dovrà riportare i mc di permeato riutilizzati per la bagnatura delle strade;
    - b) dovrà essere trasmesso, in forma estratta, agli Enti, comprensivo del bilancio mensile del percolato;
- j) i dati richiesti su formato elettronico dovranno essere disponibili presso lo stabilimento e messi a disposizione dell’Ente di controllo qualora richiesti; la Società dovrà comunicare agli Enti la data di inizio delle registrazioni che dovrà comunque avvenire entro 30 giorni dalla ricezione del presente provvedimento autorizzativo;
- k) annualmente, dalla data di ricezione del presente provvedimento autorizzativo, dovrà essere trasmessa agli Enti una relazione conclusiva commentata sulle modalità attuate nel periodo di riferimento che evidenzi la gestione del percolato nel periodo, con particolare riferimento al percolato prodotto, al percolato trattato dall’impianto presso la discarica, a quello scaricato in fognatura tal quale, a quello inviato fuori sito con autobotti, al permeato scaricato in fognatura, al permeato riutilizzato e al concentrato smaltito e relativa pluviometria;
- l) entro 1 anno dalla ricezione del provvedimento autorizzativo la Società dovrà trasmettere agli Enti l’aggiornamento delle seguenti relazioni idrauliche:
  - 07663-119R04E02 (Ampliamento emergenziale di monte);
  - 143-082R03E01 (Ampliamento a valle fase 1);l’aggiornamento del bilancio idrico, a seguito dei monitoraggi effettuati al fine di confermare le soluzioni progettuali presentate nell’ambito del procedimento di P.A.U.R n. 1766/2023, in termini di volumi di stoccaggio; in caso di esito negativo dovrà essere adeguato il relativo volume;
- m) dovrà essere predisposta una pulizia strutturata costante delle aree limitrofe alla discarica trasmettendo a Provincia, Comune di Vado (SV), Comune di Bergeggi (SV) ed ARPAL - Settore AIA e Grandi Rischi una procedura atta a limitare la dispersione dei rifiuti mediante emanazione di apposito ordine di servizio scritto al personale addetto;

n) il biogas dovrà essere recuperato attraverso un numero correttamente dimensionato di cogeneratori e l'invio in torcia dello stesso dovrà avvenire solo a carattere residuale; si chiede alla Società di trasmettere **entro 90 giorni** dalla ricezione del presente provvedimento una relazione dettagliata contenente lo stato di consistenza degli impianti di cogenerazione e fornendo indicazione dimensionale volta a definire la necessità di dismissione o mantenimento;

o) in caso di necessità, fino alla messa a regime dell'impianto di trattamento definitivo, potranno essere posti in atto, anche per lo stesso S3 (collegato alla fognatura), i medesimi criteri gestionali di attivazione dello scarico S1;

p) in sítio si dovrà prevedere la disponibilità di un sistema di generazione di corrente alternativo di potenzialità sufficiente per sopperire, in emergenza, alle eventuali mancanze di corrente dalla linea; a tal scopo, ad integrazione/modifica di quanto previsto al punto 4.1.2 dell'allegato B all'AIA di cui al PAUR n. 1766/2023, il Gestore, valutati costi/efficacia ed efficienza delle possibili soluzioni dovrà individuare ed attuare, **entro 60 giorni** dal ricevimento del presente atto, una procedura che garantisca la completa funzionalità dell'impianto nei casi di sospensione dell'energia elettrica. Questa procedura dovrà in primo luogo indicare tutte le possibili soluzioni prese in considerazione riportando, se pur in forma sintetica, i vari costi e le valutazioni effettuate che hanno portato all'individuazione della soluzione da attuare. Questo documento dovrà essere conservato in sítio a disposizione degli enti di controllo;

q) in situazioni emergenziali tali da comportare l'attivazione del deposito preliminare D15 in asservimento al TMB, dovrà, comunque, essere data massima disponibilità e priorità ai conferimenti dei rifiuti urbani, in ingresso al polo impiantistico, provenienti dall'Area Omogenea della Provincia di Savona;

3. di **non approvare** la modifica di cui all'istanza relativa al punto 2.1 lettera f) vi, dell'Allegato D dell'AIA di cui al PAUR n. 1766/2023 (materiale spiaggiato) come da rinuncia emersa nell'ambito del procedimento da parte della Società con nota prot. n. 56.25gg del 24/02/2025 agli atti con prot. n. 12872 del 03/03/2025;

4. di aggiornare l'Allegato E (PMC) dell'A.I.A. di cui al Provvedimento Regionale P.A.U.R. n. 1766/2023 e ss.mm.ii. sostituendolo integralmente con il PMC trasmesso in data 20/06/2025 ed integrato in data 18/07/2025, allegato al presente provvedimento, denominato "**Allegato E Rev. 1**" che costituisce parte integrante e sostanziale del presente atto e di cui si riporta un elenco sintetico delle principali modifiche introdotte:

a) *Par. 2 Emissioni:*

• *Scarichi idrici:*

a) *Eliminazione degli scarichi civili dal PMC;*

b) *Inserimento degli scarichi di emergenza S1 ed S3 tra gli scarichi da monitorarsi, in caso di attivazione;*

c) *Introduzione della determinazione dei PFAS in alcuni punti di scarico, a mero titolo conoscitivo;*

d) *Introduzione del parametro saggio di tossicità, nelle modalità riportate nel PMC, per lo scarico S1 bis;*

• *Emissioni in atmosfera:*

a) *Aggiornamento riferimento ultima versione linee guida SNPA in materia di emissioni odorose;*

b) *Par. 3 Monitoraggio:*

• *Acque superficiali:*

a) *Eliminazione del punto di monitoraggio SESEML01;*

• *Acque sotterranee:*

a) *Inserimento dei parametri PFAS nel profilo analitico nelle modalità riportate nel PMC;*

• *Acque di sottotelo:*

a) *Inserimento dei parametri PFAS nel profilo analitico nelle modalità riportate nel PMC;*

c) *Par. 6 Gestione Impianto:*

• *Introduzione del paragrafo “Percolato” con l’introduzione delle modalità di gestione/registrazione del percolato come già concordato in fase concertativa;*

d) *Par. 7 Controlli a carico dell’Ente di Controllo:*

• *Introduzione del controllo di parte pubblica per gli scarichi di emergenza;*

• *Introduzione dei parametri PFAS nel controllo della qualità del percolato, delle acque sotterranee e delle acque di sottotelo;*

### **STABILISCE CHE**

5. la presente autorizzazione, comprensiva degli allegati che ne fanno parte integrante e sostanziale, aggiorna l’Autorizzazione Integrata Ambientale di cui al PAUR 1766/2023 del 16/03/2023 e ss.mm.ii.;
6. le condizioni gestionali di S1, S1Bis, S3 e riutilizzo del permeato per gli usi interni di cui alla presente autorizzazione perderanno efficacia al momento della messa a regime dell’impianto definitivo di trattamento del percolato; pertanto gli scarichi S1, S1 Bis e S3 torneranno nella configurazione autorizzata con PAUR n. 1766/2023, fermo restando, che, l’attivazione degli stessi S1 e S3 dovrà essere comunicata preventivamente agli Enti e motivata, senza obbligo di assenso preventivo; al completamento della messa a regime dovrà essere contestualmente presentato agli Enti un nuovo aggiornamento del PGO;
7. il presente provvedimento non modifica la durata dell’A.I.A. decorsa dal rilascio del provvedimento unico regionale P.A.U.R. n. 1766/2023;
8. la validità del presente provvedimento è subordinato e vincolato al rispetto dei limiti e delle prescrizioni, nonché della frequenza e delle modalità di effettuazione degli autocontrolli e di comunicazione dei dati ottenuti, indicati nel presente provvedimento e nel P.A.U.R. n. 1766/2023;
9. le spese istruttorie da riconoscere ad Arpal ammontano ad Euro 500,00 (cinquecento, 00);

### **FA RILEVARE CHE**

10. il presente Atto dirigenziale di autorizzazione non esime la Società Ecosavona S.r.l. (P. IVA 00860280098) dal conseguimento di ogni altra autorizzazione che si rendesse necessaria per l’esercizio dell’attività di cui trattasi, nonché dal versamento di ogni altro onere, tributo ecc. previsto dalle disposizioni statali e regionali in vigore per l’esercizio dell’attività autorizzata con il presente Provvedimento;
11. il mancato rispetto delle sopracitate prescrizioni e/o di quanto previsto nel presente provvedimento e nell’ALLEGATO E) Rev.1 comporterà l’applicazione di quanto disposto dall’art. 29-decies, D.Lgs. n. 152/2006, nonché delle sanzioni previste dall’art. 29-quattuordecies dello stesso decreto;
12. il volume potenzialmente disponibile nell’invaso di Fase 1 pari a circa 9000 mc come dichiarato dal gestore, utilizzabile per un eventuale contenimento di percolato oltre al normale battente di esercizio, debba essere utilizzato esclusivamente in casi di emergenza e previa comunicazione agli Enti;
13. le registrazioni dei dati durante le modalità transitorie di cui al presente provvedimento, relativamente alla gestione dello scarico S1 ed S3 dovranno essere aggiornate con le progressive nuove attivazioni/dismissioni (allacciamento nuovi siti di stoccaggio, spostamento degli scarichi, livelli del percolato dai pozzi di estrazione etc) nell’ambito della fase 1;

### **DISPONE**

14. la pubblicazione del presente atto sull’Albo pretorio on line della Provincia per 15 giorni consecutivi;
15. di notificare tramite P.E.C. il presente atto alla Società Ecosavona S.r.l. (P. IVA: 00860280098),

con sede legale in Via Paleocapa 9/7 Comune di Savona ed insediamento Loc. Boscaccio;

16. di trasmettere, tramite P.E.C., copia del presente atto ai seguenti soggetti:

- a) Regione Liguria RUR – Direzione Generale Ambiente;
- b) Regione Liguria Settore Rifiuti, Settore VIA e sviluppo sostenibile, Settore Ecologia, Settore Ecosistema costiero e acque, Settore Difesa del Suolo Savona;
- c) Comune di Vado Ligure (SV);
- d) ARPAL – Settore A.I.A. e Grandi Rischi;
- e) Consorzio per la Depurazione delle Acque di Scarico del Savonese S.p.A.;
- f) Acque Pubbliche Savonesi S.c.p.A.;
- g) ASL n. 2 – S.C. Igiene e Sanità Pubblica;
- h) Vigili del Fuoco di Savona;
- i) ARLIR – Agenzia Regionale Ligure per i Rifiuti;
- j) Provincia di Savona – Settore Procedimenti Concertativi;

**DA ATTO che**

- 17. il Dirigente del Settore è l'Ing. Chiara Vacca, il Responsabile del Procedimento, nominato ai sensi degli articoli 5 e 6 della legge 241/1990 e successive modifiche e integrazioni, è l'Ing. Daniele Lisena;
- 18. il presente atto è esecutivo dalla data di sottoscrizione del dirigente che ne attesta la regolarità amministrativa;
- 19. la presente autorizzazione è rilasciata salvo il diritto di terzi;
- 20. contro il presente provvedimento è ammesso il ricorso al Tribunale Amministrativo Regionale, ovvero il ricorso straordinario al Presidente della Repubblica, rispettivamente entro sessanta e centoventi giorni dalla conoscenza/notificazione dell'atto stesso.

Il Dirigente  
Vacca Chiara

**DISCARICA DEL BOSCACCIO – VADO LIGURE**

**“Piano di Monitoraggio e Controllo”**



ATTIVITA' DI MONITORAGGIO E CONTROLLO PREVISTE DAL  
D. LGS. 36/2003 ssmmii  
(PIANO DI MONITORAGGIO e CONTROLLO)

Revisione: giugno 2025

## PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

### PRESCRIZIONI RELATIVE AL PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO (PMC)

In attuazione dell'art.29-sexies comma 6 del decreto legislativo n. 152/2006 e successive modifiche e integrazioni, il Piano di Monitoraggio e Controllo che segue, d'ora in poi semplicemente Piano, ha la finalità principale della verifica di conformità dell'esercizio dell'impianto alle condizioni prescritte nell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) rilasciata per l'impianto, ed è pertanto parte integrante dell'AIA suddetta

### CONDIZIONI GENERALI PER L'ESECUZIONE DEL PIANO

- 1) Il Gestore dovrà eseguire campionamenti, analisi, misure, verifiche, manutenzione e calibrazione come riportato nelle tabelle contenute all'interno del presente Piano, comunicando annualmente all'Autorità Competente (AC) e ad ARPAL entro il 31/12 il programma di massima da confermarsi all'inizio di ogni mese con le date esatte in cui intende effettuare le attività di campionamento/analisi e misure. In ogni caso dovrà essere garantito un preavviso di 15 giorni (fatto salvo cause di forza maggiore che dovranno essere adeguatamente motivate).  
  
Qualsiasi variazione in relazione alle metodiche analitiche, alla strumentazione, alla modalità di rilevazione, etc., dovranno essere tempestivamente comunicate alla A.C. e ad ARPAL: tale comunicazione costituisce richiesta di modifica del Piano di Monitoraggio.  
  
2) Il Gestore dovrà garantire che tutte le attività di campionamento e misura e di laboratorio siano svolte da personale specializzato e che il laboratorio incaricato, preferibilmente indipendente, operi conformemente a quanto richiesto dalla norma UNI CEN EN ISO 17025. I laboratori devono essere accreditati almeno per i parametri di maggiore rilevanza od operare secondo un programma di garanzia della qualità/controllo della qualità per i seguenti aspetti:
  - a. campionamento, trasporto, stoccaggio e trattamento del campione;
  - b. documentazione relativa alle procedure analitiche che devono essere basate su norme tecniche riconosciute a livello internazionale (CEN, ISO, EPA) o nazionale (UNI, metodi proposti dall'Ispra o da CNR-IRSA e metodi proposti dall'Ispra);
  - c. procedure per il controllo di qualità interno ai laboratori e partecipazione a prove valutative organizzati da istituzioni conformi alla Iso Guide 43-1;
  - d. convalida dei metodi analitici, determinazione dei limiti di rilevabilità e di quantificazione, calcolo dell'incertezza;
  - e. piani di formazione del personale;
  - f. procedure per la predisposizione dei rapporti di prova, gestione delle informazioni.  
3) Preventivamente alle fasi di campionamento delle diverse matrici dovrà essere predisposto un piano di campionamento ai sensi della norma UNI EN 17025 e per quanto riguarda il campionamento dei rifiuti in base alla norma UNI EN 14899/2006.  
  
4) I certificati analitici dovranno essere corredati da idoneo verbale di campionamento (per il campionamento di rifiuti redatto in base alla UNI 10802 e UNI EN 15002), che indichi modalità di campionamento, trasporto e conservazione del campione, nonché il riferimento alle condizioni di esercizio dell'impianto al momento del campionamento.  
  
5) Il piano di monitoraggio potrà comunque essere soggetto a revisioni, integrazioni o soppressioni in caso di modifiche che influenzino i processi e i parametri ambientali  
  
6) Il Gestore dovrà prevedere una procedura di valutazione degli esiti degli autocontrolli e di revisione del piano di monitoraggio. Tale procedura, da armonizzare con i Piani di Intervento, dovrà prevedere l'analisi delle NC e delle misure messe in atto al

fine di ripristinare le condizioni normali e di impedire che le NC si ripetano, oltre che una valutazione dell'efficacia delle misure adottate.

- 7) Il Gestore dovrà effettuare una valutazione annuale del PMC, sulla base degli esiti degli autocontrolli riferiti all'anno precedente, secondo quanto previsto dalla procedura interna di cui al punto precedente. Eventuali variazioni dovranno essere comunicate all'AC e all'ARPAL ed avranno efficacia solo dopo che saranno state approvate esplicitamente o saranno maturati i termini per il silenzio/assenso ove applicabili.
- 8) Il Gestore dovrà tener aggiornato un elenco delle apparecchiature/strumenti e parti di impianto critiche per l'ambiente, nonché dei dispositivi di prevenzione dell'inquinamento, per i quali dovrà definire annualmente un piano di manutenzione, che riporti la descrizione di ciascun intervento, la frequenza e le modalità di registrazione.
- 9) Le attività di manutenzione di cui al punto precedente dovranno essere eseguite secondo le modalità e le frequenze dettate dalle ditte fornitrice dei macchinari/apparecchiature/impianti o, qualora non reperibili, dalle istruzioni elaborate internamente. Tali attività dovranno essere registrate sul registro di conduzione dell'impianto, dove dovranno essere annotati, oltre alla data e alla descrizione dell'intervento, anche il riferimento alla documentazione interna ovvero al certificato rilasciato dalla ditta che effettua la manutenzione. Gli esiti di tale manutenzione e le valutazioni conseguenti dovranno essere inserite nella relazione annuale sugli esiti del PMC, nonché essere oggetto di valutazione in sede di revisione annuale del PMC.
- 10) Le manutenzioni di cui ai punti precedenti andranno ad integrare quanto previsto dalla tabella relativa al "Controllo fasi critiche, manutenzioni, depositi" del PMC.
- 11) In caso di incidenti o eventi imprevisti che incidano in modo significativo sull'ambiente, il gestore informa immediatamente l'autorità competente e l'ARPAL, e adotta, entro le 24 ore successive, le misure per limitare le conseguenze ambientali e prevenire ulteriori eventuali incidenti o eventi imprevisti, informandone l'autorità competente ed ARPAL. Nel caso in cui un guasto non permetta di garantire il rispetto dei valori limite di emissione in aria, il tempo massimo è definito in 8 ore, come previsto dall'art. 271 comma 14 del D.lgs 152/06 smi.
- 12) TRASMISSIONE RELAZIONE ANNUALE Annualmente, entro il 30 aprile dell'anno successivo a quello di riferimento, l'Azienda dovrà trasmettere all'autorità competente e all'ARPAL una sintesi dei risultati del piano di monitoraggio e controllo relativo all'anno solare precedente, con eventuali proposte di modifica, ed una relazione che evidensi la conformità dell'esercizio dell'impianto alle condizioni prescritte dalla presente Autorizzazione Integrata Ambientale.
- 13) SPESE PER I CONTROLLI Come stabilito dall'art. 33 comma 3-bis del D.Lgs 152/2006 e s.m.i, le spese occorrenti ai controlli programmati previsti dall'art. 29-decies comma 3 dello stesso decreto sono a carico del gestore.
- 14) Il versamento delle spese dovrà essere effettuato dal gestore, entro il 31/01 di ogni anno, attraverso le modalità specificate sul sito di ARPAL. Le tariffe da applicare sono definite con [D.G.R. 953 del 15 novembre 2019](#), allegati IV e V.
- 15) Il piano di monitoraggio può essere soggetto a revisione, integrazioni o soppressioni in caso di modifiche che influenzino i processi e i parametri ambientali.

## Sommario

1.	RIFIUTI – AMMISSIBILITÀ IN DISCARICA -----	6
	Verifiche in loco e documentali -----	6
	Verifiche merceologiche - rifiuti in ingresso/uscita all'impianto di trattamento -----	7
	Rifiuti prodotti dall'impianto TMB - Verifiche di conformità impianti di destino-----	8
	Rifiuti prodotti da impianto di trattamento rifiuti differenziati da RSU da conferire in discarica - verifiche di conformità -----	11
	Rifiuti speciali non derivanti da trattamento RSU - verifiche di conformità-----	11
	Altri rifiuti a recupero per copertura giornaliera dei rifiuti, riprofilature quote, strade/piste – verifiche di conformità -----	12
	Rifiuto organico in fase di stabilizzazione -----	14
	Rifiuto organico biostabilizzato da abbancarsi in discarica-----	15
2.	EMISSIONI-----	16
	SCARICHI IDRICI -----	16
	<b>Efficienza dei sistemi di depurazione-----</b>	19
	<b>Riutilizzo in situ del permeato trattato-----</b>	19
	EMISSIONI ACUSTICHE -----	20
	EMISSIONI IN ATMOSFERA -----	20
3.	MONITORAGGIO -----	26
	QUALITÀ DELL'ARIA COME DEFINITA DAL D.LGS. 36/2003 -----	26
	ACQUE SUPERFICIALI -----	28
	ACQUE METEORICHE DI RUSCELLAMENTO -----	35
	ACQUE SOTTERRANEE-----	37
	PARAMETRI METEOCLIMATICI -----	41
	GAS DI DISCARICA -----	41
	EMISSIONI DIFFUSE -----	44
	PERCOLATO-----	46

ACQUE DI SOTTOTELO -----	50
4. MORFOLOGIA DELLA DISCARICA -----	51
Punti di riferimento (capisaldi) indicati nella tavola “Monitoraggi” allegata al PMC -----	52
Mire ottiche: indicate nella tavola “Monitoraggi” allegata al PMC-----	53
Inclinometri: indicati nella tavola “Monitoraggi” allegata al PMC-----	58
Determinazione del livello del percolato -----	60
5. MONITORAGGIO E CONTROLLO ENERGIA -----	62
6. GESTIONE DELL’IMPIANTO -----	63
Percolato -----	63
Controllo fasi critiche, manutenzioni, depositi -----	64
Sistemi di controllo delle fasi critiche dell’impianto-----	65
Interventi di manutenzione ordinaria sui macchinari/dispositivi -----	65
Valutazione esiti verifiche funzionalità e manutenzioni periodiche:-----	66
7. CONTROLLI A CARICO DELL’ENTE DI CONTROLLO -----	69
8. ACCESSO AI PUNTI DI CAMPIONAMENTO -----	71
9. COMUNICAZIONE DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO -----	71
10. ALLEGATI AL PMC: -----	75
Caratteristiche tecniche capisaldi -----	75
Elenco metodi analitici per il controllo delle emissioni in atmosfera -----	75
Caratteristiche centralina meteo da utilizzare in discarica -----	75
Modalità da adottare per il controllo delle acque interne sotterranee interessate dagli impianti di discarica -----	75
Aspetti operativi per l’esecuzione delle ANALISI MERCEOLOGICHE previste dalla DGR 1208/2016 “Attività di trattamento sui rifiuti preliminari al conferimento in discarica. Aggiornamento e modifica delle Linee guida regionali alla luce dei Criteri Tecnici approvati da ISPRA ai sensi dell’art. 7 del d. lgs. 36/2003” -----	75
Elenco allegati tecnici acque superficiali -----	75

## 1. RIFIUTI – AMMISSIBILITÀ IN DISCARICA

### Verifiche in loco e documentali

EER	Tipologia di verifica	Modalità	Frequenza	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
Tutti	Ispezione visiva rifiuti per verifica conformità alle informazioni contenute nella documentazione di accompagnamento	Art 11 comma 5 Dlgs 36/03 ssimmii	Prima e dopo lo scarico	Registrazione delle non conformità e dei carichi respinti in un registro verifiche di conformità
	Verifica preliminare della documentazione presentata dal produttore per l'accettabilità in impianto di cui alla BAT 2 della Decisione Europea 2018/1147 e attestante la conformità del rifiuto ai criteri di ammissibilità e dell'avvenuto trattamento di cui all'art.7 d.lgs 36/2003 ssimmii	Verifica scheda di omologa per la caratterizzazione di base di cui all'art 7 bis e all'ALL 5 del Dlgs 36/03 ssimmii e della documentazione prevista dalla procedura di accettazione rifiuti	Primo conferimento, ripetuta ad ogni variazione significativa del processo che origina il rifiuto e comunque almeno annualmente.	Annotare nei registri previsti dal sistema di tracciabilità in uso il periodo di validità della caratterizzazione di base e riferimenti certificati analitici

- Al produttore spetta garantire la correttezza delle informazioni fornite sulla caratterizzazione di base ai sensi dell'art 7-bis comma 5 del Dlgs 36/03 ssimmii; al Gestore spetta conservare i dati sulla caratterizzazione di base per almeno 5 anni.
- La scheda di omologa deve contenere precise indicazioni sulla composizione del rifiuto, sulla capacità di produrre percolato, e sul comportamento del rifiuto anche a lungo termine, oltre a tutte le informazioni riportate nell'ALL 5 del Dlgs 36/03 ssimmii.
- Con il termine “processo” si intende il complesso sistema di gestione del rifiuto tenuto conto sia del sistema che ha dato origine al rifiuto sia della tecnologia di trattamento cui viene sottoposto prima dell’invio a discarica. Al fine di fornire informazioni più dettagliate ed esaustive possibili del rifiuto inviato in discarica, dovrà essere fornita un’omologa differente per ogni rifiuto che sia conferito in impianto, pertanto alla variazione/differenziazione di una delle fasi che definiscono il processo (tecnologia di trattamento o origine del rifiuto) dovrà essere prodotta una omologa dedicata
- Per quanto concerne i rifiuti classificati 200301 in ingresso al polo impiantistico (TMB+Discarica), il gestore comunale non è tenuto alla presentazione di un’omologa del rifiuto e all’esecuzione di un’analisi merceologica, ma dovrà supportare la rappresentatività dei dati fornendo almeno le seguenti informazioni: elenco dei comuni serviti per bacino suddivisi per modalità omogenea di servizio (PAP, stradale, prossimità) distinguendo i casi in cui non sono attive la raccolte differenziate dell’umido, del tessile, degli ingombranti e dei RAEE e la frequenza di raccolta per comune o bacino (nel caso sia omogenea per tutti i comuni facenti parte del bacino) e quant’altro il gestore di discarica ritenga necessario al fine di detenere tutti i dati necessari per l’esecuzione delle analisi sul rifiuto urbano conferito in discarica il più rappresentativo possibile della totalità dei conferimenti. Inoltre il gestore dovrà avere a disposizione la delibera della giunta regionale che attesta i risultati di raccolta differenziata raggiunti ogni anno. Tutte queste informazioni saranno impiegate dal Gestore della discarica al fine di individuare i carichi da sottoporre alle analisi merceologiche di cui alla tabella <<Verifiche merceologiche - rifiuti in ingresso/uscita all’impianto di trattamento>>.

## Verifiche merceologiche - rifiuti in ingresso/uscita all'impianto di trattamento

EER	Parametro	Unità di misura	Frequenza	Metodo	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
Rifiuti in ingresso all'impianto trattamento RSU (CER 200301)	Composizione merceologica (*)	%	Trimestrale	Manuale ANPA RTI CTN RIF 1/2000 Analisi merceologica dei rifiuti urbani  DGR 1208/2016 e  Documento ARPAL " <a href="#">Aspetti operativi analisi merceologiche</a> " pubblicate sul sito internet	Archiviazione certificati analitici  Nell'ambito della relazione annuale il Gestore dovrà effettuare una valutazione della resa annuale di impianto, basata sugli esiti delle analisi merceologiche del rifiuto in ingresso e sui quantitativi delle frazioni recuperate, con particolare riferimento alle seguenti frazioni: - organico - plastica recuperabile - metalli)
Rifiuti prodotti dall'impianto di trattamento RSU:  da tritovagliatura: 191212 (sopravvaglio) 191212 (sottovaglio)  frazioni merceologiche valorizzabili da cernita/selezione: 19.12.01 19.12.02 19.12.03 19.12.04 19.12.05 19.12.07 19.12.08  RUP	Quantitativi prodotti mensile	t/mensile	Mensile	Mediante portale ORSO secondo le frequenze di comunicazione previste	

- (\*) Il Gestore dovrà predisporre un Piano di Campionamento per l'esecuzione delle analisi merceologiche dei rifiuti in ingresso all'impianto di trattamento. Dovranno essere individuate le giornate più rappresentative, (sia dal punto di vista qualitativo sia da quello quantitativo). Le analisi merceologiche dovranno essere previste in giorni della settimana differenti in modo da verificare le giornate più rappresentative dei rifiuti conferiti agli impianti.

- Gli esiti delle analisi dovranno essere riportati sul modulo di rilevazione dell'analisi merceologica allegato al Documento ARPAL "Aspetti operativi analisi merceologiche" pubblicate sul sito internet <https://www.arpal.liguria.it/homepage/rifiuti/pre-trattamento-discarica.html>. Sul modulo alla voce "Comuni di provenienza" deve essere sempre riportata la quantità di rifiuto conferita da ogni singolo Comune nel giorno di riferimento. Il resto cernita non può superare il 5% del peso totale del campione.
- voce "Comuni di provenienza" deve essere sempre riportata la quantità di rifiuto conferita da ogni singolo Comune nel giorno di riferimento. Il resto cernita non può superare il 5% del peso totale del campione.

### Rifiuti prodotti dall'impianto TMB - Verifiche di conformità impianti di destino

EER	Tipologia di verifica	Parametri	Metodo	Frequenza	Modalità di registrazione
19 12 01					
19 12 02					
19 12 03	Analisi per verifica conformità ai requisiti previsti dagli impianti di destino		in funzione dei requisiti prescritti per gli impianti di destino	Su richiesta impianti	
19 12 04					
19 12 07					
19 12 10					
Altri					
19 12 12	<u>Per il collocamento in discarica</u> : Analisi per verifica conformità ai criteri di ammissibilità in discarica art 7 – ter Dlgs 36/03 ssmmii e DGR 1208/2016	Composizione merceologica(**)	Manuale ANPA RTI CTN RIF 1/2000 Analisi merceologica dei rifiuti urbani DGR 1208/2016 e Documento ARPAL " <u>Aspetti operativi analisi merceologiche</u> " pubblicate sul sito internet	Al primo conferimento e trimestrale (*)	Archiviazione certificati analitici e/o inserimento in relazione annuale di una valutazione su accertamenti effettuati
		Tab. 5 parag 2 All 4 del Dlgs 36/03 ssmmii (test di cessione) Parametri di cui alla tab 5 bis parag 2 All	All 6 Dlgs 36/03 ssmmii	Al primo conferimento e ripetuta annualmente e ad ogni variazione significativa del processo che origina il rifiuto (****)	

EER	Tipologia di verifica	Parametri	Metodo	Frequenza	Modalità di registrazione
		4 del Dlgs 36/03 ssmmii			
	<u>Per gli altri impianti di destino</u> Analisi per verifica conformità ai requisiti previsti dagli impianti di destino	I parametri sono definiti in funzione dei requisiti prescritti		Su richiesta impianti	
19 05 03 – FOS a recupero copertura superficiale	Analisi chimica per la verifica della rispondenza ai requisiti dalla DGR1208/2016 e al Dlgs 36/03 ssmmii	Indice di respirazione potenziale***  Umidità Granulometria Metalli, inerti, plastica, vetro	UNI TS 1184 Metodo A  % in peso	Dopo fase collaudo positivo revamping biostabilizzatore: Trimestrale (se congruente con il cronoprogramma di realizzazione del capping) per biocelle  Comunque con riferimento a condizioni di processo e operative omogenee.	
		Tab. 5 parag 2 All 4 del Dlgs 36/03 ssmmii (test di cessione)  Parametri di cui alla tab 5 bis parag 2 All 4 del Dlgs 36/03 ssmmii	All 6 Dlgs 36/03 ssmmii	Annuale	
19 05 03 - FOS a smaltimento	Analisi chimica per la verifica della rispondenza ai requisiti previsti dalla DGR1208/2016 e al Dlgs 36/03 ssmmii	Indice di respirazione potenziale***  Tab. 5 parag 2 All 4 del Dlgs 36/03 ssmmii (test di cessione)  Parametri di cui alla tab 5 bis parag 2 All 4 del Dlgs 36/03 ssmmii	UNI TS 1184 Metodo A  All 6 Dlgs 36/03 ssmmii	Dopo fase collaudo positivo revamping biostabilizzatore , al primo conferimento e mensile (*) per biocelle-  Comunque con riferimento a condizioni di processo e operative omogenee  Annuale	

EER	Tipologia di verifica	Parametri	Metodo	Frequenza	Modalità di registrazione
19 05 03 - FOS per copertura giornaliera	Analisi chimica per la verifica della rispondenza ai requisiti previsti dalla DGR1208/2016 e al Dlgs 36/03 ssmmii	Indice di respirazione potenziale***  Umidità  Granulometria  Tab. 5 parag 2 All 4 del Dlgs 36/03 ssmmii (test di cessione)  Parametri di cui alla tab 5 bis parag 2 All 4 del Dlgs 36/03 ssmmii	UNI TS 1184  Metodo A  All 6 Dlgs 36/03 ssmmii	Dopo fase collaudo positivo revamping biostabilizzatore , al primo conferimento e mensile (*) per biocelle,  Comunque con riferimento a condizioni di processo e operative omogenee  Annuale	

- (\*\*) Composizione merceologica con particolare riferimento alla Concentrazione di frazione putrescibile, (frazioni putrescibili da cucina, putrescibili da giardino e altre frazioni organiche quali carta cucina, fazzoletti di carta e simili, incluso il quantitativo presente nel sottovaglio <20mm , per il quale resta salva per il Gestore la possibilità di proporre una metodologia di quantificazione che dovrà essere valutata dagli Enti . La determinazione della frazione putrescibile va valutata sulla media di almeno quattro campioni all'anno o secondo le modalità stabilite nel Piano di monitoraggio e controllo, così come previsto dalla DGR 1208/2016.
- Il resto cernita non può superare il 5% del peso totale del campione. Gli esiti delle analisi dovranno essere riportati sul modulo di rilevazione dell'analisi merceologica rifiuto allegato al Documento ARPAL "Aspetti operativi analisi merceologiche" pubblicate sul sito internet <https://www.arpal.liguria.it/homepage/rifiuti/pre-trattamento-discarica.html> .
- (\*\*\*) Il valore limite del IRDP è calcolato come media dei 4 campioni, con una tolleranza sul singolo campione non superiore al 20%, così come previsto dalla DGR 1208/2016.
- (\*\*\*\*) Con il termine "processo" si intende il complesso sistema di gestione del rifiuto tenuto conto sia del sistema che ha dato origine al rifiuto sia della tecnologia di trattamento cui viene sottoposto prima dell'invio a discarica. Al fine di fornire informazioni più dettagliate ed esaustive possibili del rifiuto inviato in discarica, dovrà essere fornita un'omologa differente per ogni rifiuto che sia conferito in impianto, pertanto alla variazione/differenziazione di una delle componenti che definiscono il processo (tecnologia di trattamento o origine del rifiuto) dovrà essere prodotta una omologa dedicata

## Rifiuti prodotti da impianto di trattamento rifiuti differenziati da RSU da conferire in discarica - verifiche di conformità

EER	Parametro	Frequenza	Metodo	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
191212	Composizione merceologica (*)	Al primo conferimento ripetuta trimestralmente	Manuale ANPA RTI CTN RIF 1/2000 Analisi merceologica dei rifiuti urbani  DGR 1208/2016 e Documento ARPAL <a href="#">"Aspetti operativi analisi merceologiche"</a> pubblicate sul sito internet	Archiviazione certificati analitici e inserimento nella relazione annuale degli esiti delle analisi, confrontati con il limite di legge e con gli esiti dei monitoraggi degli anni precedenti.  Registrazione dei dati inerenti le frazioni merceologiche su file Excel, che dovrà essere inviato annualmente entro il 30/04 all'AC, Regione e ARPAL per la valutazione del raggiungimento degli obiettivi di cui all'art 5 comma 4-bis e 4-ter del Dlgs 36/03 ssimmii (divieto di conferimento in discarica di rifiuti idonei al recupero entro il 2030) **
191212	Tab. 5 parag 2 All 4 del Dlgs 36/03 ssimmii (Test di cessione - eluato (L/S=10 l/kg))  Parametri di cui alla tab 5 bis parag 2 All 4 del Dlgs 36/03 ssimmii	Al primo conferimento, ripetuta annualmente	All 6 Dlgs 36/03 ssimmii	

\* Composizione merceologica con particolare riferimento alla Concentrazione di frazione putrescibile, (frazioni putrescibili da cucina, putrescibili da giardino e altre frazioni organiche quali carta cucina, fazzoletti di carta e simili, incluso il quantitativo presente nel sottovaglio <20mm , per il quale resta salva per il Gestore la possibilità di proporre una metodologia di quantificazione che dovrà essere valutata dagli Enti . Il resto cernita non può superare il 5% del peso totale del campione. Gli esiti delle analisi dovranno essere riportati sul modulo di rilevazione dell'analisi merceologica rifiuto allegato al Documento ARPAL ["Aspetti operativi analisi merceologiche"](#) pubblicate sul sito internet <https://www.arpal.liguria.it/homepage/rifiuti/pre-trattamento-discarica.html>.

\*\* Tale indicazione contribuisce all'adempimento di cui all'art 5, comma 4-bis e 4-ter del Dlgs 36/03 ssimmii, in base al quale le Regioni conformano la propria pianificazione, al fine di garantire il raggiungimento di tali obiettivi, e le Autorità Competenti modifichano tempestivamente gli atti autorizzativi in modo che siano adeguati ai divieti disposti dal suddetto art 5.

## Rifiuti speciali non derivanti da trattamento RSU - verifiche di conformità

Parametro	Frequenza	Metodo	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
Analisi di classificazione per rifiuti speciali non pericolosi identificati da voci a specchio	Al primo conferimento + annuale e ripetuta ad ogni modifica del processo	DM MITE 47 del 09/08/2021 - LLGG SNPA 24/2020	Archiviazione certificati analitici e inserimento nella relazione annuale degli esiti delle analisi,

Parametro	Frequenza	Metodo	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
Concentrazione sostanza secca	produttivo che origina il rifiuto (***)	Tab. 5 parag 2 All 4 del Dlgs 36/03 ssmmii (test di cessione)  Parametri di cui alla tab 5 bis parag 2 All 4 del Dlgs 36/03 ssmmii  All 6 Dlgs 36/03 ssmmii	confrontati con il limite di legge e con gli esiti dei monitoraggi degli anni precedenti.
Test di cessione - Eluato (L/S=10 l/kg)			
PCB (*)			
Diossine e furani (*)			
POPs (*)			
Contenuto in amianto** % in peso			

\* da ricercarsi in base alle informazioni fornite dal produttore nella caratterizzazione di base, dandone evidenza nella scheda di omologa.

\*\* Possono essere conferiti in discarica per rifiuti non pericolosi i rifiuti con un contenuto di amianto inferiore o uguale a 30% in peso. Per tali rifiuti dovranno essere previste le verifiche e le modalità di abbancamento definite dai Paragrafi 4 e 5 dell'ALL 4 del Dlgs 36/03 ssmmii

\*\*\* Con il termine "processo" si intende il complesso sistema di gestione del rifiuto tenuto conto sia del sistema che ha dato origine al rifiuto sia della tecnologia di trattamento cui viene sottoposto prima dell'invio a discarica. Al fine di fornire informazioni più dettagliate ed esaustive possibili del rifiuto inviato in discarica, dovrà essere fornita un'omologa differente per ogni rifiuto che sia conferito in impianto, pertanto alla variazione/differenziazione di una delle componenti che definiscono il processo (tecnologia di trattamento o origine del rifiuto) dovrà essere prodotta una omologa dedicata

### Altri rifiuti a recupero per copertura giornaliera dei rifiuti, riprofilature quote, strade/piste – verifiche di conformità

EER	Parametro	Frequenza	Metodo	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
Previsti in autorizzazione	Analisi di classificazione per rifiuti speciali non pericolosi identificati da voci a specchio	Al primo conferimento, ripetuta annualmente	DM MITE 47 del 09/08/2021 - LLGG SNPA 24/2020	Archiviazione certificati analitici e inserimento nella relazione annuale degli esiti delle analisi, confrontati con il limite di legge e con gli esiti dei monitoraggi degli anni precedenti.
	Parametri di cui alla Tab. 5 parag 2 All 4 del Dlgs 36/03 ssmmii (test di cessione)		All 6 Dlgs 36/03 ssmmii	

EER	Parametro	Frequenza	Metodo	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
	Contenuto in amianto** % in peso		All 6 Dlgs 36/03 sssmmii	

\* PCB, Diossine e furani, POPs da ricercarsi in base alle informazioni fornite dal produttore nella caratterizzazione di base, dandone evidenza nella scheda di omologa.

\*\* Possono essere conferiti in discarica per rifiuti non pericolosi i rifiuti con un contenuto di amianto inferiore o uguale a 30% in peso. Per tali rifiuti dovranno essere previste le verifiche e le modalità di abbancamento definite dai Paragrafi 4 e 5 dell'ALL 4 del Dlgs 36/03 sssmmii

#### Prescrizioni inerenti le verifiche relative all'ammissibilità dei rifiuti:

- Le verifiche di conformità di cui all'art 7 ter del Dlgs 36/03 sssmmii devono essere eseguite secondo le modalità definite dall' All 6 del medesimo decreto.
- Gli esiti delle verifiche di conformità devono essere conservate per un periodo di 5 anni.
- Conformemente a quanto disposto dal comma 4 art 11 del D.Lgs 36/03 così come modificato dal D.Lgs 121/2020 i campioni dovranno essere prelevati su carichi in ingresso alla discarica per ogni produttore e per ogni EER. I criteri di scelta casuale dei carichi da sottoporre a campionamento e analisi dovranno essere preventivamente concordati con gli enti di controllo.
- Il rispetto dei limiti fissati, fatta eccezione per la % della frazione putrescibile determinata mediante analisi merceologiche, dovrà essere accertato mediante analisi eseguite da laboratorio avente sistema di qualità accreditato secondo la norma ISO 17025, verificato da organismo terzo indipendente.
- i campioni di rifiuti prelevati dal gestore della discarica devono essere conservati con le modalità di cui alla norma UNI 10802, presso l'impianto di discarica e tenuti a disposizione dell'Autorità territorialmente competente per un periodo non inferiore a 2 mesi. Per quanto riguarda i campionamenti destinati alle analisi merceologiche si faccia riferimento: Manuale ANPA RTI CTN RIF 1/2000 Analisi merceologica dei rifiuti urbani DGR 1208/2016 Documento ARPAL "[Aspetti operativi analisi merceologiche](#)" pubblicate sul sito internet
- Per i rifiuti speciali non derivanti dal trattamento RSU e per i rifiuti a recupero (per copertura giornaliera dei rifiuti, riprofilature quote, strade/piste) , il gestore deve garantire che i lotti sottoposti a campionamento periodico o da parte dall'Ente di controllo rimangano confinati e riconoscibili in attesa degli esiti delle analisi.
- In caso di esiti negativi quel rifiuto non potrà essere abbancato e dovranno essere intraprese le procedure definite dal Gestore tra cui il respingimento del carico e l'intensificazione delle verifiche di conformità da effettuarsi su quello specifico flusso.
- Fanno eccezione i rifiuti decadenti dal trattamento dei rifiuti urbani (indifferenziati e differenziati) limitatamente ai lotti sottoposti ad analisi merceologica e alla determinazione dell'IRDP, per i quali la DGR 1208/2016 e s.m.i. prevede la verifica del rispetto del valore limite su una media di più campioni. Per tali lotti il gestore potrà procedere all'abbancamento in discarica del rifiuto, senza dover attendere il risultato delle analisi, ove non siano stati riscontrati superi già per il 50% dei campioni analizzati negli ultimi 12 mesi.
- Il Gestore dovrà prevedere nell'ambito del proprio sistema di gestione una procedura di gestione degli esiti negativi che indichi gli interventi da attuare già al primo valore non conforme. Tali interventi dovranno

prevedere come minimo l'incremento della frequenze di analisi e la ricerca delle cause, così come previsto dalla DGR 1208/2016 e s.m.i. .

**Requisiti dei certificati analitici:** Rif DM MITE 47 del 09/08/2021 - *LLGG SNPA 24/2020*

- Il certificato analitico dovrà contenere: l'indicazione di chi ha effettuato il campionamento (produttore o addetto al laboratorio), la definizione precisa del rifiuto (non solo la denominazione del EER), esauriente descrizione del rifiuto (aspetto, colore, esame organolettico, omogeneità o meno, etc.), la determinazione dei parametri rilevati sia ai fini della classificazione che dello smaltimento, l'indicazione dei metodi analitici usati, i limiti di concentrazioni applicabili al caso.
- I certificati analitici dovranno essere corredati da piano di campionamento e verbale di campionamento, redatti rispettivamente in base alla UNI 14899 e 10802, che indichi modalità di campionamento, trasporto e conservazione del campione, nonché il riferimento alle condizioni di esercizio dell'impianto al momento del campionamento.
- Nei casi in cui i rifiuti presentino caratteristiche morfologiche disomogenee da rendere impossibile eseguire un campionamento rappresentativo o se non sono disponibili metodi analitici, l'analisi chimica potrà essere sostituita da un'analisi merceologica. Quest'ultima dovrà contenere l'indicazione precisa della composizione e delle caratteristiche specifiche dei rifiuti che lo hanno generato, incluse informazioni dettagliate sulla classificazione di pericolosità e i motivi che non consentono l'esecuzione del campionamento o dell'analisi. Per rifiuti costituiti da prodotti integri (es. prodotti chimici obsoleti) l'analisi chimica potrà essere sostituita da scheda di sicurezza.

### Rifiuto organico in fase di stabilizzazione

#### Efficienza di trattamento

Sistema di trattamento	Punti di controllo	Modalità di controllo (*)	Frequenza controllo	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
Indicare se la verifica viene effettuata a monte e valle dell'intero impianto o anche in corrispondenza di specifici trattamenti	Punti di controllo dell'efficienza di trattamento	Verifica efficienza di trattamento	Semestrale/annuale	
Definire sezione trattamento	Punti di controllo del corretto funzionamento	Il Gestore deve individuare i parametri di processo necessari alla verifica del corretto funzionamento e la relativa frequenza di controllo.		

(\*) In caso di trattamento biologico dei rifiuti la Decisione Europea 2018/1147 prevede:

BAT 36. Al fine di ridurre le emissioni nell'atmosfera e migliorare la prestazione ambientale complessiva, la BAT consiste nel monitorare e/o controllare i principali parametri dei rifiuti e dei processi

Descrizione Monitoraggio e/o controllo dei principali parametri dei rifiuti e dei processi, tra i quali:

- caratteristiche dei rifiuti in ingresso (ad esempio, rapporto C/N, granulometria),
- temperatura e tenore di umidità in diversi punti dell'andana,
- aerazione dell'andana (ad esempio, tramite la frequenza di rivoltamento dell'andana, concentrazione di O<sub>2</sub> e/o CO<sub>2</sub> nell'andana, temperatura dei flussi d'aria in caso di aerazione forzata),
- porosità, altezza e larghezza dell'andana.

### Rifiuto organico biostabilizzato da abbancarsi in discarica

Fino all'avvenuto collaudo positivo della fase di revamping dell'impianto biologico, ogni lotto di rifiuto stabilizzato identificato con il codice EER 19.03.05 "compost fuori specifica" deve essere sottoposto a verifica (verifica interna per ogni lotto più verifica con cadenza trimestrale ai sensi della DGR 1208 del 20/12/2016 da parte di laboratorio accreditato).

Definizione "lotto": rifiuto in uscita dall'impianto di biostabilizzazione riferito a circa 4/5 biocelle, con dimensione massima del lotto pari a 1000 mc.

Ogni lotto dovrà essere individualmente individuabile e dotato di etichetta, leggibile, riportante i seguenti dati:

- n° del lotto
- data di inizio dello scarico
- data di fine dello scarico
- data di campionamento del rifiuto

Sia le biocelle che i lotti devono essere formate con rifiuti che presentino condizioni di processo e operative omogenee.

Gli stessi criteri devono essere utilizzati anche per rifiuti non urbani (ad esempio fanghi). Anche in questo caso le biocelle e i lotti devono essere formati in condizioni di processo e operative omogenee (materiale merceologicamente omogeneo e allo stesso livello di biostabilizzazione).

Deve essere tenuto aggiornato, almeno settimanalmente, un registro, esportabile in formato informatizzato di calcolo che riporti:

N° della biocella;

- data di caricamento;
- data di scaricamento;

N° del lotto

- Indicazione dell'inizio dell'accumulo

- indicazione delle biocelle scaricate
- data del campionamento effettuato per la verifica del valore dell'IRDP
- data delle analisi
- data di utilizzo (con contestuale scarico del rifiuto sui registri c/s)

Tale registro dovrà essere allegato alla relazione annuale.

## 2. EMISSIONI

### SCARICHI IDRICI

Punti di prelievo (indicati nella planimetria monitoraggi)

Punto	Ubicazione	Fasi	Coordinate X (mE)	Coordinate Y (m N)	Quota m sl.l.s.
S1	A valle della vasca percolato VP1* Impianto autorizzato. SCARICO DI EMERGENZA con contatore volumetrico dedicato	esistente	1453860	4899890	139
<b>S1bis</b>	Scarico impianto di trattamento ponte con contatore volumetrico dedicato	Esistente	1453945	4899912	136
<b>S3</b>	Scarico di emergenza fase 1	Fase 1	1454172	4900665	80
<b>S3bis</b>	Scarico impianto trattamento definitivo	Fase 1	1454172	4900665	80
<b>SPP1</b>	Acque di prima pioggia del nuovo piazzale di servizio e delle strade interne	Fase 1	1454170	4900626	80
<b>SPP2</b>	Acque di prima pioggia del nuovo piazzale di trattamento del percolato	Fase 1	1454169	4900677	79

Le coordinate dei punti indicati in grassetto sono provvisorie. Il gestore comunicherà all'A.C. e all'Arpal le coordinate definitive una volta realizzati i manufatti.

Gli scarichi delle acque di prima pioggia dovranno avere frequenza di campionamento almeno annuale. Gli altri scarichi industriali dovranno essere monitorati secondo le frequenze indicate nella tabella sottoriportata.

Gli scarichi di emergenza, S1 e S3, dovranno essere monitorati semestralmente, qualora effettivamente attivati nel periodo di riferimento.

**Inquinanti monitorati**

PARAMETRO	FREQUENZA IN FASE DI GESTIONE OPERATIVA	FREQUENZA IN FASE DI GESTIONE POST- OPERATIVA	MODALITÀ DI REGISTRAZIONE
Volume scaricato	Oraria e giornaliera	Mensile	Registrazione informatizzata del dato ed inserimento del dato mensile nella relazione annuale
Solidi sospesi totali	Trimestrale	Semestrale	Archiviazione certificati analitici e inserimento nella relazione annuale degli esiti delle analisi confrontati con il limite di legge e con gli esiti dei monitoraggi degli anni precedenti
pH	Trimestrale	Semestrale	
Azoto ammoniacale	Trimestrale	Semestrale	
Azoto nitroso (come N)	Trimestrale	Semestrale	
Azoto nitrico (come N)	Trimestrale	Semestrale	
Solfuri	Trimestrale	Semestrale	
Cloruri	Trimestrale	Semestrale	
Fosforo totale	Trimestrale	Semestrale	
Grassi animali ed oli vegetali	Trimestrale	Semestrale	
Idrocarburi totali	Trimestrale	Semestrale	
Aldeidi	Trimestrale	Semestrale	
Tensioattivi	Trimestrale	Semestrale	
Manganese	Trimestrale	Semestrale	
Arsenico	Trimestrale	Semestrale	
Selenio	Trimestrale	Semestrale	
Solfati	Trimestrale	Semestrale	
Ferro	Trimestrale	Semestrale	
Alluminio	Trimestrale	Semestrale	
Rame	Trimestrale	Semestrale	
Conducibilità Elettrica	Trimestrale	Semestrale	
Ossidabilità	Trimestrale	Semestrale	
B.O.D. 5	Trimestrale	Semestrale	
C.O.D.	Trimestrale	Semestrale	
Boro	Trimestrale	Semestrale	
Zinco	Trimestrale	Semestrale	
Piombo	Trimestrale	Semestrale	

PARAMETRO	FREQUENZA IN FASE DI GESTIONE OPERATIVA	FREQUENZA IN FASE DI GESTIONE POST- OPERATIVA	MODALITÀ DI REGISTRAZIONE
Cromo totale	Trimestrale	Semestrale	
Cadmio	Trimestrale	Semestrale	
Nichel	Trimestrale	Semestrale	
Mercurio	Trimestrale	Semestrale	
Cianuri totali (come CN)	Trimestrale	Semestrale	
Sodio	Trimestrale	Semestrale	
Potassio	Trimestrale	Semestrale	
Fluoruri	Trimestrale	Semestrale	
Cromo VI	Trimestrale	Semestrale	
Solventi organici aromatici	Trimestrale	Semestrale	
Solventi organici azotati	Trimestrale	Semestrale	
Fenoli	Trimestrale	Semestrale	
Fluoruri	Trimestrale	Semestrale	
Saggio di tossicità acuta	Trimestrale	Semestrale	
Bario	Trimestrale	Semestrale	
Molibdeno	Trimestrale	Semestrale	
Boro	Trimestrale	Semestrale	
Antimonio	Trimestrale	Semestrale	
Selenio	Trimestrale	Semestrale	

Per i punti di scarico S1bis e per gli scarichi di emergenza S1 e S3 si dispone, a mero titolo conoscitivo, la determinazione dei PFAS con frequenza annuale per 24 mesi., riservandosi di prolungare tale periodo in funzione degli esiti dei monitoraggi.

Lo scarico S1bis, per un periodo transitorio fino alla messa a regime dell'impianto di trattamento definitivo del percolato, avrà come parametro aggiuntivo in deroga, rispetto alla tabella del punto a) del paragrafo 4.1 dell'Allegato D dell'A.I.A. di cui al P.A.U.R n. 1766/2023, il Saggio di tossicità acuta con limite in deroga pari a 100%, come da conclusione approvata in fase di CdS).

I metodi analitici dovranno essere tratti da raccolte di metodi standardizzati pubblicati a livello nazionale o a livello internazionale e validati in accordo con la norma UNI/ISO/EN 17025, conformemente a quanto disposto dagli allegati alla Parte Terza del D. Lgs. del 3 aprile 2006 n. 152 ed s.m.i

Il campionamento dello scarico dovrà avvenire in conformità con la norma ISO 5667.

Se lo scarico discontinuo è meno frequente rispetto alla frequenza minima di monitoraggio, il monitoraggio è effettuato una volta per ogni scarico

I pozzetti devono essere identificati con etichettatura, accessibili in sicurezza e gestiti nelle condizioni di poter permettere in ogni momento il campionamento anche agli Enti di controllo (ad esempio asta di prelievo con contenitore adeguato alla raccolta del refluo).

### Efficienza dei sistemi di depurazione

Sistema di trattamento	Punti di controllo	Modalità di controllo	Frequenza controllo	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
Indicare se la verifica viene effettuata a monte e valle dell'intero impianto o anche in corrispondenza di specifici trattamenti	Pozzetto di controllo monte e valle	Verifica efficienza di abbattimento mediante controllo analitico dei principali inquinanti	Semestrale/annuale	Archiviazione certificati analitici e inserimento nella relazione annuale degli esiti delle analisi, confrontati con il limite di legge e con gli esiti dei monitoraggi degli anni precedenti.
Definire sezione Impianto di depurazione	Punti di controllo del corretto funzionamento	Il Gestore deve individuare i parametri di processo necessari alla verifica del corretto funzionamento e la relativa frequenza di controllo.		

### Riutilizzo in sito del permeato trattato

Denominazione punto di consegna	Ubicazione	Coordinata X	Coordinata Y	Frequenza e profilo
SP (*)	Adiacente vasche di accumulo del permeato	1454021	4899913	<p>Entro 30 gg. verifiche analitiche di tutti i parametri di cui alla tabella 3 dell'allegato 5 Parte Terza del D. Lgs.152/2006 compresi E.coli e Legionella s.p.p. patogene</p> <p>Nel primo anno di attività frequenza almeno mensile con profilo scarico S1bis compresi E.coli e Legionella s.p.p. patogene</p> <p>Decorsi 12 mesi dall'attivazione dell'impianto passaggio a frequenza trimestrale (se criticità assenti in occasione dei monitoraggi precedenti)</p> <p>compresi E.coli e legionella s.p.p. patogene</p>

- Coordinate provvisorie

## EMISSIONI ACUSTICHE

Postazione di misura	Descrittore	Modalità di controllo	Frequenza della misurazione	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
via Molini nord, via Molini 18, via Molini 23, confine est, confine nord	L <sub>Aeq</sub>	Verifica limite differenziale diurno e Verifica limiti di immissione assoluti e di emissione D.M. 16.03.1998 UNI 10885	Monitoraggio nel corso del 2024 e a seguito dell'avvio della coltivazione di fase 1. Successivamente triennale e a seguito di modifiche impiantistiche rilevanti o successivamente ad interventi di mitigazione acustica	Archiviazione esiti fonometrie e rapporto rilevamento acustico – Inserimento degli esiti (breve relazione tecnica con annessa scheda di rilevazione di cui al DD.IE 13/01/2000 n 18) nella relazione annuale

## EMISSIONI IN ATMOSFERA

Emissioni convogliate indicate nella tavola “monitoraggi” allegata al PMC

Sigla emissione	Origine emissione	Parametro	Metodo	Frequenza Gestione operativa e post-operativa	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
E8 – E12	Combustione del biogas di discarica per la produzione di energia	Polveri Totali	UNI EN 13284- 1:2017	Semestrale (alla luce dei risultati riscontrati potrà valutarsi, congiuntamente con l'A.C., sentita l'Arpal e una riduzione della frequenza)	Archiviazione certificati analitici e inserimento nella relazione annuale degli esiti delle analisi, confrontati con il limite di legge e con gli esiti dei monitoraggi degli anni precedenti.
		HCl	DM 25/08/2000		
		HF	DM 25/08/2000		
		SO <sub>x</sub>	UNI EN 14791:2017		
		CO	UNI EN 15058:2017		
		NO <sub>x</sub>	UNI EN 14792:2017		
		O <sub>2</sub>	UNI EN 14789:2017		
Et1	Piazzale di servizio Emissioni convogliate impianto TMB – sezione di trattamento meccanico	COT non metanico	UNI EN 12619:2013		
		Polveri	UNI EN 13284- 1:2017	Semestrale, con capannone in depressione e saracinesche abbassate negli intervalli tra uno scarico e l'altro	
		UO	UNI EN 13725	Annuale  Monitoraggio conoscitivo, da comparare con il dato	

Sigla emissione	Origine emissione	Parametro	Metodo	Frequenza Gestione operativa e post-operativa	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
				inserito nella relazione previsionale di impatto olfattivo	
<b>Eb1</b>	Piazzale di servizio Emissioni convogliate impianto TMB – tubazione in ingresso al biofiltro	Portata		Semestrale in concomitanza con i controlli sul biofiltro in uscita	
		UO			
		T°			
		Umidità			
<b>Eb2</b>	Piazzale di servizio Emissioni convogliate impianto TMB – uscita del biofiltro	UO		Semestrale	

I parametri da monitorare in uscita dal biofiltro sono stati definiti sulla base della Decisione Europea 2018/1147, BAT8 e BAT34. I monitoraggi dal bocchello a monte del biofiltro dovranno essere svolti contestualmente alle analisi a valle, al fine di determinare l'efficienza di abbattimento del biofiltro.

Modalità di campionamento, prelievo ed analisi delle emissioni convogliate in atmosfera

1. I campionamenti e le misure dovranno essere effettuati in condizioni rappresentative del funzionamento dell'impianto; tali condizioni dovranno essere riportate all'interno del rapporto di prova come previsto al punto 2.1 dell'allegato 6 alla parte V del D.Lgs. 152/2006;
2. La strategia di campionamento (tempi e numero di prelievi necessari) dovrà essere stabilita in accordo a quanto disposto dal manuale UNICHIM n°158/88, fatto salvo quanto previsto al punto 2.3 dell'allegato 6 alla parte V del D.Lgs. 152/2006 (“Nel caso in cui i metodi di campionamento individuati nell'autorizzazione prevedano, per specifiche sostanze, un periodo minimo di campionamento superiore alle tre ore, e' possibile utilizzare un unico campione ai fini della valutazione della conformita' delle emissioni ai valori limite. L'autorizzazione può stabilire che, per ciascun prelievo, sia effettuato un numero di campioni o sia individuata una sequenza temporale differente rispetto a quanto previsto dal presente punto 2.3 nei casi in cui, per necessità di natura analitica e per la durata e le caratteristiche del ciclo da cui deriva l'emissione, non sia possibile garantirne

l'applicazione";

3. I campionamenti e le misure dovranno essere svolte con i seguenti metodi:
  - Postazioni di prelievo: UNI EN 15259.
  - Velocità e portata: UNI EN ISO 16911 -1,2:2013
  - Per ogni inquinante dovrà essere utilizzato il metodo riportato in tabella; è ammesso l'utilizzo di metodi diversi da quelli di riferimento (ad eccezione dei metodi di riferimento per l'assicurazione della qualità dello SME) purchè dotati di apposita certificazione di equivalenza secondo la norma UNI EN 14793:2017 per la matrice emissioni in atmosfera. Il metodo proposto può essere una norma tecnica italiana o estera o un metodo interno redatto secondo la norma UNI CEN/TS 15674:2008. In questo caso il gestore, prima dell'avvio delle attività di monitoraggio e controllo, dovrà presentare la propria proposta ad Arpa trasmettendo una relazione contenente la descrizione del metodo in termini di pretrattamento e analisi, e tutte le fasi di confronto del metodo proposto con il metodo indicato al fine di dimostrare l'equivalenza tra i due.
4. I risultati degli autocontrolli svolti dal gestore dovranno essere corredati dalle seguenti informazioni:
  - ✓ ditta, impianto, identificazione dell'emissione, fase di processo, condizioni di marcia e caratteristiche dell'emissione, classe di emissione;
  - ✓ data del controllo;
  - ✓ caratteristiche dell'effluente: temperatura, velocità; portata volumetrica
  - ✓ area della sezione di campionamento;
  - ✓ metodo di campionamento ed analisi, durata del campionamento;
  - ✓ risultati della misura: per ogni sostanza determinata si dovrà riportare portata massica, concentrazione con relative unità di misura;
  - ✓ condizioni di normalizzazione dei risultati della misura: tutti i risultati delle analisi relative a flussi gassosi convogliati devono fare riferimento a gas secco in condizioni standard di 273°K, 1 atmTali informazioni possono essere anche riportate in documenti quali verbali di prelievo, schede di misura e campionamento alle emissioni, ecc. che vengono allegati ai rapporti di prova o ai rapporti tecnici.
6. Ogni punto di prelievo deve essere attrezzato con bocchelli secondo le indicazioni della norma UNI EN 15259:2007 al punto 6.2.2 ed Annex A.1.
7. Le prese per la misura ed il campionamento degli effluenti (dotate di opportuna chiusura) di cui saranno dotati i condotti per lo scarico in atmosfera, oltre ad avere le caratteristiche di cui al punto precedente, dovranno essere accessibili in sicurezza e mediante strutture fisse secondo quanto previsto dal D. Lgs. 81/2008 e s.m.i. e gli stessi condotti dovranno essere conformi a quanto previsto dal vigente regolamento comunale.

#### Controlli sul biofiltro punti Eb1-Eb2

Per quanto concerne le emissioni riferite al biofiltro i controlli saranno effettuati:

- a monte del biofiltro sulla tubazione in ingresso (Eb1)
- a valle del biofiltro (Eb2)

Nella tubazione immediatamente a monte del biofiltro dovrà essere previsto un bocchello conforme alla norma UNI EN 15259, nel quale poter effettuare misure di portata e campionamento di inquinanti nella corrente in ingresso al biofiltro.

Per la misura di portata di aria in emissione dal biofiltro dovrà essere svolta la misura sul bocchello posizionato sulla tubazione a monte dello stesso

Il campionamento dell'emissione in uscita dal biofiltro dovrà essere preceduto dalla verifica dell'omogeneità del flusso di velocità in tutta la superficie del letto filtrante; a tale scopo preliminarmente all'attivazione dell'impianto dovranno essere concordate con ARPAL il numero di sub-aree in cui suddividere il biofiltro.

All'interno di ciascuna sub area si dovrà misurare, mediante cappa statica, velocità, T e umidità del gas. A seguito delle misure svolte, nel caso siano verificate le condizioni di omogeneità, si dovrà procedere al calcolo della portata in emissione al biofiltro; nel caso in cui questa differisca significativamente dalla portata misurata in ingresso, sarà opportuno verificare il corretto funzionamento del biofiltro.

Il campionamento e calcolo della concentrazione di odore dalla superficie del biofiltro dovranno essere effettuate sulla base delle indicazioni delle Linee Guida ISPRA "Emissioni odorigene: elementi di riferimento e approcci metodologici per il monitoraggio" Delibera del Consiglio SNPA 268/25 del 23/01/2025.

Il campionamento degli altri inquinanti sulla superficie del biofiltro, se eventualmente richiesto, al fine della valutazione del rispetto del VLE in concentrazione potrà essere effettuato mediante cappa statica nel punto in cui si misura la velocità massima o in quello in cui si misura la velocità media, svolgendo 3 campionamenti consecutivi di 30 minuti ciascuno, oppure della durata prevista dai metodi di misura. Nel rapporto di prova dovrà essere riportato quale sia stato il punto prescelto per il campionamento;

### Controlli sulla superficie del biofiltro

Parametro	Frequenza	Metodo	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
Distribuzione delle velocità e delle temperature sulla superficie	Mensile	Su griglia di punti interni e lungo il perimetro del biofiltro (punti da concordare con Arpal)	Registrazione su apposito modulo di sistema

La misura della distribuzione delle velocità ha lo scopo di individuare eventuali vie preferenziali di passaggio dell'aria nel letto; gli esiti delle misure mensili effettuate dovranno essere mantenuti presso l'impianto a disposizione dell'Autorità di Controllo, e dovranno essere riportati sulla relazione annuale, unitamente ad eventuali azioni intraprese in presenza di disomogeneità.

Ai sensi di quanto stabilito nella Linee Guida ISPRA "Emissioni odorigene: elementi di riferimento e approcci metodologici per il monitoraggio" Delibera del Consiglio SNPA 268/25 del 23/01/2025" si considera omogenea una sorgente areale in cui le velocità misurate nei vari punti della superficie differiscono al massimo di un fattore 2.

### Controlli sul letto filtrante

Parametro	Frequenza	Metodo	target**	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
Umidità sul bocchello a monte ingresso biofiltro	Settimanale	Sonda di misura da campo	Verrà definito dalla ditta in fase di progettazione esecutiva	Registrazione su apposito modulo di sistema
Umidità del letto filtrante	Settimanale	Linee Guida ARTA ABRUZZO par. 2.3.10 su una griglia di punti*		
pH del letto filtrante	Settimanale	Misura con sonda da campo del pH del percolato raccolto sul fondo del letto		
Temperatura del letto filtrante	Settimanale	Sonda termometrica nella matrice filtrante a due profondità del letto su una griglia di punti*		

(\*) la griglia di punti sarà concordata preventivamente con ARPAL

(\*\*) i valori di target saranno definiti in sede di progettazione esecutiva e comunicati all'Autorità Competente e all'ARPAL prima dell'inizio dell'entrata in funzione del biofiltro

La misura delle proprietà del biofiltro ha lo scopo di verificare la sussistenza delle buone condizioni di funzionamento del letto filtrante; gli esiti delle misure mensili effettuate dovranno essere mantenuti presso l'impianto a disposizione dell'Autorità di Controllo, e dovranno essere riportati sulla relazione annuale, unitamente alle azioni intraprese in presenza di situazioni di non corretto funzionamento del letto filtrante.

In occasione delle attività di campionamento, dovranno essere calcolate le seguenti grandezze :

- Carico specifico medio = portata da depurare [Nmc/h]/mc letto filtrante (utilizzando il dato di portata misurato in ingresso al biofiltro)

- Tempo di residenza medio= 3600/carico specifico medio
- Efficienza di abbattimento delle sostanze odorigene (rapporto tra concentrazione di odore in ingresso e il valore medio della concentrazione di odore in emissione)

Il carico specifico medio dovrà essere compreso tra 80 e 100 Nmc/h.mc.  
Il tempo di residenza dovrà in ogni caso essere superiore a 36 secondi

In caso di non rispetto di questi parametri, dovranno essere intraprese azioni per ripristinare il corretto funzionamento del biofiltro.

I risultati ottenuti per le tre grandezze dovranno essere riportati nella relazione annuale, unitamente alla relazione delle azioni intraprese in caso di valori anomali

### 3. MONITORAGGIO

#### QUALITA' DELL'ARIA COME DEFINITA DAL D.LGS. 36/2003

##### Rete punti di monitoraggio

Dovranno essere previsti:

- ❖ punti di monitoraggio monte valle dell'attuale discarica autorizzata (comprensiva delle modifiche sostanziali);
- ❖ punti di monitoraggio monte valle della fase 1.

I punti di monitoraggio dovranno rispettare i seguenti criteri:

- 1) uno a monte rispetto alla direttrice dei venti principali posizionato in prossimità del perimetro della discarica
- 2) uno a valle rispetto alla direttrice dei venti principali posizionato in prossimità del perimetro della discarica

##### Punti di monitoraggio indicati nella planimetria allegata al PMC

Punto	Coordinate Est (Gauss Boaga)	Coordinate Nord (Gauss Boaga)	Quota	Discarica	Note
Postazione Valle	1 453 912	4 899 879	185.0	Esistente	Realizzato
Postazione Monte	1 453 803	4 899 387	291.0	Esistente	Realizzato
Postazione Valle	1 454 109	4 900 651	80	Fase 1	Da realizzare
Postazione Monte	1 454 031	4 900 231	117	Fase 1	Da realizzare

Nella scelta dei punti deve essere considerato il "monte/valle" rispetto alla direzione dei venti dominanti, determinata mediante apposito studio. Nella scelta dei punti deve essere tenuto conto anche della presenza di insediamenti abitativi.

##### Parametri monitorati

Punto	Parametro	Frequenza gestione operativa	Frequenza gestione post-operativa	Registrazione
A monte e a valle della discarica	PM10	Mensile da D. Lgs. 36/2003	Semestrale da D. Lgs. 36/2003	Archiviazione certificati analitici e inserimento nella relazione annuale degli esiti delle analisi,
	H <sub>2</sub> S (*)			
	NH <sub>3</sub> (*)			

Punto	Parametro	Frequenza gestione operativa	Frequenza gestione post-operativa	Registrazione
	Mercaptani (*)			confrontati con il limite di legge e con gli esiti dei monitoraggi degli anni precedenti.
	COV			

(\*) richiesti dalla DGR 1240/2010

Potrà essere previsto il monitoraggio di altri parametri in funzione della tipologia di rifiuti che saranno conferiti in discarica.

#### Prescrizioni per il campionamento e misura

1. Devono essere svolte almeno 3 misurazioni valide per ciascun parametro nell'arco di una settimana;
2. Le misure dovranno essere svolte con i seguenti metodi:

Parametro	Metodo
PM10	DLgs 155/2010 e smi (UNI EN 12341:2014)
H <sub>2</sub> S	NIOSH 6013
NH <sub>3</sub>	NIOSH 6015- NIOSH 6016
Mercaptani	NIOSH 2542
COV	NIOSH 2549

3. Per il parametro "PM10" ogni misura dovrà avere la durata di 24 ore.
4. Per gli altri inquinanti la durata di ogni misura deve rispettare le indicazioni fornite dal metodo di misura in funzione delle concentrazioni d'inquinante attese; la durata delle misure, di volta in volta stabilita dal gestore, dovrà essere giustificata nei rapporti di prova.
5. Se possibile, i campionamenti "monte-valle" devono essere condotti in contemporanea; qualora non fosse possibile, è opportuno che i campionamenti tra monte e valle siano condotti in condizioni meteo simili.
6. Le misure dovranno essere eseguite durante le operazioni di conferimento dei rifiuti in discarica e comunque nelle condizioni di esercizio più gravose.
7. Le misure vanno evitate durante piogge intense e nei giorni immediatamente seguenti in quanto in presenza di acqua stagnante o con terreno molto bagnato la superficie della discarica risulta meno permeabile ai gas, riducendone il flusso.
8. Per ogni campagna di misure, per ogni punto campionato e per ogni inquinante preso in considerazione devono essere riportati su appositi rapporti di prova:

- i giorni in cui si è svolto il campionamento con le ore di inizio e fine misura;
- la descrizione della situazione meteorologica e i dati meteo rilevati nel corso della misura;
- la descrizione delle lavorazioni svolte durante lo svolgimento della misura.

## ACQUE SUPERFICIALI

I punti di monitoraggio delle acque superficiali dovranno essere denominati con la codifica indicata in tabella.

**Stazioni di monitoraggio acque superficiali** (indicati nella tavola “monitoraggi”)

Corso d'acqua	Nome	Ubicazione	Coordinate Est (Gauss Boaga)	Coordinate Nord (Gauss Boaga)
Rio Molini	SESEML02	Tratto valle attuale discarica.	1.453.876	4.900.021
Rio Molini	SESEML03	Valle discarica fase 1 e attuale discarica. A valle del reinalveo	1.454.037	4.900.716

Il controllo delle acque superficiali deve essere fatto, per ogni corso d'acqua interessato, in almeno due punti (ove possibile): uno a monte e uno a valle della discarica. Laddove presenti dovranno essere utilizzate le stazioni di monitoraggio già in essere, previa verifica di adeguatezza rispetto ai criteri elencati nel seguito.

In tali stazioni dovrà essere effettuato il prelievo delle acque superficiali e, ove ricorrono le condizioni, il campionamento biologico (macrobenthos). Il rilevamento delle caratteristiche della/e stazione/e va fatto raccogliendo tutte le informazioni presenti nella scheda stazione (file DISC\_ASUP\_SchedaStazione in Allegato 19), seguendo le istruzioni per la compilazione riportate in calce alla scheda stessa.

Al fine di rappresentare le diverse condizioni idrologiche nell'arco dell'anno è necessario programmare i campionamenti con una periodicità significativa. In particolare nella stagione primaverile il prelievo dovrebbe essere effettuato in regime di morbida (situazione generalmente propria di fine aprile - inizio maggio). Nella stagione estiva (luglio-settembre) si dovrà valutare la situazione idrologica e in caso di carenza d'acqua anticipare il prelievo all'inizio del trimestre.

Come valutato da Arpal per i punti SESEML01 e SESEML02 non è fattibile il rilevamento dei macrobenthos nelle condizioni attuali. Tale rilevamento viene pertanto stralciato dall'attuale PMC sia per la parte privata che pubblica.

Arpal effettuerà la medesima valutazione presso il punto SESEML03 una volta reso accessibile, in sicurezza, dal gestore .Tale punto dovrà essere reso accessibile, e campionato almeno due volte, prima dell'inizio della coltivazione.

#### Criteri di individuazione delle stazioni di monitoraggio

I punti di prelievo (stazioni) devono essere individuati avendo cura di valutare l'impatto della discarica sul corso d'acqua sotteso, evitando l'eventuale interferenza di altri contributi di origine antropica o naturale; nello specifico:

- tra la stazione a monte e la discarica non devono esistere fonti significative di contaminazione antropica (scarichi urbani, scarichi industriali, siti contaminati) né dovrebbe essere presente alcuna confluenza/immissione di corsi d'acqua. Per questo motivo la stazione a monte deve essere posizionata il più vicino possibile alla discarica, compatibilmente con condizioni di adeguata raggiungibilità e operatività in sicurezza; eventuali pressioni o immissioni non evitabili devono essere adeguatamente descritte.
- la stazione di valle deve essere collocata in prossimità della discarica, ad una distanza tale da garantire il completo mescolamento di un eventuale scarico o comunque del contributo della discarica nel corpo idrico. Fermo restando che la scelta della localizzazione delle stazioni dipende da numerosi fattori di natura ambientale, idrologica e di opportunità logistica e che pertanto non risulta opportuno definire regole fisse, si forniscono alcuni criteri da considerare nella localizzazione della stazione di valle. Nella realtà ligure le discariche sono quasi sempre collocate in piccole valli laterali o apicali rispetto al reticolo idrografico; ciò fa sì che le superfici dei bacini sottesi alle discariche sia in genere modesto. In prima istanza si propone per l'individuazione della stazione di valle il criterio riportato in tabella, precisando che per la superficie del bacino idrico sotteso alla discarica debba intendersi quella calcolata in corrispondenza del confine a valle della stessa.

Bacino idrografico sotteso alla discarica (in km <sup>2</sup> )	Distanza <sup>1</sup> (in metri) della stazione di valle
Inferiore a 0,5	Tra 100 e 200
Tra 0,5 e 1	Tra 200 e 400
Tra 1 e 2	Tra 400 e 600
oltre 2	Tra 600 e 1000

Tabella della distanza della stazione di valle in funzione del bacino idrografico sotteso alla discarica (i valori sono da intendersi come indicativi).

<sup>1</sup> la distanza va calcolata rispetto al confine di valle della discarica

Il secondo parametro da valutare è il rapporto tra il bacino sotteso al nodo idrografico localizzato presso la stazione a valle ed il bacino sotteso alla discarica; in generale, in presenza di un rapporto superiore a 1,5 converrà, se possibile, ridurre la distanza, ad esempio spostandosi verso i limiti di classe inferiori della tabella precedente; allo stesso modo la distanza potrà essere ragionevolmente aumentata, se necessario, laddove pur allontanandosi dalla discarica il rapporto non superi tale soglia.

Laddove la discarica si trovi molto vicina alla confluenza con un tratto del reticolo idrografico il cui bacino risulti molto più grande del bacino sotteso alla discarica (rapporto superiore a 10), tanto che la distanza individuata attraverso i criteri precedenti ponga la stazione a valle della confluenza, risulta opportuno localizzare la stazione subito a monte della confluenza stessa.

#### Criteri di individuazione delle stazioni di monitoraggio per il campionamento biologico (macrobenthos) nelle acque superficiali

I punti di monitoraggio per il campionamento biologico, ove possibile, devono coincidere con le stazioni individuate per il prelievo delle acque superficiali. Sarebbe opportuno pertanto che queste ultime soddisfassero anche i requisiti idromorfologici elencati di seguito, fondamentali per l'applicazione della metodica di campionamento IBE (Ghetti P.F. - 1997 "Indice Biotico Esteso – I macroinvertebrati nel controllo della qualità degli ambienti di acque correnti: Manuale di Applicazione" ) del popolamento macrobentonico presente nel corso d'acqua; tali requisiti devono essere soddisfatti in un tratto di campionamento che si estenda per almeno 50 metri.

- Scorrimento idrico superficiale: idoneo se presente per almeno 200 giorni l'anno. Il campionamento deve effettuarsi in due periodi caratterizzati da differenti regimi idrologici: aprile-maggio per il periodo di morbida e luglio-settembre per il periodo di magra. Non idoneo se costituito solo da pozze di acqua ferma.
- Substrato di campionamento: Idoneo se eterogeneo, costituito da sabbia, ghiaia, ciottoli e massi. Non idoneo se artificiale (platea in cemento o fortemente modificato) o se costituito in prevalenza da roccia.
- Profondità dell'acqua: almeno 5 cm anche in condizioni di regime di magra, tale da garantire la sopravvivenza degli organismi acquatici.
- Velocità della corrente: idonea se media laminare e media a limitata turbolenza e/o elevata laminare, elevata e turbolenta. Non idonea se assente o solo molto lenta.
- Larghezza dell'alveo bagnato: almeno un metro di larghezza.

A seguito di eventi di piena o di periodi di secca è necessario attendere almeno un mese per consentire il naturale ripristino delle condizioni ordinarie.

La valutazione della fattibilità del presente rilevamento, per i singoli punti di prelievo, verrà effettuata dall'Arpal.

#### Parametri monitorati

Di seguito è indicato l'elenco dei parametri da monitorare: il campione prelevato dovrà essere accompagnato dal Verbale di campionamento (file DISC\_ASUP\_VerbaleCampionamento in Allegato 20)

Parametro	Unità di Misura	Frequenza gestione operativa	Frequenza gestione post-operativa	Modalità di registrazione
*pH	unità pH	Trimestrale	Semestrale <sup>5</sup>	Compilazione del file (DISC_ASUP_RestituzioneDati) e archiviazione dei referti analitici
*Temperatura aria	°C			
*Temperatura acqua	°C			
*Conducibilità	µS/cm			
*Ossigeno disciolto	mg/l			
* Ossigeno alla saturazione <sup>2</sup>	%			
*Durezza	mg/l			
Solidi Sospesi	mg/l			
Alcalinità	mg/l			
*BOD5	mg/l			
*COD	mg/l			
Calcio	mg/l			
*Solfati	mg/l			
*Cloruri	mg/l			
*Azoto ammoniacale <sup>2</sup>	mg/l			
*Azoto nitrico <sup>2</sup>	mg/l			
*Azoto Nitroso	mg/l			
*Ortofosfato	mg/l			
*Fosforo tot <sup>2</sup>	mg/l			
Azoto totale	mg/l			
Escherichia coli	UFC/100 ml			
Arsenico <sup>3</sup>	µg/l			
*Cadmio <sup>4</sup>	µg/l			
Cromo totale <sup>3</sup>	µg/l			
Cromo VI	µg/l			
*Ferro	µg/l			
*Manganese	µg/l			
Nichel <sup>4</sup>	µg/l			
*Piombo <sup>4</sup>	µg/l			

Parametro	Unità di Misura	Frequenza gestione operativa	Frequenza gestione post-operativa	Modalità di registrazione
*Rame	µg/l			
Selenio	µg/l			
Zinco	µg/l			
*Mercurio <sup>4</sup>	µg/l			
Fluorantene <sup>4</sup>	µg/l			
Naftalene <sup>4</sup>	µg/l			
Benzo(a)pirene <sup>4</sup>	µg/l			
Benzo(b)fluorantene <sup>4</sup>	µg/l			
Benzo(k)fluorantene <sup>4</sup>	µg/l			
Benzo(g,h,i)perilene <sup>4</sup>	µg/l			
Indeno(1,2,3-cd)pirene				
Nonilfenoli (4-nonilfenolo) <sup>4</sup>	µg/l			
Ottifenoli ((4-(1,1',3,3'-tetrametilbutil)fenolo)) <sup>4</sup>	µg/l			
Pentachlorofenolo <sup>4</sup>	µg/l			
Di(2-etilesil)ftalato (DEHP) <sup>4</sup>	µg/l			
Ac. Perfluorottansolfonico e suoi sali (PFOS) <sup>3</sup> <small>Erre. Il segnalibro non è definito.</small>	µg/l			
Ac. Perfluoropentanoico (PFPeA) <sup>3</sup>	µg/l			
Ac. Perfluoroesanoico (PFHxA) <sup>3</sup>	µg/l			
Ac. Perfluorobutanoico (PFBA) <sup>3</sup>	µg/l			
Ac. Perfluorobutansolfonico (PFBS) <sup>3</sup>	µg/l			
Ac. Perfluorottanoico (PFOA) <sup>4</sup>	µg/l			

- Nota 2: parametri necessari per il calcolo del LIMeco (tab.4.1.2/a Allegato 1 alla parte Terza del D.lgs.152/06 s.m.i.)
- Nota 3: parametri di cui a tab.1/B Allegato 1 alla parte Terza del D.lgs.152/06 ss.mm.ii
- Nota 4: Parametri di cui a tab.1/A Allegato 1 alla parte Terza del D.lgs.152/06 ss.mm.ii
- Nota 5: Nelle more della conclusione del procedimento di chiusura di cui all'art 12 del Dl.gs. 36/03 ss.mii, in caso di copertura superficiale finale realizzata e collaudata, è possibile applicare le seguenti disposizioni: qualora si disponga di una serie storica di dati che fornisca informazioni sullo stato qualitativo della stazione di valle e sul trend per almeno due indicatori, è possibile passare dal campionamento a frequenza semestrale a cadenza annuale al monitoraggio pluriennale, sulla base delle indicazioni della tabella sottostante.

Le determinazioni analitiche, ai fini della successiva prevista elaborazione dei dati secondo i criteri della qualità ambientale di cui all'Allegato 1 della parte terza del D. Lgs 152/06, dovranno essere effettuate attraverso metodiche che permettano il raggiungimento di Limiti di Quantificazione almeno inferiori alle classi di qualità più elevate (ad esempio, in riferimento alla tab. 1.1.2/a) del suddetto Allegato, il fosforo totale dovrà essere calcolato con un LdQ almeno inferiore a 50 microgr/l, in riferimento alla tab 1/A del medesimo allegato i valori di LdQ dovranno essere inferiori all'indice SQA-MA).

	Stato qualitativo non buono + trend stabile o negativo (per uno qualsiasi degli indicatori)	Stato qualitativo non buono + trend positivo per almeno 2 indicatori	Stato qualitativo buono e trend stabile o positivo (per tutti gli indicatori)
insiste scarico del permeato della discarica	tutti gli anni	tutti gli anni	ogni 3 anni
non insiste scarico del permeato della discarica	tutti gli anni	ogni 3 anni	ogni 6 anni

I parametri contrassegnati con (\*) sono parametri obbligatori, in quanto definiti come fondamentali.

Tutti gli altri parametri, compresi i parametri aggiuntivi da definire, sono scelti in funzione della tipologia di rifiuti conferiti in discarica, tenuto conto dei criteri di ammissibilità di cui al decreto previsto dall'art.7 c.5 del D.Lgs.36/03 e vigente, e devono essere monitorati con la stessa frequenza degli obbligatori.

Dopo i tre anni potranno essere rivisti i profili e le frequenze dei parametri non fondamentali.

In caso di corpi superficiali spesso in secca il campionamento va almeno effettuato in seguito a precipitazioni significative (in occasione di precipitazione superiore a 50 mm/giorno).

I metodi analitici dovranno essere tratti da raccolte di metodi standardizzati pubblicati a livello nazionale o a livello internazionale e validati in accordo con la norma UNI/ISO/EN 17025, conformemente a quanto disposto dagli allegati alla Parte Terza del D.lgs. del 3 aprile 2006 n. 152 ed s.m.i., e dovranno raggiungere limiti di quantificazione tali da poter verificare il rispetto degli Standard di Qualità Ambientale e delle Soglie del Livello 1 del LIMeco, come indicati nel file di restituzione dati (DISC\_ASUP\_RestituzioneDati).

### Conservazione dei campioni

Conservare un campione significa garantire la stabilità e la inalterabilità di tutti i suoi costituenti nell'intervallo di tempo che intercorre tra il prelievo e l'analisi, per questo, i campioni sono di norma conservati secondo le procedure interne accreditate dai singoli laboratori di prova. Di seguito si riportano alcune indicazioni fornite dalle Linee Guida SNPA n.13/2018.

Le acque, in particolare quelle dolci, le reflue e le sotterranee, subiscono variazioni di natura fisica, chimica e biologica ad opera di reazioni che possono avvenire dal momento del prelievo a quello di inizio analisi. Per ciascuna determinazione analitica viene stabilita una durata massima di conservazione del campione di acqua all'interno del laboratorio, tenendo conto anche del tempo di trasporto dal sito di prelievo alla struttura preposta per l'analisi.

Una volta prelevato il campione di acqua in apposito contenitore, esso va riposto in borsa frigo con siberini e recapitato il più presto possibile al laboratorio, mantenendolo al buio e ad una temperatura intorno ai 4-10 °C.

### Campionamento biologico

Il campionamento biologico dovrà essere effettuato due volte all'anno in condizioni idrologiche rappresentative del regime di magra e di morbida.

A completamento del campionamento biologico dovranno essere compilate la Scheda dati idrologici (file DISC\_ASUP\_SchedaDatIidrologici in Allegato 20) e la Scheda di campionamento Macrobenitos (DISC\_ASUP\_SchedaBE in Allegato 20)

Il campione biologico deve essere conservato per due anni in alcool a 80° per un eventuale controllo.

### Criteri di valutazione dei dati di monitoraggio

La valutazione dei dati rilevati nelle stazioni monte – valle dovrà essere effettuata considerando il trend di tutti i parametri analizzati (chimici ed eventualmente biologici), sia in termini spaziali (differenza monte-valle) che in termini temporali (andamento negli anni, tenendo in considerazione anche la stagionalità). Ciascun parametro deve essere valutato e commentato in base al suo andamento e non ai fini del giudizio qualitativo della stazione di monitoraggio.

Il trend di ciascun parametro (chimico o biologico) dovrà essere valutato sulla base del confronto tra la media annuale dell'anno considerato e quella dall'anno precedente; in caso di disponibilità di dati riferiti a più anni potrà essere considerata la serie storica.

Oltre alle considerazioni sull'andamento dei singoli parametri dovranno essere calcolati i seguenti indicatori:

- TREND LIMECO
- TREND CHIMICO
- TREND BIOLOGICO.

Le specifiche per valutare come negativo, positivo o stabile i trend degli indicatori, sono dettagliate nel seguito.

#### INDICATORE TREND LIMECO:

Indica l'andamento del LIMEco per ciascuna stazione; le classi di qualità sono riferite alla tab.4.1.2/b dell'Allegato 1 alla parte Terza del D.lgs.152/06 s.m.i. Anche in questo caso il trend viene valutato sulla base dei valori di media annuale, e risulterà:

- negativo in caso di un salto di classe verso la classe peggiore (laddove la stessa situazione sia rilevata nella stazione a monte il trend è valutato come stabile);
- positivo in caso di un salto di classe verso la classe migliore;
- stabile in tutti gli altri casi.

#### INDICATORE TREND CHIMICO:

È ottenuto dall'insieme dei trend per parametro; il trend per parametro dovrà essere applicato ad ognuna delle sostanze di cui alle tabelle 1/A e 1/B della parte terza del D.lgs. 152/06, e dovrà essere valutato come:

- negativo nel caso in cui la media annuale aumenti ed abbia un valore superiore allo SQA di cui alle tabelle 1/A e 1/B; laddove la stessa situazione sia rilevata nella stazione a monte il trend è valutato come stabile;
- positivo in caso di una riduzione della media annuale;
- stabile in tutti gli altri casi.

Il trend stato chimico risulterà:

- negativo se uno solo dei trend per parametro è risultato negativo;
- positivo se almeno uno dei trend per parametro è positivo e nessuno degli altri è negativo.
- stabile in tutti gli altri casi

#### INDICATORE TREND BIOLOGICO

È riferito all'Indice Biotico Esteso e risulterà:

- negativo nel caso di una riduzione della media annuale con salto di classe verso la classe peggiore;
- positivo nel caso di un aumento della media annuale con salto di classe verso la classe migliore;
- stabile in tutti gli altri casi.

Oltre alla valutazione dei trend dovranno essere evidenziati e discussi tutti i parametri (di cui all'indicatore trend chimico) con stato qualitativo non buono (valore della media annuale superiore allo SQA) e gli altri indicatori con stato qualitativo inferiore a buono per LIMeco e inferiore alla classe 2 per l'indice Biotico Esteso.

La valutazione complessiva dei dati di monitoraggio è finalizzata prioritariamente ad assegnare un giudizio qualitativo alla stazione di valle, da correlare ad un feed-back sulla modulazione del piano di gestione della discarica.

L'analisi dei dati sulla stazione a monte è finalizzata a correlare eventuali criticità (anche legate a singole campagne di monitoraggio) con pressioni non necessariamente imputabili alla gestione della discarica.

I criteri di valutazione di cui sopra dovranno essere sviluppati nell'ambito di una relazione annuale.

In presenza di criticità relative a trend negativi (in peggioramento e/o con valori superiori agli SQA) dovranno essere ricercate eventuali correlazioni con pressioni originate dalla discarica e individuati i percorsi gestionali utili per una mitigazione o risoluzione.

## ACQUE METEORICHE DI RUSCELLAMENTO

Le acque meteoriche di ruscellamento dovranno essere campionate nei seguenti punti, che costituiscono punti di raccolta delle acque di ruscellamento prima della loro immissione in corpi idrici superficiali:

**Punti di campionamento** (indicati nella tavola "monitoraggi")

Punto	Ubicazione	Coordinate N Gauss Boaga	Coordinate E (Gauss Boaga)
PC5	Scarico acque meteoriche copertura nel reinalveo del Rio Mulini	4900586	1453994
PC6	Scarico acque meteoriche copertura nel reinalveo del Rio Mulini	4900702	1454032
M1	Scarico canali di gronda provvisoria della zona di coltivazione e dilavamento meteorico viabilità interna – Rio Fornaci	4899768	1454040
M2	Punto a monte del TMB – biostabilizzazione	4899672	1453634
M3	Scarico acque dilavamento – piazzale VP3 nel rio Dannati (a valle M2)	4899754	1453683
M4	Scarico acque dilavamento – fronte inerbito a valle M3	4899941	1453802

## Parametri monitorati

Parametri	Frequenza gestione operativa	Registrazione
Medesimi parametri profilo acque superficiali	Trimestrale( in caso di monitoraggio in corso di cantiere per la realizzazione del progetto di chiusura il monitoraggio potrà essere ridotto a semestrale)	Archiviazione certificati analitici e Inserimento nella relazione annuale degli esiti delle analisi, confrontati con gli esiti dei monitoraggi degli anni precedenti.

Deve effettuato un monitoraggio trimestrale. In assenza di acque al momento del campionamento, deve essere eseguito il campionamento in occasione del primo evento con precipitazioni superiori a 50 mm.

## Prescrizioni per il campionamento:

Per i punti individuati in tabella dovrà essere previsto un campionamento istantaneo, effettuato da personale opportunamente formato che dovrà produrre regolare verbale di campionamento, con la frequenza indicata in tabella, entro un'ora dal termine della pioggia.

Qualora nel periodo di riferimento non si riscontrassero piogge significative, il campionamento dovrà comunque essere recuperato, previa comunicazione da parte del Gestore.

I metodi analitici in ogni caso dovranno essere tratti da raccolte di metodi standardizzati pubblicati a livello nazionale o a livello internazionale e validati in accordo con la norma UNI/ISO/EN 17025, conformemente a quanto disposto dagli allegati alla Parte Terza del D. Lgs. 152/06 e s.m.i..

## ACQUE SOTTERRANEE

Il Gestore deve monitorare le acque sotterranee per rilevare tempestivamente eventuali situazioni di inquinamento riconducibili alla discarica, al fine di adottare le misure correttive. Devono essere individuati punti di monitoraggio rappresentativi e significativi anche in relazione all'estensione della discarica, in modo tale che siano presenti almeno un piezometro a monte (a distanza sufficiente dal sito per escludere influenze dirette) e due a valle, tenuto conto della direzione della falda.

**Punti di misurazione** (indicati nella tavola “monitoraggi” allegata al PMC).

ID	Coordinate Est (Gauss Boaga)	Coordinate Nord (Gauss Boaga)	Quota	Fascia di Attribuzione	note	Discarica di riferimento
NP3	1 453 948	4 899 844	204,4	Serie storica di misure	Esistente	Discarica di Monte
F	1 454 134	4 899 795	160,6	Carbonatico	Esistenti	Discarica di Monte
NPA1	1 453 470	4 899 452	323	Carbonatico	Esistenti	Discarica di Monte

NPA2	1 453 409	4 898 826	248	Carbonatico	Esistenti	Discarica di Monte
NPA3**	1 453 623	4 899 241	361	Carbonatico	Da realizzare	Discarica di Monte
NPA4	1 453 564	4 899 744	202	Carbonatico	Esistenti	Discarica di Monte
NPA5**	1 454 136	4 900 802	52	Metamorfico	Da realizzare	Fase 1
NPA6	1 453 675	4 900 084	178	Metamorfico	Esistente	Discarica di Monte
NP4	1 453 876	4 900 032	112,1	Metamorfico	Esistenti	Discarica di Monte
NP5	1 453 913	4 900 045	125,2	Metamorfico	Esistenti	Discarica di Monte
S4	1 454 000	4 900 159	120	Metamorfico	Esistenti	Fase 1
S5	1 453 798	4 899 950	120	Metamorfico	Esistenti	Fase 1
S8	1 454 174	4 900 653	79	Metamorfico	Esistenti	Fase 1

I Livelli di Guardia dei nuovi piezometri saranno definiti sulla base dei risultati dei monitoraggi in accordo alla DGR 1240/2010. In attesa di una loro definizione, dovranno assumersi uguali alla metà dei Valori Soglia di cui alla DGR stessa.

#### Parametri monitorati

Piezometro	Parametro (1)	Frequenza gestione operativa (3)	Frequenza gestione post-operativa	registrazione
Tutti i piezometri	Livello di falda	mensile	Semestrale	Archiviazione certificati analitici e inserimento nella relazione annuale degli esiti delle analisi, confrontati con il limite di legge e con gli esiti dei monitoraggi degli anni precedenti.
	*pH	trimestrale	Semestrale	
	*temperatura	trimestrale	Semestrale	
	*Conducibilità elettrica	trimestrale	Semestrale	
	*Ossidabilità Kübel	trimestrale	Semestrale	
	BOD5	annuale	Annuale	
	TOC	annuale	Annuale	
	Ca, Na, K	annuale	Annuale	
	*Cloruri	trimestrale	Semestrale	
	*Solfati	trimestrale	Semestrale	
	Fluoruri	annuale	Annuale	

Piezometro	Parametro (1)	Frequenza gestione operativa (3)	Frequenza gestione post-operativa	registrazione
	IPA(2)	annuale	Annuale	
	*Metalli: Fe, Mn,	trimestrale	Semestrale	
	Metalli: As, Cu, Cd, Cr totale, Cr VI, Hg, Ni, Pb , Mg, Zn, Se , V	annuale	Annuale	
	Cianuri	annuale	Annuale	
	*Azoto ammoniacale, nitroso e nitrico	trimestrale	Semestrale	
	Composti organoalogenati (compreso cloruro di vinile) (2)	annuale	Annuale	
	Fenoli(2)	annuale	Annuale	
	Pesticidi fosforati e totali	annuale	Annuale	
	Solventi organici aromatici (2)	annuale	Annuale	
	Solventi organici azotati (2)	annuale	Annuale	
	Solventi clorurati (2)	annuale	Annuale	
	1,2 dicloroetano	Trimestrale per 12 mesi . Se assenza di criticità possibilità di riduzione della frequenza previa richiesta all'A.C. sentita Arpal e Regione Liguria	Non previsto	
	Alcalinità		Non previsto	
	Antracene		Non previsto	
	Cis – 1,2 dicloroetilene		Non previsto	
	Durezza totale (calcolo mg/l CaCO3)		Non previsto	
	Esaclorobutadiene		Non previsto	
	Etilbenzene		Non previsto	
	fosfati		Non previsto	
	MTBE		Non previsto	
	Ossigeno disciolto in concentrazione		Non previsto	
	O xilene		Non previsto	
	Silicati		Non previsto	
	Stirene		Non previsto	
	PFBA (ng/l)		Non previsto	
	PFPeA (ng/l)		Non previsto	

Piezometro	Parametro (1)	Frequenza gestione operativa (3)	Frequenza gestione post-operativa	registrazione
	PFHXA (ng/l)	riduzione della frequenza previa richiesta all'A.C. sentita Arpal e Regione Liguria	Non previsto	
	PFOA (ng/l)		Non previsto	
	PFOS (ng/l)		Non previsto	
	PFBS (ng/l)		Non previsto	

(1) I parametri contrassegnati con (\*) sono obbligatori in quanto definiti come fondamentali dalla norma; gli altri parametri devono essere monitorati almeno una volta l'anno e comunque non appena avuta l'evidenza di valori anomali dei parametri fondamentali, tenendo presente anche quanto contenuto nei piani di intervento previsti in caso di superamento dei livelli di guardia. Dopo i tre anni potranno essere rivisti i profili e le frequenze dei parametri non fondamentali, previa preventiva comunicazione all'Autorità competente e all'Arpal.

(2) Per tali parametri è necessario determinare i singoli composti definiti dalla DGR 1240/10; in merito ai solventi organici azotati si chiede di determinare quelli previsti dalla Tabella 2 del D.lgs. 152/06 All 5 parte IV titolo V ossia: nitrobenzene, orto-meta-para cloronitrobenzeni, 1,2 - dinitrobenzene e 1,3- dinitrobenzene.

Per i parametri con livelli di guardia provvisori dovrà essere eseguito un campionamento trimestrale per i primi due anni di operatività della discarica. I livelli di guardia definitivi dovranno essere fissati entro 2 mesi dall'aver acquisito l'ultimo degli 8 campioni necessari alla loro determinazione.

In caso di superamento del livello di guardia dei parametri relativi alle acque sotterranee verranno adottate le azioni e le misure previste nei Piani di intervento descritti nel Piano di Gestione Operativa.

**Per quanto concerne i parametri PFAS la determinazione dovrà raggiungere LdQ tali da permettere il confronto dei valori rilevati con i limiti di qualità ambientale previsti per le acque sotterranee.**

#### Modalità di campionamento delle acque sotterranee

Per quanto riguarda le indicazioni tecniche relative alle modalità da adottare per il controllo delle acque interne sotterranee interessate dagli impianti di discarica, occorre far riferimento alle modalità adottate da ARPAL nell'effettuazione delle attività di rilevamento dello stato di qualità dei corpi idrici di cui alla Parte Terza del D.Lgs. 152/06 e successivi provvedimenti tecnico-normativi, in attuazione delle Direttive 2000/60/CE e 2006/118/CE e direttive collegate.

I metodi analitici dovranno essere preventivamente concordati con ARPAL, e in ogni caso dovranno essere tratti da raccolte di metodi standardizzati pubblicati a livello nazionale o a livello internazionale e validati in accordo

con la norma UNI/ISO/EN 17025, conformemente a quanto disposto dagli allegati alla Parte Terza del D. Lgs. del 3 aprile 2006 n. 152 ed s.m.i..

Per i piezometri con difficoltà di ricarica sarà applicato il protocollo ARPAL riportato nel sito [https://old.arpal.liguria.it/images/stories/Prescrizioni\\_campionamento\\_acqu\\_sott.pdf](https://old.arpal.liguria.it/images/stories/Prescrizioni_campionamento_acqu_sott.pdf).

Le modalità di spурго con le date di effettuazione delle singole operazioni dovranno essere riportate nei verbali di campionamento che dovranno essere allegati ai rapporti di prova e alla relazione annuale.

Le attrezzature e la strumentazione necessari al monitoraggio di piezometri con profondità superiori a 30 m dovranno essere rese disponibili presso il sito (pompa ad immersione, generatore e freatimetri adeguati).

### PARAMETRI METEOCLIMATICI

La discarica deve essere dotata di una centralina per la rilevazione dei dati meteo-climatici.

L'ubicazione della centralina meteo è riportata nella tavola dei monitoraggi.

Punto di misura	Parametro	U.M.	Frequenza gestione operativa	Frequenza gestione post-operativa	Modalità di registrazione
Centralina meteo	Precipitazioni	mm	Giornaliera	Giornaliera, sommati ai valori mensili	Lo scarico dei dati dalla centralina meteo deve avvenire giornalmente e su supporto informatico. Il Gestore è tenuto all'archiviazione dei dati acquisiti in un formato non editabile. Tali dati dovranno essere mantenuti e resi disponibili all'Autorità di controllo.
	Temperatura (min, max, 14 ore CET)	°C		Media mensile	
	Direzione e velocità del vento			Giornaliera	
	evaporazione	m/s		Giornaliera, sommati ai valori mensili	
	Umidità atmosferica (14 ore CET)	%		Media mensile	

- Al fine di garantire dati meteo affidabili, la centralina dovrà avere le caratteristiche indicate nell'ALLEGATO 3 del PMC

### GAS DI DISCARICA

### Caratterizzazione qualitativa del gas di discarica

La caratterizzazione qualitativa del biogas deve avvenire nell'osservanza dei contenuti riportati nelle seguenti tabelle.

#### Parametri monitorati a monte del sistema di trattamento del biogas

PARAMETRO	PUNTO DI CAMPIONAMENTO	FREQUENZA GO	FREQUENZA GPO	REGISTRAZIONE
CH4	La determinazione della composizione del biogas deve essere svolta attraverso il campionamento effettuato da un apposito bocchello situato a monte dell'ingresso del biogas al sistema di trattamento.	Mensile	Semestrale	Archiviazione dei certificati analitici e loro inserimento nella relazione annuale dove devono essere confrontati con gli esiti dei monitoraggi almeno degli ultimi 2 anni precedenti.
CO2				
O2				
H2				
H2S				
HF* HCl*				
Polveri totali				
NH3				
Mercaptani				
N				
SOV				
Potere calorifico Inferiore				

\* parametri HF e HCl sono stati inseriti a causa di criticità ripetute riscontrate sui punti di emissione. Qualora per 2 anni, a partire dal 1 gennaio 2022, non si riscontrassero superi in emissione ai motori, il monitoraggio potrà essere sospeso.

Parametro	Punto di campionamento	Frequenza gestione operativa	Frequenza gestione post-operativa	Registrazione
Flusso	Misura sul collettore principale a monte dell'ingresso del biogas al sistema di trattamento.	Giornaliera con registrazione operazione recupero R1	Semestrale	Il risultato della verifica (depressione applicata e flusso misurato) dovrà essere annotato sul registro di conduzione dell'impianto
Depressione applicata				

Le misure manuali dovranno essere eseguite con i metodi riportati sul documento ALLEGATO 2 al PMC; è consentito l'utilizzo di metodi alternativi a quelli indicati previa intesa con ARPAL; in tali casi i metodi alternativi proposti dal Gestore devono essere concordati con ARPAL prima dello svolgimento delle attività di monitoraggio previste.

In alternativa potrà essere utilizzata idonea strumentazione portatile per la misura degli inquinanti di interesse (es. IR/cromatografia), secondo tecniche di misura proposte dal Gestore concordate con ARPAL; a titolo indicativo nella tabella sottostante si riportano alcune tecniche di misura:

- |                     |  |
|---------------------|--|
| • CH <sub>4</sub>   | IR   |
| • CO <sub>2</sub>   | IR   |
| • O <sub>2</sub>    | ELETROCHIMICO                                    |
| • H <sub>2</sub>    | ELETROCHIMICO                                    |
| • H <sub>2</sub> S  | ELETROCHIMICO                                    |
| • NH <sub>3</sub>   | ELETROCHIMICO                                    |
| • Mercaptani        | FIALE COLORIMETRICHE ISTANTANEE/GASCROMATOGRAFIA |
| • Composti volatili | FIALA+GC   |

**Parametri monitorati dai pozzi di estrazione** (indicati nella tavola per le fasi 1 e 2 143-082D16E01 e nella tavola 143-098D09E01 per la modifica sostanziale 2022)

Parametro	Punto di campionamento/modalità di effettuazione	Frequenza gestione operativa	Frequenza gestione post-operativa	Registrazione
CH <sub>4</sub> da D.Lgs. 36/03	La determinazione della composizione del biogas deve essere svolta attraverso il campionamento da apposita presa su ciascuna testa di pozzo di estrazione del biogas.	Mensile	Semestrale	I dati di concentrazione degli inquinanti rilevati su ogni pozzo dovranno essere trascritti su apposito registro o su supporto informatico e mantenuti presso l'impianto a disposizione degli enti di controllo
CO <sub>2</sub> da D.Lgs. 36/03				
O <sub>2</sub> da D.Lgs. 36/03				
H <sub>2</sub> S	Nel caso in cui ci fossero difficoltà documentate a raggiungere uno o più pozzi, le misure potranno essere fatte nelle sottostazioni.	(*) in caso di anomalie (es allagamento pozzo, assenza di flusso, livelli freaticmetrici superiori al livello di guardia) le misure di flusso e depressione devono essere effettuate con frequenza settimanale per il perdurare dell'anomalia		
Depressione applicata (*)				
Misura di flusso (*)				
Controllo della presenza di percolato/acque di condensa nei pozzi	(La determinazione della composizione del biogas e la misura della depressione applicata a ciascun pozzo possono essere svolte in maniera speditiva attraverso l'utilizzo di strumentazione da campo)			Il risultato della verifica di depressione, flusso e percolato dovrà essere annotato sul registro di conduzione dell'impianto indicando per ciascun pozzo: - il livello del battente idrico rilevato da bocca pozzo;
Controllo del regolare funzionamento del sistema di svuotamento delle condotte di adduzione al sistema di trattamento	Per depressione e flusso deve essere attrezzato un punto di misura sulla tubazione immediatamente a valle di ciascun pozzo o alternativamente in corrispondenza di ciascuna condotta			

Parametro	Punto di campionamento/modalità di effettuazione	Frequenza gestione operativa	Frequenza gestione post-operativa	Registrazione
	(una per ciascun pozzo) in ingresso al collettore principale. Il punto di misura deve essere facilmente accessibile.			- la depressione applicata; - il flusso misurato.

Per la determinazione della composizione del biogas sui pozzi di estrazione e sul collettore principale, e per la misura di depressione deve essere utilizzato un apposito strumento automatico, che deve essere sempre mantenuto correttamente funzionante e costantemente presente in discarica in modo da essere messo immediatamente a disposizione durante i controlli in loco.

#### Caratterizzazione quantitativa del gas di discarica

Il volume complessivo del biogas estratto deve essere determinato da un contatore volumetrico di idonea sensibilità (che valuti almeno il metro cubo) come richiesto dalla “caratterizzazione quantitativa” di cui all’allegato 2 paragrafo 5.4 del D. Lgs 36/03.

## EMISSIONI DIFFUSE

#### *Emissioni dalla superficie della discarica*

Il monitoraggio delle emissioni diffuse, finalizzato a verificare la presenza di fuoriuscite di biogas dal corpo della discarica, conformemente a quanto disposto all’allegato 2 paragrafo 5.4 del D. Lgs 36/03, sarà articolato come segue.

Entro un anno dal rilascio dell’AIA e successivamente entro 12 mesi dalla messa in opera della copertura definitiva dovrà essere svolta una campagna finalizzata alla determinazione della quantità di metano emessa dalla discarica, con la metodologia indicata al capitolo 5 della norma tecnica inglese “Guidance on monitoring landfill gas surface emissions LFTGN07 v2 2010”.

I dati riscontrati dovranno essere utilizzati tra il resto per verificare l’assoggettabilità del sito alla normativa PRTR.

I livelli di emissione così calcolati si considerano costanti nel tempo se il monitoraggio svolto con il FID (vedi paragrafo successivo) evidenzia il mantenimento di condizioni di emissione stabili nel tempo.

Nelle aree con copertura definitiva e nelle aree con copertura provvisoria che non siano interessate dal conferimento di rifiuti per almeno 12 mesi, con frequenza trimestrale il Gestore dovrà eseguire un monitoraggio della

concentrazione di metano in prossimità della superficie della discarica, con le modalità riportate al paragrafo 4.3 della norma tecnica inglese “Guidance on monitoring landfill gas surface emissions LFTGN07 v2 2010”, reperibile anche sul sito ARPAL.

Qualora il monitoraggio rilevi valori di concentrazione di metano superiori a

-100 ppmv immediatamente sopra la superficie della copertura

-1000 ppmv vicino ad elementi quali pozzi del biogas, piezometri, ecc

il Gestore dovrà indagare le cause di tale situazione, ed eventualmente procedere con azioni di ripristino locali, oppure modificando la regolazione dell'impianto di aspirazione del biogas.

I risultati dei monitoraggi svolti dovranno essere trasmessi con la relazione annuale, corredate da idonea planimetria dei punti di misura.

La frequenza potrà essere rivista dopo 2 anni alla luce dei risultati dei monitoraggi svolti.

### ***Migrazioni laterali di biogas***

Per la rilevazione di eventuali migrazioni laterali nel sottosuolo dei gas di discarica, devono essere previsti sistemi di monitoraggio fissi tipo “gas-spy” da installare in trincee appositamente realizzate lungo il perimetro esterno della discarica, o altro sistema con analoga funzione.

I punti di campionamento riferibili all'attuale discarica e alla modifica sostanziale emergenziale autorizzata con il presente provvedimento autorizzativo sono riportati nella tavola 143-098D08E01 ed elencati nel seguito:

Punto	Ubicazione	x (m E)	Y (m N)	Note
1	Impianto autorizzato	1 453 646	4 899 645	Punti Esistenti
2		1 453 549	4 899 524	
3		1 453 562	4 899 379	
4		1 453 719	4 899 403	In progetto
5		1 453 882	4 899 422	
6		1 453 933	4 899 576	
7	Ampliamento fasi 1 punti provvisori	1 453 774	4 899 998	
8		1 453 855	4 900 170	

Il sistema proposto, che dovrà essere completato, è caratterizzato dalla previsione di n° 8 pozzi complessivi (trincee) lungo il perimetro esterno della zona della discarica. Ne risultano al momento realizzati 3 come da tabella.

### Parametri di monitoraggio

Punto	Parametro	Frequenza gestione operativa	Frequenza gestione post-operativa	Note
	CH <sub>4</sub>	Mensile	Annuale	I rilievi devono essere possibilmente scelti nelle condizioni di maggiore rischio in relazione alla diffusione del gas dal corpo della discarica, con particolare riferimento ai periodi di repentino abbassamento della pressione atmosferica.
	CO <sub>2</sub>			
	O <sub>2</sub>			

Il metodo di misura indicato dal gestore è il seguente: MPI 49 rev.0 2005. Qualsiasi variazione sarà preventivamente concordata con l'AC e ARPAL.

In base ai risultati ottenuti e alla verifica della congruità delle modalità di gestione del biogas si potrà eventualmente prendere in considerazione una progressiva riduzione del numero di postazioni e della frequenza degli autocontrolli.

### PERCOLATO

**Punti per il campionamento del percolato** (indicati nella tavola "Monitoraggi" allegata al PMC)

Dovranno essere individuati punti di campionamento del percolato per la misurazione del volume e della composizione. I campionamenti devono essere eseguiti separatamente in ciascun punto in cui il percolato fuoriesce dalle diverse aree di coltivazione per cui è previsto un sistema di collettamento separato.

Deve essere misurata la quantità di percolato prodotto e smaltito, da correlare con i parametri meteoclimatici per eseguire un bilancio idrico del percolato.

I punti di campionamento sono elencati nel seguito.

Punto	Ubicazione	Coordinate X	Coordinate Y	Attuale	Quota s.l.m.	Fase 1
Vasca VP1	Esistente	1453851	4899916	Sì	136	Sì
Vasca VP2	Esistente /emergenziale di monte	1453777	4899828	Sì	175	Sì
Vasca VP346	Esistente /emergenziale di monte	1453755	4899785	Sì	204	Sì
Vasca VP5 *	Discarica preesistente Ampliamento emergenziale di monte	1453915	4899642	Sì	242	Sì
Vasca VP5bis *				Sì		Sì

Punto	Ubicazione	Coordinate X	Coordinate Y	Attuale	Quota s.l.m.	Fase 1
Vasca VPB***	TMB – biostabilizzato	1453679	4899744	Sì	228	Sì
Serbatoi su piazzale a quota 80m slm	Ampliamento di valle / fase 1	1454157	4900661	No	80	Sì

Il monitoraggio nella vasca VPB avviene anche ai sensi della BAT7 della Decisione 2010/75/UE del 10/08/2018

\*) Le vasche VP5 e VP5bis sono poste in parallelo, recependo la stessa tipologia di percolato. Il punto di scarico, campionamento e contabilizzazione quindi sono univoci per la coppia di vasche.

#### Parametri monitorati

Punto	Parametro	Frequenza gestione operativa	Frequenza gestione post-operativa	Registrazione	
Punti di cui alla tabella precedente	Volume percolato	mensile	semestrale	Archiviazione certificati analitici e inserimento nella relazione annuale degli esiti delle analisi, confrontati con gli esiti dei monitoraggi degli anni precedenti.  Tali dati dovranno essere utilizzati per le elaborazioni previste dal paragrafo "Comunicazione dei risultati del monitoraggio" del PMC.	
	Bario	trimestrale	semestrale		
	molibdeno				
	antimonio				
	selenio				
	DOC				
	TDS				
	Tensioattivi totali				
	Solidi sospesi totali				
	pH				
	Azoto ammoniacale				
	Azoto nitroso (come N)				
	Azoto nitrico (come N)				
	Cloruri				
	Manganese				
	Solfati				
	Ferro				
	Fenoli				
	Conducibilità Elettrica				
	Ossidabilità				

Punto	Parametro	Frequenza gestione operativa	Frequenza gestione post-operativa	Registrazione
	B.O.D. 5			
	C.O.D.			
	Zinco			
	Piombo			
	Cromo totale			
	Cadmio			
	Nichel			
	Carbonio organico totale			
	Mercurio			
	Cianuri totali (come CN)			
	Sodio			
	Potassio			
	Aldeidi			
	Boro			
	Fluoruri			
	AROMATICI POLICICLICI:			
	benzo (a) antracene			
	benzo (a) pirene			
	benzo (k) fluorantene			
	benzo (b) fluorantene			
	benzo (g,h,i) perilene			
	Crisene			
	dibenzo (a,h) antracene			
	indeno (1,2,3 c,d) pirene			
	Pirene			
	Sommatoria			
	Arsenico			
	Cromo VI			
	Magnesio			
	Composti organoalogenati			
	Pesticidi fosforati			

Punto	Parametro	Frequenza gestione operativa	Frequenza gestione post-operativa	Registrazione
	Pesticidi totali (esclusi fosforati) tra cui:			
	Aldrin			
	Dieldrin			
	Endrin			
	Isodrin			
	Solventi organici azotati			
	Solventi clorurati			
	Rame			
	Calcio			
	Solventi aromatici			
	PFOA*			
	PFOS*			

(\*) solo per la vasca VPB ai sensi della BAT7 della Decisione 2010/75/UE del 10/08/2018

(1) Il campionamento e la misurazione (volume e composizione) del percolato devono essere eseguiti separatamente in ciascun punto in cui il percolato fuoriesce dalle diverse aree di coltivazione per cui è previsto un sistema di collettamento separato.

#### Prescrizioni specifiche per il campionamento:

Per consentire le attività di controllo del percolato prescritte, deve essere installato un rubinetto e/o un pozzetto di campionamento per un agevole campionamento. Il controllo della composizione del percolato deve essere effettuato raccogliendo un campione istantaneo. Tale campione non potrà essere prelevato dalle vasche di accumulo.

I metodi analitici dovranno essere tratti da raccolte di metodi standardizzati nazionali o internazionali in accordo con la norma UNI/ISO/EN 17025.

Nel caso il percolato sia recapitato in pubblica fognatura o scaricato in acque superficiali dopo trattamento in idoneo impianto di depurazione, l'eventuale scarico industriale del percolato dovrà essere sottoposto ai controlli specificati al paragrafo "scarichi idrici".

## ACQUE DI SOTTOTELO

### Punti di campionamenti

I suddetti punti di campionamento sono indicati nella tavola “monitoraggi”.

Punto	Ubicazione	Coordinate Est (Gauss Boaga)	Coordinate Nord (Gauss Boaga)	quota	Note
PSV	Discarica Autorizzata Punto di Valle	1 453 849	4899914	136	Punto esistente
PIS1	Discarica autorizzata-incluso ampliamento emergenziale (sinistra orografica)	1 453 555	4 899 360	299.0	Coordinate da confermare con as built una volta realizzato
PIS2	Discarica autorizzata- incluso ampliamento emergenziale (destra orografica)	1 454 169	4 899 402	290.5	Coordinate da confermare con as built una volta realizzato
PIS3	Ampliamento a valle, Fase 1	1 454 038	4 900 703	34.0	Coordinate da confermare con as built una volta realizzato

### Profilo e frequenze

PARAMETRO	FREQUENZA IN FASE DI GESTIONE OPERATIVA	FREQUENZA IN FASE DI GESTIONE POST-OPERATIVA
pH	Trimestrale	Semestrale
Conducibilità Elettrica	Trimestrale	Semestrale
Ossidabilità	Trimestrale	Semestrale
Cloruri	Trimestrale	Semestrale
Solfati	Trimestrale	Semestrale
Ferro	Trimestrale	Semestrale
Manganese	Trimestrale	Semestrale
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	Trimestrale	Semestrale
Azoto nitroso (come N)	Trimestrale	Semestrale
Azoto nitrico (come N)	Trimestrale	Semestrale
BOD 5	Annuale	Annuale
TOC	Annuale	Annuale
Calcio	Annuale	Annuale
Sodio	Annuale	Annuale
Potassio	Annuale	Annuale
Fluoruri	Annuale	Annuale
AROMATICI POLICICLICI:		
- benzo (a) antracene		
- benzo (a) pirene		
- benzo (b) fluorantene		
- benzo (k) fluorantene		
- benzo (g,h,i) perilene		
- criocene		
- dibenzo (a,h) antracene		
- indeno (1,2,3 - c,d) pirene		
- pirene		
- sommatoria		
Rame	Annuale	Annuale
Cadmio	Annuale	Annuale
Cromo totale	Trimestrale	Annuale
Mercurio	Annuale	Annuale
Nichel	Trimestrale	Annuale
Piombo	Annuale	Annuale
Magnesio	Annuale	Annuale
Zinco	Annuale	Annuale
Fenoli	Annuale	Annuale

Per 24 mesi dovranno essere ricercati i 6 parametri del gruppo dei PFAS, con frequenza trimestrale. Conclusi i 24 mesi, sulla base della serie di dati disponibili, si rivaluterà il mantenimento di tale gruppo di parametri, di concerto con l'A.C. ed Arpal.

## 4. MORFOLOGIA DELLA DISCARICA

Il Gestore è tenuto a monitorare mediante rilevazioni tipografiche la morfologia della discarica, la volumetria occupata dai rifiuti e quella ancora disponibile. Tali misure devono tenere conto della riduzione di volume dovuta all'assestamento dei rifiuti e alla loro trasformazione in biogas.

In fase di gestione post-operativa devono essere valutati gli assestamenti e la necessità di conseguenti ripristini in superficie secondo le periodicità minime previste nella seguente tabella.

## Punti di riferimento (capisaldi) indicati nella tavola “Monitoraggi” allegata al PMC

Discarica	Punto	Ubicazione rispetto la discarica	Coordinate Nord (Gauss Boaga)	Coordinate Est (Gauss Boaga)	Quota (m s.l.m.)
Esistente	CSP1	interno al sito, in prossimità del lavaggio ruote	4.899.770,46	1.453.888,34	209,52
Esistente	CSP2	Interno al sito, in prossimità della biostabilizzazione	4.899.763,39	1.453.715,47	234,11
Esistente	CSP5	Esterna al sito, in prossimità del piezometro NPA1	4.899.354,62	1.453.457,45	355,20
Esistente	CSP6	interno al sito, in prossimità delle vasca VP5	4.899.682,86	143.913,02	242,18

Le caratteristiche dei capisaldi dovranno essere conformi a quanto indicato nel documento “caratteristiche tecniche capisaldi”, al seguente link: <https://www.arpal.liguria.it/tematiche/impianti/valutazioni-controlli-ambientali-via-vas-vis-ippc.html> del sito ARPAL.

## Mire ottiche: indicate nella tavola “Monitoraggi” allegata al PMC

Discarica	Punto	Ubicazione rispetto al corpo di discarica	Coordinate (Gauss Boaga)	
			X	Y
Mire sul corpo della discarica (esistenti) , DISCARICA PREESISTENTE	PA1	DISCARICA PREESISTENTE	1.453.836,19	4.899.839,56
	PA2		1.453.812,67	4.899.859,64
	PA3		1.453.852,88	4.899.856,75
	PA4		1.453.825,28	4.899.894,07
	PA5		1.453.812,61	4.899.840,85
	PA6		1.453.847,06	4.899.817,02
	PA7		1.453.844,06	4.899.799,66
	PA8		1.453.809,95	4.899.804,40
	PA9		1.453.800,79	4.899.772,79
	PA10		1.453.841,32	4.899.758,46
	PA12		1.453.820,33	4.899.727,71
	PA13		1.453.759,51	4.899.740,44
	PA14		1.453.773,82	4.899.709,06
	PA15		1.453.814,44	4.899.697,24
	PA16		1.453.874,45	4.899.698,11
	PM3		1.453.842,15	4.899.915,42
Mire sul corpo della discarica esistente	PM4		1.453.851,76	4.899.912,61
	PM5		1.453.857,90	4.899.910,79
	PM6		1.453.821,91	4.899.906,98
	NM1		1.453.860,38	4.899.756,10
	NM2		1.453.875,15	4.899.762,81
	NM3		1.453.848,02	4.899.873,72
	NM4		1.453.815,40	4.899.872,26
			1.453.706,76	4.899.653,20
			1.453.664,05	4.899.642,64
			1.453.775,19	4.899.649,95
			1.453.874,80	4.899.611,91
			1.453.845,05	4.899.652,61
			1.453.771,80	4.899.625,93

Discarica	Punto	Ubicazione rispetto al corpo di discarica	Coordinate (Gauss Boaga)	
			X	Y
AMPLIAMENTO DI MONTE AUTORIZZATO	Mire sul corpo della discarica per il monitoraggio in fase di gestione post-operativa	AMPLIAMENTO DI MONTE AUTORIZZATO	1.453.826,34	4.899.545,47
			1.453.801,34	4.899.544,29
			1.453.827,86	4.899.520,10
			1.453.851,28	4.899.546,69
			1.453.851,81	4.899.519,28
			1.453.751,36	4.899.544,78
			1.453.753,89	4.899.532,10
			1.453.776,35	4.899.544,11
			1.453.803,06	4.899.523,25
			1.453.778,37	4.899.527,07
			1.453.917,61	4.899.453,90
			1.453.920,09	4.899.478,35
			1.453.887,09	4.899.469,56
			1.453.865,37	4.899.493,83
			1.453.887,01	4.899.493,51
			1.453.892,05	4.899.543,56
			1.453.875,25	4.899.553,23
			1.453.872,92	4.899.514,03
			1.453.919,95	4.899.503,30
			1.453.903,07	4.899.521,27
			1.453.730,13	4.899.539,72
			1.453.658,79	4.899.593,57
			1.453.681,11	4.899.548,27
			1.453.667,75	4.899.572,96
			1.453.689,27	4.899.597,97
			1.453.692,41	4.899.576,99
			1.453.614,90	4.899.576,56
			1.453.621,52	4.899.587,78
			1.453.633,94	4.899.560,36
			1.453.656,14	4.899.549,43
			1.453.643,58	4.899.576,01
			1.453.817,12	4.899.584,14
			1.453.792,22	4.899.581,90
			1.453.842,02	4.899.586,38
			1.453.705,92	4.899.545,29
			1.453.866,14	4.899.592,20
			1.453.713,49	4.899.611,24
			1.453.717,31	4.899.579,22

Discarica	Punto	Ubicazione rispetto al corpo di discarica	Coordinate (Gauss Boaga)	
			X	Y
			1.453.742,23	4.899.581,17
			1.453.767,22	4.899.581,51
			1.453.736,82	4.899.597,70
			1.453.848,54	4.899.480,75
			1.453.900,78	4.899.435,56
			1.453.564,68	4.899.365,99
			1.453.874,33	4.899.448,23
			1.453.835,99	4.899.416,24
			1.453.856,50	4.899.430,75
			1.453.588,49	4.899.458,87
			1.453.593,64	4.899.483,31
			1.453.582,62	4.899.434,57
			1.453.572,94	4.899.385,57
			1.453.578,03	4.899.409,99
			1.453.705,62	4.899.364,18
			1.453.710,86	4.899.388,56
			1.453.702,19	4.899.339,44
			1.453.688,74	4.899.297,43
			1.453.700,28	4.899.314,52
			1.453.789,37	4.899.436,04
			1.453.810,65	4.899.448,49
			1.453.764,75	4.899.431,95
			1.453.721,10	4.899.411,26
			1.453.740,76	4.899.425,59
			1.453.602,59	4.899.500,73
			1.453.743,83	4.899.501,45
			1.453.761,00	4.899.475,00
			1.453.727,37	4.899.477,80
			1.453.694,88	4.899.510,20
			1.453.719,68	4.899.507,93
			1.453.817,10	4.899.480,49
			1.453.830,67	4.899.463,46
			1.453.793,00	4.899.492,74
			1.453.768,27	4.899.496,43
			1.453.792,15	4.899.478,87
			1.453.621,96	4.899.523,92
			1.453.626,12	4.899.492,96
			1.453.601,94	4.899.538,78
			1.453.560,09	4.899.532,28

Discarica	Punto	Ubicazione rispetto al corpo di discarica	Coordinate (Gauss Boaga)	
			X	Y
			1.453.581,37	4.899.544,81
			1.453.673,70	4.899.483,42
			1.453.698,64	4.899.482,53
			1.453.669,91	4.899.511,35
			1.453.649,72	4.899.484,88
			1.453.645,54	4.899.515,61

Discarica	Punto	Ubicazione rispetto al corpo di discarica	Coordinate (Gauss Boaga)	
			X	Y
AMPLIAMENTO A VALLE FASE 1	Mire sul corpo della discarica per il monitoraggio in fase di gestione post-operativa	AMPLIAMENTO A VALLE FASE 1	1.454.099,86	4.900.498,70
			1.454.104,04	4.900.474,14
			1.454.090,98	4.900.511,84
			1.454.030,55	4.900.547,71
			1.454.063,47	4.900.520,80
			1.454.081,79	4.900.488,59
			1.454.046,17	4.900.473,97
			1.454.072,60	4.900.465,34
			1.454.017,55	4.900.499,81
			1.454.055,25	4.900.497,26
			1.454.026,73	4.900.523,01
			1.454.071,72	4.900.548,68
			1.454.062,58	4.900.615,05
			1.454.073,16	4.900.597,28
			1.454.021,54	4.900.600,03
			1.454.040,18	4.900.569,88
			1.454.055,94	4.900.580,33
			1.454.091,76	4.900.611,02
			1.454.104,26	4.900.578,78
			1.454.089,59	4.900.563,79
			1.454.121,57	4.900.597,47
			1.454.111,02	4.900.627,03
			1.454.123,82	4.900.557,59
			1.454.103,99	4.900.450,36
			1.454.036,02	4.900.349,70
			1.454.000,14	4.900.363,10
			1.454.007,18	4.900.382,79
			1.454.013,18	4.900.407,37
			1.453.975,33	4.900.414,35

Discarica	Punto	Ubicazione rispetto al corpo di discarica	Coordinate (Gauss Boaga)	
			X	Y
			1.454.025,09	4.900.333,26
			1.453.967,76	4.900.338,18
			1.453.967,82	4.900.384,13
			1.453.983,41	4.900.348,08
			1.454.028,56	4.900.287,66
			1.454.021,27	4.900.308,41
			1.453.982,59	4.900.434,31
			1.454.007,88	4.900.476,76
			1.453.994,04	4.900.455,95
			1.454.035,20	4.900.451,59
			1.454.094,77	4.900.428,31
			1.454.063,15	4.900.442,23
			1.454.022,52	4.900.430,04
			1.454.074,35	4.900.378,97
			1.454.044,50	4.900.379,83
			1.454.045,38	4.900.400,33
			1.454.049,14	4.900.421,52
			1.454.084,34	4.900.404,76

Discarica	Punto	Ubicazione rispetto al corpo di discarica	Coordinate (Gauss Boaga)	
			X	Y
AMPLIAMENTO A VALLE FASE 1	Mire sul corpo della discarica	AMPLIAMENTO A VALLE FASE 1	1.454.028,75	4.900.363,27
			1.454.006,29	4.900.318,59
			1.454.104,64	4.900.413,27
			1.453.999,40	4.900.377,82
			1.454.098,44	4.900.604,46
			1.454.114,66	4.900.577,32
			1.454.049,83	4.900.556,57
			1.454.040,34	4.900.594,15
			1.454.131,35	4.900.464,68
			1.454.033,36	4.900.417,12
			1.454.035,85	4.900.494,39
			1.453.984,11	4.900.472,83
			1.454.002,80	4.900.429,63
			1.454.107,64	4.900.533,45
			1.454.126,34	4.900.506,41
			1.454.065,90	4.900.480,04
			1.454.010,15	4.900.538,93

Le mire ottiche vanno installate sulle superfici della discarica su cui si è esaurita la coltivazione, come bersagli funzionali potenzialmente per essere sottoposti a duplice attività: esecuzione di rilievi con stazione totale o rilevazione di eventuali spostamenti/deformazioni, qualora opportunamente georeferenziate. Le mire ottiche andrebbero preferibilmente installate in corrispondenza di punti non soggetti a disturbi (quali passaggi di mezzi, etc.), privilegiando l'ubicazione presso eventuali opere di sostegno onde verificarne nel tempo la loro integrità.

### Inclinometri: indicati nella tavola “Monitoraggi” allegata al PMC

Discarica	Punto	Coordinate (Gauss Boaga)	
		X	Y
AMPLIAMENTO DI MONTE AUTORIZZATO	1	1.453.774,43	4.899.603,50
	2	1.453.734,93	4.899.537,91
	3	1.453.897,71	4.899.529,23
	4	1.453.847,48	4.899.509,09
	5	1.453.685,72	4.899.462,15
Discarica	Punto	Coordinate (Gauss Boaga)	
		X	Y
AMPLIAMENTO A VALLE FASE 1	INCL1	1.454.027,74	4.900.615,97
	INCL2	1.454.040,50	4.900.562,57
	INCL3	1.454.069,68	4.900.525,75
	INCL4	1.454.056,24	4.900.428,55

Contestualmente alla misura inclinometrica dovrà essere realizzato il rilievo ottico delle teste tubo di ciascun inclinometro, a cui si dovranno riferire le letture inclinometriche. Le misure delle teste pozzo, effettuate con strumentazione topografica di precisione (vedi stazione totale) in modo da permettere la restituzione dei dati al mm, dovranno essere esplicitamente indicate nel rapporto del monitoraggio inclinometrico.

Le misure inclinometriche dovranno essere svolte contestualmente ai rilievi topografici mediante la lettura delle mire ottiche comprensive delle teste tubo inclinometri. **In merito agli inclinometri da realizzare dovrà essere eseguita in contraddittorio con ARPAL la misura di zero.**

Parametro	Misura	Frequenza gestione operativa (*)	Frequenza gestione post-operativa	Registrazione
Morfologia della discarica	Rilievi topografici	semestrale	Semestrale per i primi 3 anni, quindi annuale	Inserimento nella relazione semestrale/annuale degli esiti delle analisi,

Parametro	Misura	Frequenza gestione operativa (*)	Frequenza gestione post-operativa	Registrazione
Calcolo dei volumi occupati dai rifiuti e di quelli disponibili, sulla base del confronto tra il rilievo di progetto e quello topografico ultimo effettuato	Rilievi topografici	semestrale		confrontati con i limiti di legge/prescritti e con gli esiti dei monitoraggi degli anni precedenti.
Comportamento d'assestamento del corpo di discarica	Rilievi topografici mediante stazione totale  Misure inclinometriche	Semestrale*	Semestrale per i primi 3 anni, quindi annuale *	

\* frequenza minima da D.Lgs. 36/03

Devono essere chiaramente illustrate nelle relazioni del Gestore le modalità di esecuzione dei rilievi topografici, che devono essere agganciati alla Rete Geodetica Nazionale (IGM) e georiferiti nel sistema di riferimento UTM-WGS84 (EPSG 32632). I rilievi comportano un elaborato grafico che dovrà comprendere, oltre che la planimetria delle superfici quotate, l'ubicazione dei capisaldi, delle mire ottiche degli inclinometri e dei piezometri e almeno una sezione grafica che riporti il profilo di abbancamento aggiornato al rilievo effettuato, rapportato al profilo di progetto autorizzato (comprensivo dell'assetto finale post-abbandono rifiuto); possibilmente la sezione grafica dovrà corrispondere a quella utilizzata nelle verifiche di stabilità effettuate in ambito autorizzativo.

I risultati dei rilievi topografici devono essere forniti in formato Autocad (DWG o DXF) e in formato PDF.

\*\*le cadenze intensificate in funzione di eventi "significativi" sono definite dal gestore in fase progettuale in base alla criticità del sito, nel Piano di Gestione Operativa.

## Determinazione del livello del percolato

Discarica	Punto	Ubicazione rispetto coperto discarica	Coordinate Est (Gauss Boaga)	Coordinate Nord (Gauss Boaga)	Quota p.c. (m s.l.m.)	Quota t.t. (m s.l.m.)	Soggiacenza livello percolato da p.c. (m) * che soddisfa le condizioni di stabilità	Livello di guardia del percolato da p.c. (m)	Livello di guardia del percolato da t.t. (m)	Livello di guardia del percolato quota assoluta (m s.l.m.)
1	PZ-P1a	Esistente	148797,1	498749,1	205,51	205,77	8,76	10,26	10,52	195,25
1	PZ-P2	Esistente	148789,9	498682,0	229,54	229,5	1,56	3,36	3,32	226,18
1	PZ-P3a	Esistente	148751,9	498613,1	259,2	254,2	14,84	10,84	5,84	248,36
1	PZ-P4a	Esistente	148798,0	498719,9	215,84	215,73	14,97	16,47	16,36	199,37
2	PPE1	Emergenziale	1453562,5	4899354,0	304	305	Pozzi di emungimento percolato: raggiunto il livello fissato, che soddisfa le condizioni di stabilità, viene azionata automatica estrazione	0,5	1,5	303,5
2	PPE2	Emergenziale	1453695,5	4899318,4	316	317		12	13	304
2	PPE3	Emergenziale	1453800,1	4899403,7	294	295	Pozzi di emungimento percolato: raggiunto il livello fissato, che soddisfa le condizioni di stabilità, viene azionata automatica estrazione	3,5	4,5	290,5
3	PP1	Fase 1	1454054,2	4900613,5	65	66		6	7	59
3	PP2	Fase 1	1454011,9	4900596,2	60	61	1	1	2	59
3	PP3	Fase 1	1453995,6	4900538,9	60	61	1	1	2	59
3	PP4	Fase 1	1453982,8	4900500,6	60	61	1	1	2	59
3	PP5	Fase 1	1453962,7	4900468,1	60	61	1	1	2	59
13	PP6	Fase 1	1453955,5	4900419,9	64,5	65,5	1	1	2	63,5

\* valore freatimetrico critico che garantisce le minime condizioni accettabili di stabilità ottenuto dalle verifiche in back analysis su sezioni e profili del progetto approvato per la discarica nella configurazione finale autorizzata;

\*\* valore freatimetrico adeguatamente al di sotto al valore di soggiacenza critico (di cui al punto precedente), da esprimere anche a t.t. (testa tubo) che dovrà essere georiferita.

Nel caso, si dovessero rilevare valori di soggiacenza inferiori a quelli dei livelli di guardia e quindi livelli piezometrici di percolato più superficiali, dovranno essere attivati i Piani di intervento, richiamati all'interno del Piano di Gestione Operativa.

Nel caso la ricostruzione della piezometria ravvisasse la presenza di anomalie dovute presumibilmente a eventuali sacche di percolato, si raccomanda l'effettuazione di indagini indirette mediante strumentazione quale per es. la geoelettrica, ai fini di interpolare i relativi risultati con i rilievi piezometrici puntuali.

Parametro	Misura	Frequenza gestione operativa (*)	Frequenza gestione post-operativa	Registrazione
Livello di battente del percolato	Misure freatimetriche in corrispondenza di una rete di piezometri, con modalità in continuo mediante trasduttori di pressione * o in caso contrario manuale (mediante freatimetri a sonda galleggiante)	In continuo. In attesa dell'allestimento dei trasduttori, mensile o intensificata a seguito di eventi meteorici significativi**	In continuo.	Registrazione dati a cadenza oraria da restituire su formato xls su base giornaliera, in correlazione grafica con i valori di precipitazione.

\* Sarebbe opportuno che le misure in continuo mediante i trasduttori di pressione, dotati di compensatore barometrico, siano correlate a rilievi piezometrici manuali a cadenza mensile.

\*\* Le cadenze intensificate in funzione di eventi "significativi" sono definite dal gestore in base alla criticità del sito, nel Piano di Gestione Operativa.

## 5. MONITORAGGIO E CONTROLLO ENERGIA

### Energia prodotta

Descrizione fonte	Misura/stima	UM	Frequenza autocontrollo gestione operativa	Frequenza autocontrollo gestione post-operativa	Registrazione
Produzione di energia elettrica da combustione di biogas	misura	KWh	annuale	annuale	Inserimento del dato nella relazione annuale

### Energia consumata (internamente)

Elenco utenze	Misura/stima	UM	Frequenza gestione operativa	Frequenza gestione post-operativa	Registrazione
Consumo energetico trattamento rifiuti e trattamento arie	Misura	KWh	annuale	annuale	Inserimento del dato nella relazione annuale su fogli di calcolo

### Efficienza energetica

Al fine di utilizzare l'energia in modo efficiente, la BAT 23 consiste nell'applicare all'impianto di trattamento entrambe le tecniche indicate di seguito.

- Piano di efficienza energetica: Nel piano di efficienza energetica si definisce e si calcola il consumo specifico di energia della (o delle) attività, stabilendo indicatori chiave di prestazione su base annua (ad esempio, consumo specifico di energia espresso in kWh/tonnellata di rifiuti trattati) e pianificando obiettivi periodici di miglioramento e relative azioni. Il piano è adeguato alle specificità del trattamento dei rifiuti in termini di processi svolti, flussi di rifiuti trattati ecc.
- Registro del bilancio energetico Nel registro del bilancio energetico si riportano il consumo e la produzione di energia (compresa l'esportazione) suddivisi per tipo di fonte (ossia energia elettrica, gas, combustibili liquidi convenzionali, combustibili solidi convenzionali e rifiuti). I dati comprendono: i) informazioni sul consumo di energia in termini di energia erogata; ii) informazioni sull'energia esportata dall'installazione; iii) informazioni sui flussi di energia (ad esempio, diagrammi di Sankey o bilanci energetici) che indichino il modo in cui l'energia è usata nel processo. Il registro del bilancio energetico è adeguato alle specificità del trattamento dei rifiuti in termini di processi svolti, flussi di rifiuti trattati ecc.

## 6. GESTIONE DELL'IMPIANTO

### Percolato

A fronte dell'avvenuta installazione di un sistema PLC dedicato per il monitoraggio in tempo reale del livello di riempimento delle vasche, dovranno essere eseguite le seguenti registrazioni:

- registrazione continua dei livelli di riempimento delle singole vasche, mantenuta in impianto per almeno 2 anni;
- registrazione in continuo dei livelli di percolato nei piezometri dedicati come da PMC, mantenuta in impianto per almeno 2 anni;
- qualora ci fossero disservizi per eventuali guasti/avarie dovrà essere tempestivamente trasmessa la comunicazione agli Enti e le registrazioni dovranno eseguirsi almeno settimanalmente in modalità manuale;

Dovrà essere mantenuto aggiornato, con frequenza settimanale, un foglio di calcolo con le seguenti informazioni:

- registrazione giornaliera del “livello” di allerta (verde, etc);
- attivazione o meno dello scarico S1 e/o S3 con indicazione, per i singoli eventi, del dato volumetrico giornaliero del percolato scaricato in fognatura;
- rilevazione giornaliera del livello delle vasche di raccolta percolato (e dei serbatoi una volta installati);
- dato pluviometrico giornaliero (da centralina meteo già prevista dall'A.I.A. di cui al PAUR 1766/2023);
- numero di conferimenti presso terzi nella giornata, con relative volumetrie, del percolato e/o del concentrato, come rifiuto liquido;
- stato di by-pass dell'impianto di depurazione Consortile e di attivazione degli scarichi di emergenza delle stazioni di sollevamento consortili a valle discarica, limitatamente ai periodi in cui avviene attivato lo scarico S1 e/o S3;
- volume di permeato prodotto;
- volume di concentrato prodotto;

il foglio di calcolo, con frequenza mensile:

- dovrà riportare i mc. di permeato riutilizzati per la bagnatura delle strade;
- dovrà essere trasmesso, in forma estratta, agli Enti, comprensivo del bilancio mensile del percolato;

I dati richiesti su formato elettronico dovranno essere disponibili presso lo stabilimento e messi a disposizione dell'Ente di controllo qualora richiesti; la Società dovrà comunicare agli Enti la data di inizio delle registrazioni che dovrà comunque avvenire entro 30 giorni dalla ricezione del presente provvedimento autorizzativo;

Annualmente, dalla data di ricezione del presente provvedimento autorizzativo, dovrà essere trasmessa agli Enti una relazione conclusiva commentata sulle modalità attuate nel periodo di riferimento che evidenzi la gestione del percolato nel periodo, con particolare riferimento al percolato prodotto, al percolato trattato dall'impianto presso la

discarica, a quello scaricato in fognatura tal quale, a quello inviato fuori sito con autobotti, al permeato scaricato in fognatura, al permeato riutilizzato e al concentrato smaltito e relativa pluviometria;

### Controllo fasi critiche, manutenzioni, depositi

Ai sensi dell'art 13 comma 1 del D.lgs 36/2003, deve essere assicurata la manutenzione ordinaria e straordinaria di tutte le opere funzionali ed impiantistiche della discarica.

Il Gestore dovrà tener aggiornato un elenco degli strumenti di misura nonché delle apparecchiature e parti di impianto critiche per l'ambiente, nonché dei dispositivi di prevenzione dell'inquinamento, per i quali dovrà definire annualmente un piano di manutenzione, che riporti la descrizione di ciascun intervento, la frequenza e le modalità di registrazione.

L'elenco di tali dispositivi dovrà riguardare:

- sistemi di impermeabilizzazione,
- viabilità interna,
- recinzioni e cancelli di accesso,
- la strumentazione per il monitoraggio e controllo degli impatti ambientali e dei parametri meteoclimatici
- impianti e attrezzature destinate a:
  - la raccolta e gestione del percolato,
  - la regimazione e il convogliamento delle acque superficiali,
  - la regimazione e lo smaltimento/trattamento delle acque meteoriche,
  - la captazione e gestione del biogas.

L'elenco dovrà comunque includere tutta la strumentazione necessaria al controllo delle fasi critiche per l'ambiente (pHmetri, misuratori di portata, termometri, analizzatori in continuo, ecc).

Le attività di manutenzione dovranno essere eseguiti secondo le modalità e le frequenze dettate dalle ditte fornitrice dei macchinari/apparecchiature, quando presenti, oppure a istruzioni elaborate internamente. Tali attività dovranno essere registrate sul registro di conduzione dell'impianto, dove dovranno essere annotati, oltre alla data e alla descrizione dell'intervento, anche il riferimento alla documentazione di sistema ovvero al certificato rilasciato dalla ditta che effettua la manutenzione. Gli esiti di tale manutenzione e le valutazioni conseguenti dovranno essere inserite nella relazione annuale sugli esiti del PMC, nonché essere oggetto di valutazione in sede di revisione annuale del PMC.

Le apparecchiature per la misura in continuo/portatili devono essere periodicamente tarate e mantenute in efficienza nel rispetto di quanto specificato dal costruttore; deve essere data evidenza su apposito registro delle manutenzioni dell'avvenuta taratura della strumentazione.

Di seguito si riportano sintesi dei controlli nelle fasi critiche e nelle manutenzioni ordinarie. Gli interventi di manutenzione riportati nelle seguenti tabelle dovranno essere integrati con le manutenzioni delle apparecchiature/strumentazioni e impianti di cui all'elenco sopracitato.

### Sistemi di controllo delle fasi critiche dell'impianto

Attività	Macchinario Attrezzatura Strumentazione*	Frequenza dei controlli*	Modalità	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
Impermeabilizzazione	Definite in base al Piano di Gestione Operativo della discarica e alle specifiche del costruttore/manutentore	Ispezione visiva dei teli visibili  Ispezione visiva durante evento meteorico  Controllo integrità  Verifica presenza ristagni condense; scarico condense	taratura	Archiviazione Buono lavoro
Raccolta e convogliamento acque superficiali				Annotazione su quaderno di conduzione degli impianti: data intervento, descrizione intervento, riferimento modulo interno o certificato ditta esterna in cui vengono descritte nel dettaglio le operazioni effettuate.
Raccolta e gestione del percolato				<i>Inserimento nella relazione annuale di un'analisi degli esiti delle verifiche effettuate ed eventuale conseguente proposta di modifica della tipologia degli interventi o delle relative frequenze</i>
Captazione e gestione biogas				
Controllo rifiuti	Pesa	annuale	taratura	
Monitoraggio e controllo degli impatti ambientali e dei parametri meteoclimatici	Strumentazione di misura	Da definire in base alle specifiche del costruttore e in base al piano di manutenzione		

### Interventi di manutenzione ordinaria sui macchinari/dispositivi

Macchinario	Tipo di intervento	Frequenza	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
Apparecchi on line	Verifiche di funzionalità	giornaliere	Registrazione su file o db interno data verifica in caso di esito negativo per ciascun apparecchio  Valutazione annuale n° di guasti
Apparecchi in stand-by	Verifiche di funzionalità	quindicinale o mensile o frequenza differente sulla	Registrazione su file o db interno data verifica ed esito per ciascun apparecchio

Macchinario	Tipo di intervento	Frequenza	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
		base di uno studio affidabilistico	Valutazione annuale n° fallimenti/n° prove per ciascuna apparecchiatura
Macchinario/Impianto  Apparecchiatura/strumentazione di cui all'elenco sopra citato		Manutenzione periodica, definita in base ai vari manuali d'uso, quando presenti, oppure a istruzioni elaborate internamente	Anotazione su quaderno di conduzione degli impianti: data intervento, descrizione intervento, riferimento modulo del sistema di gestione interno o certificato ditta esterna in cui vengono descritte nel dettaglio le operazioni effettuate.  Archiviazione della certificazione della ditta esterna  Inserimento nella relazione annuale di un'analisi degli esiti delle verifiche effettuate e delle tipologie di interventi. Riesame del Piano di manutenzione ed eventuale conseguente proposta di modifica delle frequenze di verifica

Gli interventi di manutenzione riportati nella precedente tabella dovranno essere eseguiti per tutte le apparecchiature/strumentazioni e impianti di cui all'elenco sopracitato.

### Valutazione esiti verifiche funzionalità e manutenzioni periodiche:

Si individuano tre tipi di interventi manutentivi

- Prove funzionalità delle apparecchiature ed impianti critici. Il componente rimane on-line.
- Manutenzione periodica: svolta sulla base di frequenze di intervento stabilite da manuali d'uso delle apparecchiature, dall'esperienza operativa, da dati storici. Il componente è indisponibile durante la manutenzione periodica.
- Manutenzione incidentale: il componente si rompe e deve essere riparato. Il componente è indisponibile.

Inoltre ai fini manutentivi si individuano due tipologie di apparecchiature:

- Apparecchi on-line, continuamente in funzione, o in funzione durante le fasi operative del ciclo produttivo, soggetti a manutenzione periodica.

- Apparecchi in stand-by, che non funzionano nella normale operatività, ma che devono intervenire in casi specifici, ad esempio emergenza, o come back-up di un componente in manutenzione, soggetti a manutenzione periodica.

Si definisce Failure-on-demand (Fod) su base annuale l'indicatore di corretta manutenzione che tiene conto dei fallimenti dell'apparecchiatura in occasione delle verifiche di funzionamento: n° fallimenti/n° prove

Per gli apparecchi on line le prove di routine sono quotidiane, pertanto il parametro Fod coincide con il numero di guasti all'anno.

Per gli apparecchi in stand-by, le prove di routine sono quindinali/mensili o definite con uno studio affidabilistico, pertanto il FOD dovrebbe tendere a 0.

#### Parametri oggetto di riesame:

- frequenza delle prove di routine - Pr - (solo per apparecchi in stand-by ),
- frequenza delle manutenzioni periodiche – MP .

#### Criteri di valutazione:

##### *Apparecchi on line:*

- il componente funziona ad ogni prova: la frequenza delle MP è idonea e può eventualmente essere diminuita, pur restando sempre entro il rateo di guasto da libretto;
- il parametro Fod, coincidente con il numero di fallimenti, risulta elevato (vengono riscontrati guasti tra una MP e la successiva): la frequenza delle MP va incrementata.

##### *Apparecchi in stand-by:*

- Il componente funziona ad ogni prova: la frequenza delle MP è idonea e può eventualmente essere diminuita, pur restando sempre entro il rateo di guasto da libretto; la frequenza delle Pr può essere diminuita se il parametro Fod risulta molto basso;
- il parametro Fod è superiore a 0.4: la frequenza delle MP va incrementata. Per i componenti off-line resta inalterata la frequenza delle Pr, che potrà essere diminuita quando Fod tende a 0.

Inoltre:

Macchinario Apparecchiatura Strumentazione	Tipo di intervento*	Frequenza*		Modalità di registrazione dei controlli effettuati
		Fase operativa	Fase post- operativa	
Recinzioni e cancello di accesso				Archiviazione buoni lavoro

Macchinario Apparecchiatura Strumentazione	Tipo di intervento*	Frequenza*		Modalità di registrazione dei controlli effettuati
		Fase operativa	Fase post- operativa	
Rete di raccolta e smaltimento acque meteoriche	Definite in base al Piano di Gestione Operativo della discarica e alle specifiche del costruttore/manutentore			Anotazione su quaderno di conduzione degli impianti: data intervento, descrizione intervento, riferimento modulo interno o certificato ditta esterna in cui vengono descritte nel dettaglio le operazioni effettuate.
Viabilità interna ed esterna				
Copertura vegetale				<i>Inserimento nella relazione annuale di un'analisi degli esiti delle verifiche effettuate ed eventuale conseguente proposta di modifica della tipologia degli interventi o delle relative frequenze</i>

## 7. CONTROLLI A CARICO DELL'ENTE DI CONTROLLO

Nell'ambito delle attività di controllo previste dal presente Piano, e pertanto nell'ambito temporale di validità dell'autorizzazione integrata ambientale di cui il presente Piano è parte integrante, l'ARPAL – Dipartimento Provinciale svolge, ai sensi del comma 3 dell'art.29-decies del D.lgs n.152/06 e s.m.i. e con oneri a carico del gestore, le attività indicate nella seguente tabella.

Tipologia di intervento	Frequenza	Parametri
Visita di controllo in esercizio	Come da programmazione regionale in base agli esiti del SSPC	---
Esame della Relazione Annuale	Annuale	---
Assistenza analisi merceologica ingresso impianto trattamento RSU	Annuale	---
Assistenza analisi merceologica sopravvaglio in uscita da impianto trattamento RSU	Annuale	---
Qualità percolato	Annuale (1 vasca in funzione delle criticità eventualmente rilevate con particolare riferimento alle deroghe di cui all'art. 16 del D. Lgs 36/2003)	Fondamentali + parametri eventuali critici . Per almeno 24 mesi dalla data di approvazione delle modifiche del PMC inserimento dei parametri del gruppo PFAS . Conclusi i 24 mesi, sulla base della serie di dati disponibili, si rivaluterà l'inserimento di tale gruppo di parametri.
Campionamento e analisi degli scarichi industriali S1 o S3 e S1bis oppure S3bis	annuale	pH, COD, BOD5, SST, Azoto ammoniacale, Azoto nitrico, Azoto nitroso, Fosforo totale, Arsenico, Cromo totale, Cromo VI, Cadmio, Ferro, Manganese, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, solventi clorurati, solventi organici aromatici, solventi organici azotati, idrocarburi totali, fenoli totali, sulfati, cloruri, cianuri, saggio di tossicità acuta
Emissioni in atmosfera (cogeneratori)	2 campionamenti, su emissioni a scelta, nell'arco di validità dell'AIA	Parametri a discrezione dell'Ente di Controllo in funzione delle criticità rilevate
Acque di sottotelo	biennale	Parametri fondamentali di cui alla tab 1 Allegato 2 del D. Lgs 36/2003 + eventuali parametri critici . Per almeno 24 mesi dalla data di approvazione delle modifiche del PMC inserimento dei parametri del gruppo PFAS . Conclusi i 24 mesi, sulla base della serie di dati disponibili, si rivaluterà l'inserimento di tale gruppo di parametri.
Campionamento e analisi acque superficiali presso le stazioni di qualità ambientale	Trimestrale per le discariche in Gestione operativa in esercizio o senza coperture (provvisorie ovvero	Medesimo profilo di autocontrollo

Tipologia di intervento	Frequenza	Parametri
	superficiali finali) completate  Semestrale per discariche in gestione post operativa o in gestione operativa con coperture (provvisorie ovvero superficiali finali) completate su tutti i lotti **	
Campionamento biologico acque superficiali	Semestrale **	IBE
Campionamento e analisi acque sotterranee (minimo 1 piezometro di monte e 2 di valle)	annuale	Medesimo profilo di autocontrollo
Rilievo topo-altimetrico mediante laser scanner o droni per verifica volumetrie residue o per individuazione possibili criticità nella morfologia	In caso di criticità.  In assenza di criticità almeno una volta nell'arco di durata della validità dell'AIA	---
Letture piezometriche percolato	In fase ispettiva (se ritenuta criticità)	Annuale (se ritenuta critica)
Misure inclinometriche	lettura di zero, e in caso di criticità.  In assenza di criticità almeno una volta nell'arco di durata della validità dell'AIA	—
Emissioni sonore	Una volta lungo la durata dell'AIA presso i maggiori recettori	

\* Arpal si riserva la possibilità di fornire una scheda stazione

\*\* Di norma il monitoraggio viene eseguito tutti gli anni; laddove siano disponibili dati consolidati (serie storica di almeno 3 anni) sul trend dello stato qualitativo del corso d'acqua a valle della discarica, la pianificazione del monitoraggio potrà essere rimodulata su scala pluriennale, secondo il seguente schema concettuale:

	Stato qualitativo non buono + trend stabile o negativo (per uno qualsiasi degli indicatori)	Stato qualitativo non buono + trend positivo per almeno 2 indicatori	Stato qualitativo buono e trend stabile o positivo (per tutti gli indicatori)
insiste scarico del permeato della discarica	tutti gli anni	tutti gli anni	ogni 3 anni
non insiste scarico del permeato della discarica	tutti gli anni	ogni 3 anni	ogni 6 anni

In caso di incidenti sulla discarica che possano deteriorare lo stato di qualità delle acque superficiali il monitoraggio andrà eseguito ogni anno per almeno due anni.

In caso di criticità (quali ad esempio coperture non correttamente manutenute e/o problemi di contaminazione delle acque meteoriche di ruscellamento, sversamento percolato, cantieri per la realizzazione del capping) riscontrate in sede di sopralluogo, ARPAL si riserva di effettuare controlli con frequenza più stretta.

## 8. ACCESSO AI PUNTI DI CAMPIONAMENTO

Il gestore dovrà predisporre un accesso permanente, diretto, agevole e sicuro ai seguenti punti di campionamento e monitoraggio:

- effluente finale, così come scaricato all'esterno del sito
- scarichi in acque meteoriche di ruscellamento
- piezometri
- pozzi biogas
- punti di campionamento delle emissioni aeriformi
- punti di emissioni sonore nel sito

Il gestore dovrà inoltre predisporre un accesso a tutti gli altri punti di campionamento oggetto del presente Piano.

## 9. COMUNICAZIONE DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO

Il Gestore ha il compito di validare, valutare, archiviare e conservare tutti i documenti di registrazione relativi alle attività di monitoraggio presso l'archivio dell'Azienda, comprese le copie dei certificati di analisi ed i risultati dei controlli effettuati da fornitori esterni.

Tutti i dati raccolti durante l'esecuzione del presente piano di monitoraggio e controllo dovranno essere conservati dall'Azienda su idoneo supporto informatico per almeno 5 anni e messi a disposizione per eventuali controlli da parte degli enti preposti.

Annualmente, entro il 30 aprile dell'anno successivo a quello di riferimento, l'Azienda dovrà trasmettere all'autorità competente e all'ARPAL una sintesi dei risultati del piano di monitoraggio e controllo relativo all'anno solare precedente ed una relazione che evidensi la conformità dell'esercizio dell'impianto alle condizioni prescritte dalla presente Autorizzazione Integrata Ambientale. La valutazione di conformità comporta pertanto una comparazione statistica tra le misure, le relative incertezze e i valori limite di riferimento o requisiti equivalenti.

I valori delle misurazioni e dei dati di monitoraggio dipendono dal grado di affidabilità dei risultati e dalla loro confrontabilità, che dovranno pertanto essere garantiti.

La relazione annuale dovrà comprendere pertanto il riassunto e la presentazione in modo efficace dei risultati del monitoraggio e di tutti i dati e le informazioni relative alla conformità normativa, alle conoscenze sul comportamento dei rifiuti nelle discariche, nonché alle considerazioni in merito a obiettivi di miglioramento delle prestazioni ambientali.

A tal fine il report dovrà contenere:

- a. Quadro complessivo dell'andamento degli impianti nel corso dell'anno in esame, vale a dire almeno le seguenti informazioni richieste dal D.Lgs. 36/2003:
  - quantità e tipologia dei rifiuti smaltiti, loro andamento stagionale e bacino di provenienza;
  - quantità e tipologia dei rifiuti a recupero;
  - prezzi di conferimento
  - andamento dei flussi e del volume di percolato e le relative procedure di trattamento e smaltimento; nello specifico in ogni relazione annuale dovrà essere riportato il bilancio annuale, riferibile al periodo 1 gennaio – 31 dicembre, tracciato attraverso appositi contatori volumetrici dal gestore, tra:
    1. flusso di percolato prodotto (percolato in ingresso all'impianto di trattamento in mc da vasca VP2),
    2. flusso di percolato scaricato in p.f. (in condizioni di emergenza),
    3. flusso di percolato gestito come rifiuto liquido;
    4. flusso di percolato trattato scaricato in p.f.;
    5. flusso di percolato trattato riutilizzato in situ per usi industriali;
    6. flusso del concentrato in mc
  - quantità di biogas prodotto ed estratto ( $Nm^3$ /anno) ed eventuale recupero di energia (kWh/anno), corredate delle informazioni relative al funzionamento dei sistemi di trattamento e smaltimento/recupero;
  - volume occupato e capacità residua nominale della discarica;
  - Volumi e quantità dei materiali utilizzati per la copertura giornaliera e finale delle celle;
  - i risultati dei controlli effettuati sui rifiuti conferiti ai fini della loro ammissibilità in discarica, nonché sulle matrici ambientali.

- Bilancio idrico del percolato aggiornato, che metta in relazione la quantità di percolato prodotto e misurato con i parametri meteo climatici;
  - Cartografia aggiornata delle celle di coltivazione, nelle quale dovranno essere riportate anche le indicazioni del sistema di regimazione acque di ruscellamento e di captazione del percolato, l'ubicazione dei pozzi di estrazione del biogas e relativa area di incidenza.
- b. Confronto dei dati rilevati con gli esiti degli anni precedenti e con i limiti di legge, ove esistenti. Dovrà essere commentato l'andamento nel tempo delle varie prestazioni ambientali e delle oscillazioni intorno ai valori medi standard. Ogni eventuale scostamento dai limiti normativi dovrà essere motivato, descrivendo inoltre le misure messe in atto al fine di garantire il ripristino delle condizioni di normalità.
- c. Analisi degli esiti delle manutenzioni ai sistemi di prevenzione dell'inquinamento, riportando statistica delle tipologie degli eventi maggiormente riscontrati e le relative misure messe in atto per la risoluzione e la prevenzione.
- d. Sintesi delle eventuali situazioni di emergenza, con valenza ambientale, verificatesi nel corso dell'anno in esame, nonché la descrizione delle misure messe in atto al fine di garantire il ripristino delle condizioni di normalità.
- e. Il gestore deve, inoltre, notificare all'Autorità competente anche eventuali significativi effetti negativi sull'ambiente riscontrati a seguito delle procedure di sorveglianza e controllo e deve conformarsi alla decisione dell'Autorità competente sulla natura delle misure correttive e sui termini di attuazione delle medesime.

I dati relativi al monitoraggio dovranno essere trasmessi anche su supporto informatico. In particolare le tabelle riassuntive dovranno essere elaborate in formato .xls e potranno essere corredate da opportuni grafici. ARPAL si riserva di fornire successivamente un format per l'elaborazione di tale report.

In merito alle risultanze del monitoraggio fisico chimico e biologico delle acque superficiali: la trasmissione dovrà avvenire mediante la compilazione del file DISC\_ASUP\_RestituzioneDati (in Allegato 20), contenente il foglio "dati di campo", il foglio "dati chimici" (il profilo analitico è sito specifico e le unità di misura sono conformi alla normativa vigente), il foglio "esempio calcolo LIMeco", il foglio "dati idrologici", il foglio "dati biologici" e il foglio "lista faunistica completa".

Relativamente al foglio **dati chimici** si precisa che:

- se il risultato è espresso come minore del limite di quantificazione (LQ) nel calcolo delle medie deve essere computato come 1/2 LQ;
- il LIMeco va calcolato ed espresso seguendo le indicazione del D.Lgs.152/06 e ss.mm.ii. (tabelle 4.1.2/a e 4.1.2/b dell'Allegato 1 alla Parte Terza);
- il trend per i dati analitici va espresso secondo quanto riportato nel paragrafo criteri di valutazione dei dati chimici.

Nel foglio **esempio calcolo LIMeco** è riportato un mero esempio di calcolo del LIMeco annuale per stazione.

Relativamente al foglio **dati biologici** si precisa che la media annuale del valore IBE per stazione è calcolata secondo le indicazione del paragrafo 3.2.3 dell'Allegato 1 del D.Lgs.152/99 (norma abrogata ma valida per questo aspetto tecnico) e deve essere utilizzata per la valutazione del trend.

Nel foglio **lista faunistica** sono riportate tutte le Unità Sistematiche potenzialmente rinvenibili nel territorio ligure

L'invio della relazione annuale dovrà avvenire tramite posta certificata all'indirizzo [arpal@pec.arpal.liguria.it](mailto:arpal@pec.arpal.liguria.it), firmata dal gestore e corredata da tutta la documentazione necessaria a comprovare la validità dei dati

## 10.ALLEGATI AL PMC:

Caratteristiche tecniche capisaldi

Elenco metodi analitici per il controllo delle emissioni in atmosfera

Caratteristiche centralina meteo da utilizzare in discarica

Modalità da adottare per il controllo delle acque interne sotterranee interessate dagli impianti di discarica

Aspetti operativi per l'esecuzione delle ANALISI MERCEOLOGICHE previste dalla DGR 1208/2016 "Attività di trattamento sui rifiuti preliminari al conferimento in discarica. Aggiornamento e modifica delle Linee guida regionali alla luce dei Criteri Tecnici approvati da ISPRA ai sensi dell'art. 7 del d. lgs. 36/2003"

Elenco allegati tecnici acque superficiali



## CAPISALDI TOPOGRAFICI

### PRESCRIZIONI COSTRUTTIVE DEI CAPISALDI TOPOGRAFICI

I capisaldi devono essere ubicati in luoghi facilmente accessibili, di norma su manufatti in calcestruzzo aventi dimensioni, consistenza e destinazione d'uso tali da garantire un'adeguata stabilità e permanenza nel tempo. Sono da evitare strutture in calcestruzzo prefabbricato quali ad esempio: marciapiedi, cordoli, muretti divisorii, pozzetti di fognature. Preferibilmente il caposaldo da porre sul manufatto in calcestruzzo deve consistere in una vite topografica (georiferita) tale da permettere l'avvitamento delle più comuni antenne GPS.

Il punto deve avere una posizione tale da consentire la realizzazione di una valida stazione GPS (assenza di ostacoli stabili e di disturbi elettromagnetici che impediscono o che rendano difficoltosa la ricezione dei segnali satellitari e in zona preferibilmente non interessata da movimentazione di mezzi pesanti). Qualora non sia possibile individuare nella zona prescelta un manufatto di caratteristiche appropriate, la sede del contrassegno deve essere realizzata appositamente mediante uno scavo di dimensioni e profondità, dipendenti dalla natura del terreno, adeguate a garantirne la stabilità e la permanenza nel tempo. Preferibilmente il manufatto in calcestruzzo deve comunque essere fondato direttamente su roccia in posto.

### CARATTERIZZAZIONE MONOGRAFICA DEI CAPISALDI

Per ognuno dei vertici deve essere redatta una monografia, anche in formato numerico, organizzata secondo tabelle, riportanti le seguenti informazioni:

- mese ed anno del rilievo;
- nome e/o numero del vertice;
- schizzo monografico della materializzazione e della zona circostante con tutte le possibili misure di distanza fra il vertice ed i particolari limitrofi rilevanti e facilmente individuabili;
- descrizione dell'accesso, del sito e della materializzazione;
- coordinate geografiche nel sistema WGS84(ETRF2000);
- coordinate piane UTM-WGS84(ETRF2000) e GAUSS-BOAGA;
- quota ellissoidica;
- quota ortometrica (s.l.m.);
- indicazione del caposaldo della rete IGM da cui è stato fatto il riattacco;
- stralcio della cartografia (alla scala 1:10.000 o maggiore) con "frecciatura" indicante la posizione del punto;

- fotografia della materializzazione sullo sfondo di particolari circostanti di facile individuazione;
- eventuali difficoltà riscontrate (accesso, disturbi, ecc.)

### Caposaldo CPS xxx - Discarica xxx

Geografiche WGS 84:	Piane UTM - WGS 84 (m):	Piane Gauss-Boaga (m):	Quota s.l.m.: xxx m.
Long:	E:	N:	Quota ell. : xxx m.

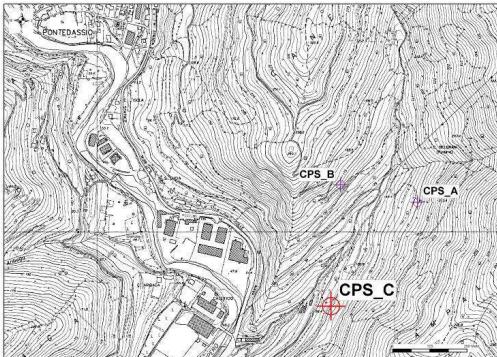
Discarica xxx  
Regione Liguria  
Provincia di xxx  
Comune xxx  
Località xxx

**Materializzazione:**  
Piastrella di metallo con foro di misura centrale murata su un pilastro di cemento direttamente poggiante su un basamento di calcestruzzo

**Accesso:**  
Il caposaldo si trova all'interno del perimetro dell'impianto di discarica. L'accesso all'impianto avviene....

**Informazioni:**  
Il caposaldo è stato georiferito il xx.xx.xxxx rispetto al caposaldo IGM xxx della rete... Le coordinate piane UTM-WGS 84 sono state convertite in coordinate piane Gauss-Boaga tramite il programma xxx e i grigliati xxx.

**Strumentazione utilizzata:**



<b>Elenco metodi analitici per il controllo delle emissioni in atmosfera REV.04 DEL 09/11/2022</b>		
<b>Parametro</b>	<b>Metodo</b>	<b>Note</b>
<b>Strategie di campionamento</b>	MANUALE UNICHIM 158	
<b>Sezione di campionamento</b>	UNI EN ISO 15259	
<b>Velocità e portata</b>	UNI EN 16911:2013	
<b>Vapore acqueo</b>	UNI EN 14790:2017	
<b>CO<sub>2</sub></b>	UNI CEN/TS 17405:2020	
<b>NOx</b>	UNI EN 14792:2017	
<b>CO</b>	UNI EN 15058:2017	
<b>SOx</b>	UNI EN 14791:2017	
<b>O<sub>2</sub></b>	UNI EN 14789:2017	
<b>COT</b>	UNI EN 12619:2013	
<b>Polveri totali</b>	UNI EN 13284-1:2017	Per conc >50 mg/m <sup>3</sup> ISPRA indica ISO 9096
<b>COV</b>	UNI CEN/TS 13649:2015	
<b>HCl</b>	UNI EN 1911:2010	
<b>HF</b>	UNI CEN/TS 17340/2021	
<b>Fluoruri gassosi e particellari</b>	UNI 10787:1999	
<b>Acidi inorganici</b>	ISTISAN 98/2 (DM 25/08/2000 All 2) - esteso	
<b>Fosfati</b>	ISTISAN 98/2 (DM 25/08/2000 All 2) - esteso	Applicabile ai fosfati solubili in acqua
<b>Sostanze alcaline</b>	NIOSH 7401	
<b>IPA</b>	UNI ISO 11338-1:2021 + UNI ISO 11338-2:2021 CAP.6.2	
<b>Metalli (As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V)</b>	UNI EN 14385:2004	Applicabile anche a Ba, Be, Se, Ag, Zn, fatto salvo quanto indicato in autorizzazione
<b>Metalli (Sn)</b>	UNI EN 14385:2004 esteso	NOTA: nel caso di interconfronto con un laboratorio di parte, è necessario che il laboratorio si senta con il Laboratorio ARPAL di Ponente per definire nel dettaglio le procedure analitiche, in particolare per la digestione del campione.
<b>Hg</b>	UNI 13211:2003	
<b>Cromo esavalente</b>	EPA 306:2000 + DET. ICPMS	
<b>NH<sub>3</sub></b>	UNI EN ISO 21877:2020 Annex C	
<b>Nebbie Oleose</b>	UNI EN 13284-1 + UNICHIM 759	
<b>H<sub>2</sub>S</b>	UNICHIM 634:84	
<b>Formaldeide - Aldeidi</b>	UNI CEN TS 17638:21	

<b>Fenoli</b>	NIOSH 2546	
<b>Ammine Aromatiche</b>	NIOSH 2002	
<b>Ammine Alifatiche</b>	NIOSH 2010	
<b>Cloro</b>	EPA 26 - 26A	E' raccomandato l'uso di EPA 26A (campionamento isocinetico) quando sono presenti gocce d'acqua (ad es. dopo uno sccubber)
<b>Bromo</b>	EPA 26 - 26A	E' raccomandato l'uso di EPA 26A (campionamento isocinetico) quando sono presenti gocce d'acqua (ad es. dopo uno sccubber);
<b>Silice libera cristallina</b>	UNI 11768 EC1 del 08/10/2020	
<b>PCDD/PCDF</b>	UNI EN 1948-1:2006	
<b>PCB</b>	UNI EN 1948-4:2014	
<b>HCn</b>	NIOSH 7904	
	NIOSH 6010	Solo con temperatura dell'emissione prossima a quella ambiente
	DM 25/08/2000 + analisi in cromatografia ionica	
	DM 25/08/2000 + analisi con APAT IRSN CNR 4070 Man.29	

## CARATTERISTICHE DELLE CENTRALINE METEO PER LA MISURA DEI PARAMETRI METEO-CLIMATICI DISCARICHE

### 1 POSIZIONAMENTO DELLA CENTRALINA

Per assicurare la migliore qualità delle rilevazioni idro meteorologiche è opportuno seguire, ove ragionevolmente possibile, le indicazioni più recenti riportate nel volume "Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation" – World Meteorological Organization WMO N° 8.

In generale le stazioni di misura devono essere collocate in luoghi aperti, su terreno pianeggiante, lontano da edifici, alberature od ostacoli in grado di interferire con le misurazioni, in siti rappresentativi del territorio circostante, evitando, per quanto possibile, installazioni su tetti, terrazzi di edifici e scarpate. Il vento, in particolare, è in grado di alterare anche pesantemente le misure pluviometriche, soprattutto nel caso di precipitazioni nevose. Per tale motivo, nelle installazioni andrebbero evitate posizioni particolarmente esposte al vento.

In maniera empirica, la tabella sottostante riporta in dettaglio, alcuni semplici criteri di installazione relativi ai principali parametri:

	<b>Altezza dal suolo (m)</b>	<b>Superficie</b>	<b>Protezione</b>	<b>Esposizione</b>	<b>Localizzazione preferibile</b>
Pluviometro	2				Dove non risenta di eventuali ostacoli
Termometro / Igrometro/ radiazione solare	2	Erbosa / terreno ma non su asfalto	Schermo solare / Capannina	Campo aperto / sud	Almeno 2 metri da alberi, siepi, etc. Almeno 3 metri da muri
Anemometro	10				Dove non risenta di eventuali ostacoli

### 2 CARATTERISTICHE DEI SENSORI

Ogni sensore deve essere accompagnato da un certificato di taratura e da una scheda tecnica in cui sono specificati: principio di funzionamento, campo di misura, grandezze influenzanti, sensibilità, ripetibilità, precisione (o incertezza) complessiva, errore sistematico, linearità, caratteristiche dinamiche, uscita elettrica, modalità di installazione e connessione, alimentazione e consumi, condizioni di funzionamento, protezione da scariche elettriche, intervallo massimo che può intercorrere tra due operazioni di taratura in laboratorio (ritaratura), costanza (deriva) nel tempo, modalità di manutenzione e taratura, dimensioni, peso ed altri dati pertinenti.

Particolare cura dovrà essere posta alla protezione dei sensori e dell'elettronica da sovratensioni indotte e scariche atmosferiche.

Si riportano di seguito le caratteristiche e le precisioni minime richieste per i vari parametri rilevati (precisioni che si dovranno intendere al termine della catena di acquisizione e pertanto saranno da riferirsi al dato registrato sul sistema di acquisizione stesso), in base alle grandezze fisiche misurate.

### Precipitazione

Il sensore di precipitazione da impiegarsi è il pluviometro costituito da un recipiente ricevitore di raccolta (captatore) e da un dispositivo di misura (vaschetta basculante), e deve essere conforme alle caratteristiche indicate dalle norme WMO.

Il corpo è costituito da un cilindro verniciato con colori chiari per rendere massima la riflessione della radiazione solare incidente, con una superficie ricetrice (bocca tarata) da almeno 400 cm<sup>2</sup>. Il tutto deve essere costituito in materiale metallico altamente resistente agli agenti atmosferici, ai raggi UV e ad alta resistenza all'impatto (es alluminio anodizzato).

All'interno del cilindro è contenuto il gruppo basculante, preferibilmente realizzato in metallo, con una risoluzione equivalente all'altezza di precipitazione pari ad almeno 0,2 mm e precisione minore o uguale al 3%.

La parte elettrica del sensore è costituita da un sistema, preferibilmente a doppio contatto al fine di ridurre gli errori dovuti al rimbalzo della bascula stessa, che ad ogni basculamento genera un segnale elettrico ON/OFF

Il sistema di misura deve essere, nel complesso, sufficientemente stabile da evitare il basculamento della vaschetta e la conseguente rilevazione di precipitazione in caso sollecitazioni esterne dovute all'azione del vento.

Il pluviometro dovrebbe essere collocato lontano da vari ostacoli verticali ad una distanza pari ad almeno 2 volte la massima altezza dell'ostacolo più vicino. (es altezza muro nelle vicinanze 3m allora pluvio a distanza di almeno 6m); l' altezza della bocca dal piano di calpestio dovrà essere di circa 2m.

### Temperatura/umidità dell'aria

Il sensore di Temperatura/umidità a norma del WMO deve essere protetto da una custodia antiradiante a ventilazione naturale che permetta la libera circolazione dell'aria e deve essere sospeso ad una altezza da terra di circa 2 m.

Il sensore potrà anche essere di tipo combinato, associato a quello di misura della umidità.

#### *temperatura*

Sensore: termometro elettrico  
si richiede che il valore della resistenza a 0 °C presenti deriva non superiore allo 0.1% all'anno  
Si richiede inoltre che la costante di tempo per la registrazione del 63,2 % della variazione di temperatura sia compresa fra 30 e 60 secondi in una corrente d'aria con velocità di 5 m/s.

Campo di misura: -30 ÷ +50 °C

Precisione: pari o inferiore a ± 0,2 °C

Temperatura di esercizio: -30 ÷ +60 °C

*umidità*

Sensore: igrometro capacitivo  
Caratteristiche sensore: a cella igroscopica capacitiva, con uscita analogica in tensione  
Campo di misura: 0 ÷ 100 % UR  
Precisione: ±3% nel range 0÷90 %RH  
±5 % nel range 90÷100 %  
Temperatura di esercizio: -30 ÷ +60 °C

**Direzione/ velocità vento**

Il sensore di direzione/velocità vento a norma WMO deve essere collocato ad una altezza da terra di circa 10 m, con possibilità di eseguire la manutenzione a terra tramite sistemi di abbattimento o l'utilizzo di pali telescopici. Deve poter essere verificato in maniera univoca anche da terra il posizionamento del sensore rispetto al Nord.

Parametro da rilevare: direzione del vento  
Sensore: gonioanemometro  
Caratteristiche sensore: bandieruola rotante su asse verticale ad encoder ottico di precisione con uscita in frequenza o potenziometro lineare di precisione con uscita di tipo resistivo  
Campo di misura: 0 ÷ 360 °  
Precisione: ≤ 3°  
Temperatura di esercizio: -30 ÷ 60 °C

Parametro da rilevare: velocità del vento  
Sensore: anemometro  
Caratteristiche sensore: rotore a coppe con asse verticale ad encoder ottico di precisione  
Campo di misura: 1 ÷ 50 m/s  
Precisione: ± 0,5 m/s se ≤ 10 m/s e ± 3% del fondoscala se > 10 m/s  
Temperatura di esercizio: -30 ÷ 60 °C

Sono utilizzabili in alternativa sistemi ad ultrasuoni per la misurazione dei parametri di velocità e direzione vento, che prevedano almeno le caratteristiche sopra riportate; in particolare essi devono essere compatibili con l'utilizzo di tale tecnologia in ambienti soggetti a formazione di ghiaccio.

## Pressione atmosferica

Sensore di pressione a norma WMO

Parametro da rilevare: pressione atmosferica

Sensore: barometro

Caratteristiche del sensore: a cella piezoresistiva

Campo di misura: 800 ÷ 1100 hPa

Precisione: ± 0,5 hPa nel range 0 ÷ +30 °C

Risoluzione: 0,1 hPa

Temperatura di esercizio: -30 ÷ +60 °C

## Radiazione solare globale

Il sensore di radiazione solare a norma WMO deve essere sospeso ad una altezza da terra di circa 2 m.

Parametro da rilevare: radiazione solare globale

Sensore: piranometro per radiazione globale

Indicazioni globali di incertezza nella misura che devono essere mantenute dallo strumento per almeno un anno: ± 5,0 %.

Caratteristiche del sensore: a celle fotovoltaiche o termopila

Campo di misura 0 ÷ 1396 kJ/m<sup>2</sup> da 305nm a 2800 nm

Precisione: ± 3%

Temperatura di esercizio: -30 ÷ +60 °C

## Evaporimetro

Tipo sensore: a galleggiante

Principio di funzionamento: misurazione livello con potenziometro lineare

Campo di misura: 100mm

Temperatura di impiego: 0 ... 70 °C

Precisione: ±0,5% FS

Risoluzione: &lt; 0,1 mm

Sensibilità: 20mV/mm

Uscita elettrica: 0 ... 2V

In alternativa si può prevedere di stimare l'evapotraspirazione basandosi sull'applicazione di formule matematiche consolidate che permettano il calcolo della stessa in funzione di una o più variabili climatiche di facile rilevamento.

Il metodo utilizzato e la relativa formula dovrà essere specificato contestualmente alla trasmissione dei dati nella relazione annuale.

In assenza di una centralina meteo dedicata è possibile individuare una centralina esterna tra quelle gestite dall'Agenzia e prossima all'impianto alla quale fare riferimento, qualora risponda alle caratteristiche richieste dalla normativa (Tab. 2 All. 2 D.Lgs 36/03).

## GESTIONE DEI DATI MISURATI

Lo scarico dei dati dalla centralina meteo deve avvenire giornalmente e su supporto informatico e il Gestore è tenuto all'archiviazione dei dati acquisiti in un formato non editabile. Tali dati dovranno essere mantenuti e resi disponibili all'Autorità di controllo.



## **PRESCRIZIONI PER IL CAMPIONAMENTO DI ACQUE SOTTERRANEE E PER LA MISURA DEI LIVELLI DI FALDA**

### **1 MISURE PIEZOMETRICHE: RILEVAMENTO DEI LIVELLI DI FALDA**

Affinché le misure rilevate siano effettivamente rappresentative delle condizioni statiche della falda, accertare che, oltre al pozzo in esame, non siano presenti altri significativi punti di emungimento (es. campo pozzi) in esercizio in un raggio di 150 metri, a meno che non interessino una diversa falda.

Le misure piezometriche, nel caso sia necessario procedere anche al campionamento, vanno effettuate prima delle operazioni di spурго.

La misura, in metri e in valore assoluto, va ordinariamente riferita alla bocca del pozzo/piezometro. In caso di prima ispezione, o comunque per eventuale controllo, annotare la misura del  $\square h$  tra bocca pozzo e piano campagna (indicare con numero positivo se il bocca pozzo è sopraelevato rispetto al piano campagna; in caso contrario, annotare la misura con numero negativo).

## 2 CAMPIONAMENTO

### 2.1 Prescrizioni di carattere generale

Come norma generale, in caso di campionamenti in zone interessate da inquinamenti accertati e dei quali sia conosciuta la distribuzione, campionare prima i pozzi meno inquinati e successivamente i più inquinati.

Occorre organizzare le operazioni di campionamento in modo che i prelievi effettuati in uno stesso acquifero, vengano effettuati nel più breve arco complessivo di tempo affinché siano rappresentativi di una precisa condizione della falda stessa. Tale modalità operativa limita i fenomeni di variabilità naturale o indotta che influenza la possibilità per i dati di essere confrontabili.

In caso di precipitazioni significative, annotare tale evenienza sul verbale di campionamento. In generale, si consiglia di effettuare campionamenti a distanza di non meno di un paio di giorni dal termine delle piogge.

### 2.2 Criteri generali per la scelta della procedura di campionamento

Per **campionamento di tipo dinamico o in flusso**, si intende un prelievo di acque effettuato tramite pompa, subito dopo lo spурgo. Durante il campionamento la portata usata nella fase di spурgo deve essere diminuita, compatibilmente all'attrezzatura utilizzata.

Per **campionamento di tipo statico**, si intende un campione prelevato con pozzo/piezometro non in emungimento, mediante metodo manuale (es. bailer), sempre previo spурgo e dopo il ripristino, per quanto possibile, delle condizioni statiche.

In linea generale, è preferibile effettuare il campionamento cosiddetto dinamico, perché più rappresentativo delle reali condizioni della falda, in quanto vengono ridotte al minimo possibili alterazioni del chimismo delle acque.

Si ricorre al campionamento di tipo statico nei casi in cui sia accertata o si ipotizzi una stratificazione della falda, o per verificare la presenza in fase separata di sostanze non miscibili e/o per prelevare campioni in presenza di sostanze a densità diversa a profondità differenziate.

Le problematiche derivanti dal classico campionamento dinamico, nel caso in cui l'acqua presenti particolare tendenza all'intorbidamento, possono essere mitigate dalla tecnica di campionamento cosiddetta tipo **Low Flow** (a basso flusso), con portate di  $0.1 \div 0.5 \text{ l/min}$  che induce un minimo abbassamento del livello del pozzo e limita i flussi turbolenti. Questa tecnica di campionamento presenta il vantaggio di ottenere una buona rappresentatività dell'acqua di falda, con un minimo "stress" dell'acquifero.

La medesima tecnica è particolarmente consigliabile nel caso di prelievi volti alla determinazione di sostanze organiche volatili i cui campioni debbono essere assoggettati alla minima turbolenza possibile onde evitare fenomeni di strappaggio delle sostanze volatili.

### 2.3 Procedura di campionamento

I criteri e le procedure indicate nel presente documento sono applicabili esclusivamente ai pozzi ed ai piezometri che pescano in una falda adeguatamente produttiva.

Qualora in fase di programmazione o nel corso delle operazioni in campo risulti impossibile applicare le prescrizioni indicate per le modalità di spуро come riportato al par 2.3.1, valutare la significatività dei prelievi e dei relativi dati sulla base di considerazioni geologiche, idrogeologiche e sullo stato dei luoghi; inoltre registrare su specifico documento le modalità operative adottate in casi specifici in funzione degli obiettivi e in funzione alle finalità dei monitoraggi attuati.

Le **operazioni** devono essere svolte secondo la seguente sequenza:

1. Monitoraggio piezometrico;
2. Spуро;
3. Campionamento e misura parametri chimico-fisici;
4. Pulizia delle attrezature di campionamento alla fine di ogni campionamento (freatimetro, pompa, cavi, campionatori).

### 2.3.1 Spуро del piezometro

Le operazioni di spуро dei piezometri e/o dei pozzi dovranno essere effettuate seguendo un ordine predefinito (procedendo a partire dai pozzi in cui si prevedono livelli di concentrazione più bassi verso quelli a livelli di concentrazioni più alti), e per ogni postazione saranno effettuate secondo la seguente sequenza:

- a) Stendere un telo di nylon in prossimità del piezometro per posare le attrezture o comunque evitare che si sporchi;
- b) Introdurre la pompa nel pozzo/piezometro fino a raggiungere il fondo foro, verificandone la profondità; quindi, risollevarla di circa 1-2 metri. Nel caso in cui sia conosciuta la profondità della zona filtrante, posizionare la pompa in corrispondenza della zona centrale di tale livello. Qualora il pozzo risulti più profondo della quota raggiungibile con le pompe portatili e non si conosca la posizione dei setti filtranti, sfruttare l'intera lunghezza dei cavi delle pompe sommerse.
- c) Misurare col freatimetro la soggiacenza riferita alla bocca del pozzo prima di iniziare il pompaggio, annotandola come riferita al tempo iniziale  $t_0$ . Questa misura non rappresenta il livello piezometrico statico, ma il valore di riferimento per la misura degli abbassamenti durante le operazioni di spуро (vedi anche il seguente punto g);
- d) Impostare la portata della pompa, per evitare il rischio di prosciugamento del pozzo, tenendo conto del diametro del pozzo e del volume d'acqua contenuto nello stesso e delle caratteristiche idrogeologiche dell'acquifero;
- e) Mettere in funzione la pompa ad una portata costante, inferiore a quella impiegata (se conosciuta) per lo sviluppo iniziale del pozzo/piezometro, controllando di tanto in tanto la soggiacenza dinamica della falda, al fine di prevenire il prosciugamento del pozzo. Nel caso il pozzo non sia mai stato ispezionato o campionato, durante le operazioni di spуро, si deve procedere a misurare a intervalli di tempo determinati la soggiacenza dinamica della falda annotando le variazioni, utilizzando le tabelle fornite in allegato. Per pozzi di piccole dimensioni ( $D < 10/15$  cm) e/o in zone scarsamente produttive, misurare il battente d'acqua nell'opera di captazione e aver cura di non indurre

un abbassamento del livello freatimetrico superiore al 50% del battente misurato.

f) Lo spурgo deve essere eseguito per consentire il ricambio di 3-5 volte il volume d'acqua presente al momento del sopralluogo e possibilmente fino alla "chiarificazione" dell'acqua, ossia fino a quando l'acqua non appare priva di particelle in sospensione in un tempo non superiore a 3-5 ore nel caso di piezometri. Si consiglia di verificare durante lo spурго la stabilizzazione di alcuni parametri chimico-fisici (es. pH, conducibilità). Tre letture consecutive devono avere uno scostamento di  $\pm 0.1$  per il pH,  $\pm 3\%$  per la conducibilità e torbidità visivamente costante (i trend di stabilizzazione seguono percorsi asintotici verso un valore costante), il cui controllo può essere effettuato ad intervalli determinati in un contenitore con flusso costante, evitando gorgogliamenti;

### 2.3.2 Campionamento dinamico

- Misurare col freatimetro la soggiacenza dinamica riferita alla bocca del pozzo al raggiungimento della stabilizzazione del livello minimo di falda indotto dalla portata costante utilizzata e opportunamente quantificata mediante contenitori a volume noto;
- Senza spegnere la pompa, diminuire la portata (se le caratteristiche tecniche della pompa lo consentono), attendere qualche minuto, misurare i parametri chimico-fisici e procedere al prelievo delle diverse aliquote d'acqua;
- Aver cura di normalizzare con le stesse acque da campionare sia le sonde di misura che i contenitori, salvo i soli casi in cui i contenitori sono pretrattati (ad esempio sterilizzati) e/o contengono sostanze atte a stabilizzare l'acqua prelevata.

### 2.3.3 Campionamento a basso flusso tipo "Low flow"

La tecnica di campionamento a basso flusso tipo "Low flow" si colloca tra il campionamento dinamico e il campionamento statico, fermo restando quanto indicato per le procedure di spурго del pozzo e si impiega ove è necessario minimizzare fenomeni di turbolenza che potrebbero accentuare la volatilizzazione di talune sostanze e/o per falde poco produttive.

Non sono richiesti requisiti particolari per le apparecchiature da utilizzare per le tecniche di campionamento low-flow. Elemento essenziale è la possibilità di impiego alle portate tipiche di questa tecnica ( $< 0.5$  l/min), durante il campionamento, in modo da ottenere la minima perturbazione del pozzo.

### 2.3.4 Campionamento statico

Nel caso si intenda determinare la presenza di sostanze a densità minore dell'acqua, si eseguirà il prelievo all'interfaccia acqua/aria e nelle porzioni superficiali dell'acquifero con campionatori di superficie (apposito *bailer* dotato di specifico accessorio per il campionamento di superficie); per sostanze aventi densità maggiore dell'acqua si utilizzeranno campionatori di profondità, annotando la profondità di campionamento.

Si sottolinea che, anche in caso di campionamento statico, salvo casi particolari, dovranno sempre essere effettuate le operazioni preliminari di spурго descritte in precedenza, in quanto l'acqua all'interno del pozzo potrebbe

aver subito effetti di diluizione con acque meteoriche, fenomeni di interazioni con i materiali con i quali è stato costruito il pozzo stesso, fenomeni di riequilibrio alle pressioni parziali atmosferiche di CO<sub>2</sub> e O<sub>2</sub>, o per azione batterica.

Le operazioni di campionamento su ciascun piezometro si svolgeranno secondo la seguente sequenza:

- a) Effettuare, se previsto dal programma di campionamento, la misura del surnatante tramite sonda di interfaccia;
- b) Immergere una prima volta il campionatore nel foro raccogliendo un'aliquota d'acqua per "normalizzare" il campionatore stesso, preventivamente decontaminato, ed eliminare l'acqua raccolta (ripetere più di 2 volte l'operazione); procedere al prelievo. Anche i recipienti dell'acqua campionata andranno preventivamente "normalizzati" con la stessa metodologia, salvo diverse indicazioni del laboratorio, e nel caso si tratti di contenitori pretrattati (ad esempio sterilizzati) e/o che contengono, sostanze atte a stabilizzare il campione prelevato;
- c) Utilizzare parte dell'acqua prelevata per la determinazione dei parametri chimico-fisici, e procedere al prelievo delle diverse aliquote d'acqua (vedi seguito);
- d) Le quote di campionamento saranno preventivamente stabilite in relazione agli obiettivi del campionamento, sulla base delle sostanze presuntivamente presenti, e andranno registrate come profondità alla bocca del pozzo/piezometro (in generale, salvo diverse prescrizioni, in superficie, a metà altezza e sul fondo);
- e) Evitare fenomeni di turbolenza e di aerazione sia durante la discesa del campionatore, sia durante il travaso del campione d'acqua nel contenitore specifico;
- f) Effettuare le operazioni di etichettatura;
- g) Riporre il contenitore etichettato nelle apposite borse termiche per il trasporto dei campioni;
- h) Compilare un verbale di campionamento con tutti i dati relativi al campionamento;
- i) Procedere alla pulizia e decontaminazione delle apparecchiature utilizzate tramite acqua potabile o demineralizzata da reperirsi sul posto oppure, eventualmente, in dotazione al mezzo. Per la pulizia e il mantenimento delle sonde di misura dei parametri chimico-fisici utilizzare acqua deionizzata.

### 3 MISURE IN SITU DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI

Una volta terminato lo spurgo o le operazioni di "svuotamento" descritte in precedenza, se possibile, ridurre la portata utilizzata (<1 l/min) senza innalzare o abbassare la pompa a immersione all'interno del pozzo e procedere alla rilevazione dei parametri chimico-fisici. Riportare i valori misurati sui verbali di campionamento.

Per facilitare le operazioni munirsi di *becker* in polietilene da 250 ml da utilizzarsi come contenitore dove misurare i parametri sopracitati. Risciacquare il *becker* e le sonde di misura ad ogni punto di controllo

direttamente con l'acqua da prelevare (dopo ogni prelievo lavare accuratamente le sonde con acqua deionizzata o potabile).

Una volta regolata la portata di emungimento (dove possibile) e lavata l'attrezzatura, riempire i *becker* ed immergere subito le sonde, senza accendere gli apparecchi, in modo da favorire il raggiungimento dell'equilibrio termico. Iniziare le misure accendendo solo il conducimetro, e poi procedere con l'accensione e la rilevazione di temperatura, pH, Eh e ossigeno dissolto; ad ogni misura, qualora non si sia creato un flusso continuo all'interno del *becker*, cambiare l'acqua nel *becker* stesso.

Durante le misurazioni dei singoli parametri non appoggiare le sonde sul fondo del contenitore e, se possibile, mantenere un flusso costante dell'acqua sotto analisi all'interno del *becker*, avendo cura di evitare gorgogliamenti all'interno dello stesso (soprattutto quando si rileva la concentrazione di ossigeno dissolto).

Nel caso in cui su un punto di misura si determinino valori dei parametri chimico-fisici molto differenti da quelli misurati alla stazione precedente, si deve attendere più tempo per la stabilizzazione strumentale, per eliminare "l'effetto memoria" dello strumento stesso. In ogni caso, per ogni parametro attendere la stabilizzazione della misura.

### 3.1 Conducibilità

Immergere totalmente l'elettrodo, possibilmente in posizione verticale, evitando le zone a maggiore turbolenza, e assicurarsi che non vi siano bolle d'aria all'interno della sonda. Il dato deve essere sempre espresso in  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , approssimando all'intero (se i valori sono molto alti l'apparecchio esprime il dato solo in mS; effettuare la relativa equivalenza: 1 mS = 1000 $\mu\text{S}$ ).

### 3.2 Temperatura

#### Temperatura dell'aria

Va misurata tenendo il termometro (o la termocoppia dello strumento), preventivamente asciugato, esternamente a eventuali costruzioni a protezione dell'opera di presa all'ombra, ad una certa altezza dal suolo (1 m ca.) e, se possibile, al riparo da correnti d'aria. È espressa in °C approssimando alla prima cifra decimale.

#### Temperatura dell'acqua

Va misurata tenendo il termometro (o la termocoppia dello strumento), all'ombra e con acqua corrente. Nel caso vi siano due o più strumenti in grado di dare la temperatura verificare che le letture coincidano o siano ragionevolmente prossime; rilevare comunque il dato dello strumento più preciso (se in uso termometro a mercurio). E' espressa in °C approssimando alla prima cifra decimale.

Temperature anomale possono verificarsi se il parametro viene misurato a valle di tubazioni o impianti di pompaggio. Assicurarsi che il dato sia rappresentativo del corpo idrico. Nel caso di prelievo da rubinetto lasciare scorrere molta acqua prima di rilevare la temperatura, aspettando la stabilizzazione del valore.

### 3.3 Potenziale redox (Eh)

Immergere totalmente l'elettrodo facendo molta attenzione agli urti e a non appoggiare l'elettrodo sul fondo del contenitore. Se lo strumento non è dotato di sonda termometrica separata fare attenzione che il sensore di temperatura sia immerso nell'acqua. La misura del potenziale redox può richiedere stabilizzazioni superiori agli altri parametri. Non eccedere comunque nell'attesa, poiché tale parametro è sensibile alle variazioni delle condizioni della soluzione di misura. Esprimere il dato in mV approssimando alla decina poiché la lettura difficilmente è perfettamente stabile, (ad es. con 786 segnare v790; con 853 segnare 850), se l'ultimo numero è "5 si approssima all'unità superiore.

A misura effettuata rimettere subito il cappuccio di protezione all'elettrodo. Fare comunque riferimento ai manuali in dotazione allo strumento.

### 3.4 pH

Immergere la sonda, se lo strumento non è dotato di sonda termometrica separata fare attenzione che il sensore di temperatura sia immerso nell'acqua. Esprimere il dato approssimando alla prima cifra decimale (ad es. con 7,86 segnare 7,9; con 8,53 segnare 8,5) se l'ultima cifra rilevata (2° decimale) è "5" si approssima all'unità superiore, generalmente la lettura difficilmente è perfettamente stabile, (ad es. se oscilla tra 8,45 ed 8,44, segnare 8,4; se tra 8,45 ed 8,46, segnare 8,5).

Rimettere il cappuccio di protezione all'elettrodo verificando che contenga sempre la soluzione elettrolitica (se accidentalmente dovesse mancare, versare alcune gocce di acqua pulita e ricordarsi di sostituirla subito con la soluzione elettrolitica al rientro). Fare comunque riferimento ai manuali in dotazione allo strumento.

Nel caso in cui si misurino valori di pH anomali (<5 e >9) si deve attendere più tempo per la stabilizzazione strumentale. E' comunque utile ripetere la misura 2 volte.

### 3.5 Ossigeno dissolto

Esprimere la concentrazione di ossigeno dissolto misurato in mg/L, approssimando alla prima cifra decimale. Posizionare la sonda nel *becker* mantenendo un flusso costante senza provocare gorgogliamenti e, dopo aver atteso l'equilibrio termico a apparecchio spento, tenere la sonda in leggero movimento senza creare turbolenza (il movimento va considerato ottimale quando il dato fornito è stabile e non vi è tendenza al calo). Verificare la misura dello strumento sia prima dell'effettuazione delle misura, sia subito dopo; quando la misura non ha un valore accettabile, effettuare subito una nuova misura (sono necessari pochi minuti in acqua in quanto la sonda è già in equilibrio termico) e registrare l'ultimo dato ottenuto.

Terminata la misura, asciugare la sonda e chiuderla con l'apposito cappuccio prima di riporre lo strumento. Fare comunque riferimento ai manuali in dotazione allo strumento.

Esecuzione delle **ANALISI MERCEOLOGICHE** previste dalla **DGR 1208/2016**

*“Attività di trattamento sui rifiuti preliminari al conferimento in discarica.*

*Aggiornamento e modifica delle Linee guida regionali alla luce dei Criteri Tecnici  
approvati da ISPRA ai sensi dell'art. 7 del d. lgs. 36/2003”:*

# ASPETTI OPERATIVI

## Sommario

1.	Indicazioni per l'esecuzione del campionamento e dell'analisi sul rifiuto indifferenziato in ingresso all'impianto e sul sopravaglio .....	3
2.	Campionamento e analisi sul rifiuto indifferenziato <b>in ingresso</b> .....	3
3.	Campionamento e analisi del sopravaglio <b>in uscita</b> dall'impianto di trattamento ...	4
4.	Verbale di campionamento.....	5
5.	Restituzione dei dati .....	5
	<b>Allegato 1 - MODULO DI RILEVAZIONE DELL'ANALISI MERCEOLOGICA RIFIUTO IN INGRESSO</b> .....	6
	<b>Allegato 2 - MODULO DI RILEVAZIONE DELL'ANALISI MERCEOLOGICA DEL SOPRAVAGLIO</b> .....	8

## 1. Indicazioni per l'esecuzione del campionamento e dell'analisi sul rifiuto indifferenziato in ingresso all'impianto e sul sopravaglio.

L'allegato A della DGR 1208/2016 prevede l'esecuzione di analisi merceologiche sul rifiuto indifferenziato destinato agli impianti di trattamento preliminari al conferimento in discarica, al fine di verificare l'efficacia dei processi di selezione delle frazioni riciclabili e sul sopravaglio in uscita dagli impianti di trattamento al fine di verificare il rispetto del limite del 15% di organico putrescibile previsto dalla DGR stessa.

Tali analisi merceologiche dovranno essere effettuate, nel corso dello stesso anno solare, in giorni settimanali differenti e devono afferire a comuni diversi al fine di rendere l'analisi il più possibile rappresentativa di ciò che entra in impianto.

## 2. Campionamento e analisi sul rifiuto indifferenziato in ingresso.

Per la preparazione del campione su cui condurre l'analisi si dovrà prelevare in modo casuale da ciascun camion conferente una quota dell'intero carico; tale quota dovrà aver un peso proporzionale al numero di camion che conferiscono in quel giorno al fine di arrivare a un quantitativo finale di circa 3,5 t (tale quantitativo può essere differente se sono presenti indicazioni diverse in autorizzazione).

I rifiuti da analizzare devono essere posizionati in un'area dedicata separata dagli altri rifiuti. Qualora l'impianto sia dotato di fossa o cumulo di ricezione dei rifiuti in ingresso, la quota di rifiuto potrà essere prelevata direttamente in fossa/cumulo, alternativamente allo scarico dai mezzi.

I rifiuti voluminosi (fusti, contenitori vari, stampe voluminose, pneumatici, tessile di grosse dimensioni, grosse macerie), presenti nei rifiuti scaricati, devono essere separati prima della preparazione del campione di 3,5 t e non devono essere conteggiati nell'analisi merceologica.

Il campione rappresentativo di 180kg ( $\pm 10\%$ ), su cui condurre l'analisi, deve essere preparato seguendo la metodologia IRSA-CNR; qualora per motivi di forza maggiore (condizioni meteo avverse non prevedibili e impossibilità di effettuare la quartatura al coperto) non sia possibile procedere secondo quanto previsto nella metodologia di cui sopra sarà cura del soggetto incaricato all'analisi o del gestore dell'impianto (nel caso in cui l'impedimento sia imputabile all'impianto stesso) fornire evidenza dell'impedimento e dovrà comunque essere garantita la rappresentatività del campione.

L'analisi comporta l'impiego di un vaglio a maglie quadre di 20mm di luce. Tutta la massa deve essere progressivamente disposta sul vaglio raccogliendo il sottovaglio su telo di plastica o su idoneo contenitore.

Si procede quindi alla cernita manuale delle categorie merceologiche definite nel modulo di cui sopra.

Si sottolinea, come già riportato in DGR, che il resto cernita **non** può superare il 5% del peso totale del campione. A tal fine si evidenzia la necessità di ridurre al minimo il rifiuto non cernito presente su vaglio prima di disporre ulteriori quantità di rifiuti.

A conclusione di questa operazione si pesano i rifiuti, appartenenti alle singole frazioni, e si riportano i pesi nell'apposito modulo di cui all'allegato 1.

### 3. Campionamento e analisi del sopravaglio in uscita dall'impianto di trattamento

Al fine di verificare l'efficacia dei sistemi di trattamento in essere, il campione dovrà essere costituito dal sopravaglio derivante dal trattamento dei rifiuti conferiti nella stessa giornata dagli stessi Comuni campione sui cui rifiuti è stata effettuata l'analisi merceologica in ingresso.

Il campione destinato all'analisi dovrà essere prelevato, quando possibile, in giacitura dinamica e dovrà essere costituito da un numero di incrementi pari al numero di camion presi a campione per l'analisi del rifiuto in ingresso in modo da ottenere un campione rappresentativo del rifiuto trattato dall'impianto, sino a raggiungere un peso complessivo pari a circa 2 t. Laddove non possibile, il rifiuto potrà essere prelevato in giacitura statica nei cumuli o nelle balle del sopravaglio.

Il campione su cui condurre l'analisi, pesato prima dell'effettuazione dell'analisi con una bilancia adeguata, dovrà essere pari a 110kg ( $\pm 10\%$ ) e preparato con modalità analoghe a quelle riportate nel paragrafo precedente.

L'analisi comporta l'impiego di un vaglio a maglie quadre di 20mm di luce. Tutta la massa viene progressivamente disposta sul vaglio raccogliendo il sottovaglio su un telo di plastica o su idoneo contenitore.

Si procede quindi alla cernita manuale delle categorie merceologiche di cui al modulo riportato in allegato 2.

Si sottolinea, come già riportato in DGR, che il resto cernita non può superare il 5% del peso totale del campione e che le analisi merceologiche sono finalizzate alla determinazione del contenuto percentuale di materiale organico putrescibile, che dovrebbe essere minimo e comunque non superiore al 15%.

A conclusione di questa operazione si pesano i rifiuti, appartenenti alle singole frazioni, e si riportano i pesi nel modulo di cui sopra.

## 4. Verbale di campionamento

Per ogni analisi dovrà essere redatto un opportuno verbale in cui dovranno essere riportate almeno le seguenti informazioni:

- il comune/comuni i cui rifiuti compongono il campione da analizzare;
- il tipo di raccolta effettuata nel comune/comuni di cui sopra (stradale, pap, di prossimità, misto);
- il numero di carichi per comune da cui provengono gli incrementi che costituiscono il campione da analizzare (per il rifiuto in ingresso);
- le modalità di prelievo degli incrementi;
- le modalità di preparazione del campione;
- le condizioni di esercizio dell'impianto al momento del campionamento;
- le condizioni meteo del giorno precedente e del giorno di effettuazione dell'analisi.

Al verbale dovranno essere allegate le foto di tutte le fasi di preparazione del campione da analizzare e di tutte le frazioni merceologiche e relative pesate.

## 5. Restituzione dei dati

Periodicamente (in base alle frequenze e modalità definite nel PMC) dovrà essere fornita ad ARPAL e Provincia o Città Metropolitana, la seguente documentazione:

- verbali di campionamento
- modulo di rilevazione dell'analisi merceologica rifiuto in ingresso e % di recupero della linea di selezione rilevate nello stesso giorno
- modulo di rilevazione dell'analisi merceologica del sopravaglio
- documentazione fotografica descrittiva dei campioni (rifiuto in ingresso e sopravaglio) e dell'analisi.

## Allegato 1 - MODULO DI RILEVAZIONE DELL'ANALISI MERCEOLOGICA RIFIUTO IN INGRESSO

DATA:			
Responsabile Campionamento:			
Comuni di provenienza:			
Quantità in peso (kg) del campione			
Condizioni atmosferiche giornata precedente			
Condizioni atmosferiche giornata odierna			
Frazione		Kg	%
Organico	da cucina		
	da giardino		
	<b>Totale</b>		
Carta recuperabile	Carta stampata		
	Imballaggi in carta/Cartone		
	Imballaggi cellulosici poliaccoppiati		
	<b>Totale</b>		
Carta non recuperabile	Scontrini, carta oleata, ecc		
	Fazzoletti, carta cucina ecc (frazione putrescibile)		
	<b>Totale</b>		
Metalli	Imballaggi metallici		
	Altri metalli		
	totale		
Plastica recuperabile	Imballaggi in plastica		
	Altra plastica recuperabile		
	<b>Totale</b>		
Plastica non recuperabile			
Legno	Imballaggi in legno		
	Altro legno		
	<b>Totale</b>		
Legno non recuperabile			
Vetro			
Inerti			
Pannolini			
Tessile e cuoio			

RAEE		
RUP		
Frazione fine <20mm		
Resto cernita*		
Altro non classificabile		
	<b>Totale</b>	

\* inferiore al 5% del peso totale del campione

## Allegato 2 - MODULO DI RILEVAZIONE DELL'ANALISI MERCEOLOGICA DEL SOPRAVAGLIO

DATA:		
Responsabile Campionamento:		
Dati impianto	Ragione Sociale:	
	Dimensione vaglio (mm)	
	Lunghezza sistema vagliatura (m)	
	Velocità di rotazione	
Quantità in peso (kg) di campione		
Condizioni atmosferiche giornata precedente		
Condizioni atmosferiche giornata odierna		

Frazione		Kg	%
Organico putrescibile	Putrescibile da cucina Putrescibile da giardino Altre frazioni organiche: fazzoletti di carta e simili, carta cucina, ecc.		
	<b>Totale organico putrescibile*</b>		
Metalli	Imballaggi metallici, metalli		
Carta recuperabile	Giornali, carta stampata, imballaggi in carta e cartone, imballaggi cellulosici poliacoppiai		
Altra carta non recuperabile	Carta oleata, scontrini ecc.		
Plastica	Imballaggi in plastica, plastica		
Legno	Legno e imballaggi in legno		
Tessili	Tessili naturali e sintetici		
Vetro			
Altro non classificabile			
Resto cernita**			
Frazione fine <20mm			
<b>TOTALE</b>			

\* valore di riferimento conforme se inferiore al 15%

\*\* inferiore al 5% del peso totale del campione



## **PRESCRIZIONI PER IL CAMPIONAMENTO DI ACQUE SUPERFICIALI DI CORSI D'ACQUA**

Il presente documento fornisce le modalità operative per le misure, il rilievo dei parametri chimico-fisici di campo e il prelievo manuale di campioni di acque superficiali correnti (corsi d'acqua) nonché per i controlli e i monitoraggi in genere.

### **1 MISURE IN SITU DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI**

Le misurazioni dei parametri da campo sulle acque sono sempre effettuate nel filo principale della corrente evitando sia i punti morti, sia quelli particolarmente turbolenti e, nei limiti del possibile, gli ammassi di alghe. Immergere subito le sonde (senza accendere gli apparecchi) in modo da favorire il raggiungimento dell'equilibrio termico, per ca. 10'.

Durante la misura la sonda non deve essere immersa nel substrato. Attendere che la misura sia stabile prima di annotare il valore.

Ai fini dell'affidabilità delle misure, nel caso di situazioni che possano essere instabili, può essere utile effettuare più misurazioni per valutare la variabilità dei parametri. In tutti i casi dovrà comunque essere riportato sul resoconto un solo risultato: o quello ritenuto più affidabile (il più stabile o il più rappresentativo del tratto campionato), oppure la media delle misurazioni (se tutti i dati rilevati sono affidabili e rappresentativi).

La misurazione dei parametri di campo si effettua seguendo gli specifici manuali di istruzioni dello strumento, sulla scorta delle metodiche ufficiali di analisi: Manuale APAT, IRSA-CNR, 2003: Metodi analitici per le acque, vol. 29. Nei paragrafi seguenti sono riportate alcune indicazioni attuabili per i campionamenti dei corsi d'acqua.

In caso di precipitazioni significative, annotare tale evenienza sul verbale di campionamento.

Assicurarsi che il rilievo di dati come la temperatura dell'acqua e l'ossigeno dissolto non sia effettuato sempre nei momenti estremi della giornata durante la serie dei prelievi annuali.

#### **1.1 Temperatura**

##### **1.1.1 Temperatura dell'aria**

È un dato di base molto importante che deve essere sempre misurato, anche se non riguarda direttamente l'ambiente idrico.

La "tecnica" di misurazione può essere di tipo elettrometrico o termometrico, in funzione della strumentazione disponibile: sonda o termometro.

La temperatura dell'aria è misurata tenendo la sonda dello strumento o il termometro, preventivamente ben asciugato, all'ombra e ad una certa altezza dal suolo o dalla superficie idrica (1 m ca.) e, se possibile, al riparo da correnti d'aria. Attendere almeno 10' prima di effettuare la misura, e verificare che questa sia stabile; esprimere il valore riscontrato in °C approssimando alla prima decimale.

In caso di temperature negative (presenza stabile di ghiaccio), se gli strumenti non registrano temperature inferiori a 0 °C, riportare < 0 °C.

### 1.1.2 Temperatura dell'acqua

La descrizione della metodica è sul manuale APAT IRSA-CNR 29/03 Metodo 2100.

La temperatura dell'acqua è misurata tenendo la sonda dello strumento o il termometro, all'ombra nel filo principale della corrente. Nel caso si disponga di due o più strumenti in grado di rilevare la temperatura (pHmetro, conducimetro e ossimetro) misurare e registrare il dato con lo strumento più accurato.

La misura è espressa in °C approssimando alla prima decimale.

## 1.2 Ossigeno dissolto

La Tecnica di misurazione è potenziometrica.

È espresso sia in mg/l, approssimando alla prima decimale, sia in % percentuale di saturazione, approssimando all'intero; verificare che lo strumento utilizzato fornisca il valore normalizzato rispetto alla quota.

Immergere la sonda in acqua ed attendere 10' per l'equilibrio termico. Posizionare la sonda in corrente evitando le zone a maggiore turbolenza; solo in acqua ferma o a corrente molto lenta occorre tenere la sonda, poco prima e durante la misura, in leggero movimento senza creare turbolenza (il movimento va considerato ottimale quando il dato fornito è stabile e non vi è tendenza al calo).

Verificare sempre, preventivamente e dopo la misura la calibrazione dello strumento.

Per strumenti che richiedono la calibrazione in aria, dopo la misura in %, lasciare acceso lo strumento, asciugare delicatamente la membrana dell'elettrodo e, coprendolo con il becker di calibrazione, controllare il livello di saturazione dell'aria. Se tale livello non ritorna intorno a 102 %, ricalibrare e, sempre con lo strumento acceso, effettuare una nuova misura (sono necessari pochi minuti in acqua in quanto la sonda è già in equilibrio termico). Ripetere il procedimento sino a quando la calibrazione non ritorna al valore ottimale (intorno a 102 %).

In tutti i casi riportare in spazi appositi del verbale (Temperatura sonda) il valore di temperatura indicato dalla sonda dello strumento, oltre alle due

misure del livello di ossigeno (mg/l approssimando alla prima decimale e % di saturazione approssimando all'intero).

Terminata la misura, asciugare la sonda e chiuderla con il becker di calibrazione prima di riporre lo strumento.

### 1.3 pH

Il metodo è riportato sul manuale APAT IRSA-CNR 29/03 Metodo 2060.

Togliere il cappuccio di protezione dell'elettrodo, riporlo in verticale entro la valigetta dello strumento facendo attenzione che non si rovesci. Immergere l'elettrodo facendo molta attenzione agli urti. Attendere per 5-10' il riequilibrio termico dell'elettrodo. Quando si effettua la misura, evitare di creare turbolenza: una volta risciacquato nell'acqua da esaminare, non è necessaria alcuna agitazione. Accendere lo strumento e verificare che la misura sia stabile.

Esprimere il dato approssimando alla prima cifra decimale.

Dopo la misurazione, rimettere il cappuccio di protezione all'elettrodo verificando che contenga sempre la soluzione elettrolitica (se accidentalmente dovesse mancare, versare alcune gocce di acqua pulita e ricordarsi di sostituirla subito con la soluzione elettrolitica al rientro). Fare comunque riferimento ai manuali in dotazione allo strumento.

### 1.4 Conducibilità

La descrizione della metodica è sul manuale APAT IRSA-CNR 29/03: Metodo 2030.

Immergere totalmente l'elettrodo, evitando le zone a maggiore turbolenza, e assicurarsi che non vi siano bolle d'aria all'interno della sonda. Il dato deve essere sempre espresso in  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , approssimando all'intero.

## 2 PRELIEVO MANUALE DI ACQUE CORRENTI

Il prelievo deve ordinariamente essere eseguito nel filo principale della corrente a circa 10 cm dal pelo libero; va evitata l'esecuzione del prelievo da riva, in quanto nella maggior parte dei casi non si ottiene un campione rappresentativo.

Nei tratti rettilinei è opportuno eseguire un campione medio tra due subcampioni: un subcampione al centro del corso d'acqua, dove la corrente è più forte, l'altro tra il centro e la sponda.

Nei tratti in curva è consigliabile effettuare un campione medio fra tre subcampioni, uno al centro in corrente media, uno tra il centro e la sponda esterna della curva, in corrente più forte, il terzo subcampione tra il centro e la sponda interna, in corrente più debole.

Quando si ritiene la situazione non uniforme lungo la sezione di prelievo, esaminare preliminarmente i parametri di campo, poiché forniscono utili indicazioni per decidere le concrete modalità del prelievo.

Evitare sia i punti morti, sia i punti particolarmente turbolenti e, nei limiti del possibile, gli ammassi di alghe o di detrito organico. Nel caso ciò non fosse possibile, o giudicato inopportuno, descrivere ogni difformità delle modalità di formazione campione in nota al verbale di campionamento.

Agire in maniera tale da sollevare il meno possibile i sedimenti, le alghe o altro materiale organico che ricopre il fondo, evitando nella maniera più assoluta che questi vengano raccolti nel contenitore. In proposito, è buona norma posizionarsi nel punto prescelto, attendere finché il materiale sollevato si è risedimentato, o è stato allontanato dalla corrente, e procedere allora al campionamento senza muovere i piedi e sporgendo le braccia il più possibile in avanti, sempre facendo attenzione a non perdere l'equilibrio.

I campioni devono essere analizzati nel più breve tempo possibile, garantendo, se non diversamente specificato, una temperatura di conferimento compresa tra +4 e +10°C.

Sigla Verbale	Cod. Punto							a	a	m	m	g	g

ANNO \_\_\_\_\_ MESE \_\_\_\_\_ GIORNO \_\_\_\_\_ di sopralluogo/prelievo

Ore \_\_\_\_\_ stazione di prelievo \_\_\_\_\_ Corso d'acqua \_\_\_\_\_

Località \_\_\_\_\_ Comune di \_\_\_\_\_ Provincia di \_\_\_\_\_

Rif. AIA vigente								Matrice	Acque superficiali
Discarica									
Prelevatore									
Operatori									

Dati fisico chimici e di campo

<b>Condizioni atmosferiche:</b> al momento del prelievo											
Sereno <input type="checkbox"/> ; poco nuvoloso <input type="checkbox"/> ; nuvoloso <input type="checkbox"/> ; molto nuvoloso <input type="checkbox"/> ; coperto <input type="checkbox"/> ; precipitazioni deboli <input type="checkbox"/> ; precipitazioni intense <input type="checkbox"/>											
<b>Regime idrologico</b>	secca <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/>	magra spinta <b>MaSp</b> <input type="checkbox"/>	magra <b>Ma</b> <input type="checkbox"/>	magra-morbida <b>MaMo</b> <input type="checkbox"/>	morbida <b>Mo</b> <input type="checkbox"/>	morbida abbondante <b>MoPi</b> <input type="checkbox"/>	Piena <b>Pi</b> <input type="checkbox"/>				
<b>Parametri da campo:</b>											
Temperatura aria:  __   __ ,  __  °C (in genere legg. superiore a quella dell'acqua; quasi sempre < 30,0 °C)				Temperatura acqua:  __   __ ,  __  °C (limite acque salmonicole 21,5 °C / limite acque ciprinicole 28,0°C)							
Ossigeno dissolto:  __   __ ,  __  mg/l (concentrazione) (valori normali 9,0–12,0 mg/l, dipende dalla temperatura)				Percentuale di saturazione:  __   __   __  % (Temperatura sonda:  __   __ ,  __  °C) (valori normali 95–110 %; per la classe 1: 90-110 %)							
pH:  __   __ ,  __  U pH (valori normali 7,8-8,8 U pH)				Conducibilità:  __   __   __   __  μS/cm (valori normali 200-350 μS/cm, ma dipende dalla litologia)							
<b>Indici visuali:</b>											
ASPETTO: limpido <b>L</b> <input type="checkbox"/> ; leggermente opalescente <b>LG</b> <input type="checkbox"/> ; opalescente <b>O</b> <input type="checkbox"/> ; leggermente torbido <b>LGT</b> <input type="checkbox"/> ; molto torbido <b>MT</b> <input type="checkbox"/>											
COLORE: tonalità _____, intensità: assente <b>A</b> <input type="checkbox"/> ; lieve <b>LV</b> <input type="checkbox"/> ; sensibile <b>SB</b> <input type="checkbox"/> ; intensa <b>IT</b> <input type="checkbox"/>											
ODORE: natura _____, intensità: assente <b>A</b> <input type="checkbox"/> ; lieve <b>LV</b> <input type="checkbox"/> ; sensibile <b>SB</b> <input type="checkbox"/> ; intensa <b>IT</b> <input type="checkbox"/>											
SCHIUMA: assente <b>A</b> <input type="checkbox"/> ; tracce <b>TR</b> <input type="checkbox"/> ; sensibile <b>SB</b> <input type="checkbox"/> ; abbondante <b>ABB</b> <input type="checkbox"/>											
SOSTANZE OLEOSE: assente <b>A</b> <input type="checkbox"/> ; tracce <b>TR</b> <input type="checkbox"/> ; sensibile <b>SB</b> <input type="checkbox"/> ; abbondante <b>ABB</b> <input type="checkbox"/> ; presenza nel substrato <b>PS</b> <input type="checkbox"/>											
NOTE (Es.: condizioni meteo del giorno precedente _____) (Es.: prelievo aliquote per richiesta PARAMETRI suggeriti dagli indici visuali _____) (Es.: Rilievo ulteriori evidenze _____)											

Cod. Punto	Descrizione	Gestore	DISCARICA	Provincia
<input type="checkbox"/>				

I verbalizzanti \_\_\_\_\_

**ISTRUZIONI PER LA COMPILAZIONE DEL VERBALE DI CAMPIONAMENTO**

**SIGLA VERBALE:** identifica il campione ed è costituita dalla sigla stazione (Codice punto) più la data (senza spazi) espressa in aa/mm/gg.

**DATA:** data in cui è stato effettuato il sopralluogo/prelievo/campionamento biologico.

**ORA:** ora d'inizio dell'attività, approssimata a 5', riferita soprattutto alle misurazioni fisico-chimiche.

**STAZIONE DI PRELIEVO:** codice punto/sigla stazione

**CORSO D'ACQUA:** denominazione del corso d'acqua.

**LOCALITA':** denominazione della località in cui viene eseguita l'attività, specificando se il punto prescelto è situato a monte, in corrispondenza o a valle della località di riferimento.

**COMUNE:** denominazione del comune in cui viene eseguita l'attività. Se il corso d'acqua figurasse da confine tra due comuni, indicare quello in cui ricade la sponda di accesso alla stazione. Se il confine è regionale, riportare solo il comune della sponda ligure.

**PROVINCIA:** denominazione della provincia in cui viene eseguita l'attività. Se il confine è regionale, riportare, sempre, entrambe le province.

**RIF AIA VIGENTE:** numero del provvedimento autorizzativo a cui fa riferimento la Discarica.

**MATRICE:** già precompilata con la matrice "acque superficiali".

**DISCARICA:** indicare il nome della Discarica oggetto del monitoraggio.

**PRELEVATORE:** indicare il nominativo del Gestore della Discarica.

**OPERATORI:** riportare i nominativi di chi effettua l'attività.

**DATI FISICO-CHIMICI E DI CAMPO**

**CONDIZIONI ATMOSFERICHE** dati di inquadramento idrometeorologico rilevati al momento dell'indagine. Utilizzare le seguenti voci:

- Sereno;
- Poco nuvoloso;
- Nuvoloso (o variabile, ma senza precipitazioni);
- Coperto (totalmente nuvoloso, senza precipitazioni)
- Lieve pioggia (o piovaschi saltuari);
- Forti piogge, o pioggia continua.

**REGIME IDROLOGICO:** regime di portata del corso d'acqua nel suo insieme al momento dell'indagine, comprende le seguenti voci:

- Se - secca (scorrimento superficiale assente; solo pozze residue di acqua ferma o alveo completamente privo di acqua);
- MaSp - magra spinta (scorrimento superficiale ridottissimo rispetto alle dimensioni dell'alveo, in seguito a prolungata siccità);
- Ma - magra (scorrimento superficiale ridotto, a seguito di un periodo poco piovoso);
- MaMo - situazione intermedia tra magra e morbida;

- Mo - morbida (scorrimento esteso ad una parte significativa dell'alveo non colonizzato da vegetazione permanente, in condizioni di precipitazioni ordinarie non troppo recenti);
- MoPi - morbida abbondante (situazione intermedia tra morbida e piena, a seguito di un periodo di precipitazioni ordinarie);
- Pi - piena (scorrimento abbondante ed esteso quanto meno a gran parte dell'alveo non colonizzato, dopo forti o abbondanti precipitazioni).

**PARAMETRI DI CAMPO:** le misurazioni sulle acque vanno sempre effettuate nel filo principale della corrente evitando sia i punti morti, sia quelli particolarmente turbolenti e, nei limiti del possibile, gli ammassi di alghe. Le sonde durante la misura non devono essere a contatto col substrato ed occorre attendere che la misura sia stabile. Nella scheda sono già previsti gli spazi da riempire e la posizione della virgola (quando necessaria).

**TEMPERATURA DELL'ARIA:** va misurata con il termometro (o la termocoppia dello strumento) asciutto e all'ombra, sollevato dal suolo. E' espressa in °C approssimando alla prima cifra decimale.

**TEMPERATURA DELL'ACQUA:** si misura con il termometro o la sonda del pHmetro, posizionando lo strumento all'ombra. Nel caso vi siano due strumenti in grado di dare la temperatura (ordinariamente pHmetro ed ossimetro) verificare che le due letture coincidano o siano ragionevolmente prossime, prendendo il dato dallo strumento più preciso (in genere pHmetro). E' espressa in °C approssimando alla prima cifra decimale.

**OSSIGENO DISCIOLTO -concentrazione:** è il dato di base, va sempre rilevato ed è espresso in mg/l approssimando alla prima cifra decimale. Immergere subito la sonda (dopo aver tarato lo strumento) in modo da favorire il raggiungimento dell'equilibrio termico. In caso di acque ferme o corrente molto debole, durante la misura, occorre tenere la sonda in lieve movimento senza creare turbolenza (il movimento va considerato ottimale quando il dato fornito è stabile e non vi è tendenza al calo). In tutti i casi riportare anche nell'apposito spazio (T sonda) il valore di temperatura indicato dalla sonda dello strumento.

**OSSIGENO DISCIOLTO – percentuale di saturazione:** la percentuale di saturazione è il dato finale normalmente utilizzato; va riportato dallo strumento, espresso in %, approssimando all'intero. Verificare che lo strumento sia tarato rispetto alla quota o che la compensazione con l'altitudine sia automatica.

**pH:** non immergere mai totalmente l'elettrodo e fare molta attenzione agli urti; immergere contemporaneamente anche la sonda per la temperatura. Quando si effettua la misura, evitare di creare turbolenza; una volta risciacquato l'elettrodo nell'acqua da esaminare non è necessaria alcuna agitazione. Attendere che il dato fornito sia stabile. Esprimere il dato approssimando alla prima cifra decimale (ad es. con 7,86 segnare 7,9; con 8,53 segnare 8,5) se l'ultimo numero è "5", poiché la lettura difficilmente è perfettamente stabile, basarsi sull'andamento delle oscillazioni (ad es. se oscilla tra 8,45 ed 8,44, segnare 8,4; se tra 8,65 ed 8,66, segnare 8,7).

**CONDUCIBILITA':** immergere totalmente la sonda (anche senza accendere l'apparecchio), in modo da favorire il raggiungimento dell'equilibrio termico. Al momento di effettuare la misura assicurarsi che non vi siano bolle d'aria all'interno della sonda, scuotendola in posizione verticale. Il dato deve essere sempre espresso in  $\mu\text{S}$ ; solo se i valori sono molto alti e l'apparecchio esprime il dato in mS, effettuare la relativa equivalenza ( $1 \text{ mS} = 1000 \text{ } \mu\text{S}$ ). N.B. assicurarsi che lo strumento sia calibrato a  $20^\circ\text{C}$  (non a  $25^\circ\text{C}$ ).

**INDICI VISUALI:** la descrizione della situazione deve essere codificata come di seguito (attenersi strettamente alle indicazioni, se possibile non utilizzando altre voci; i casi particolari vanno eventualmente segnalati nelle note).

**ASPETTO:** la valutazione è piuttosto soggettiva, va considerato su uno strato di almeno 1 m, in corrispondenza delle pozze del corso d'acqua, nei tratti con corrente lenta.

Utilizzare le seguenti definizioni codificate:

- L – limpido: fondo nitido, ben visibile anche nei tratti a maggiore profondità (1-2 m);
- LG O - leggermente opalescente: fondo appena offuscato, poco visibile a profondità di 1 m;
- O – opalescente: fondo decisamente offuscato a 50 cm - 1 m;
- LG T – leggermente torbido: fondo non più visibile a 50 cm - 1 m;

- M T – molto torbido: fondo già a 20-30 cm.

Non considerare la presenza di corpuscoli in sospensione, perché molto casuale e di scarso significato.

**COLORE:** va apprezzato in maniera analoga al parametro precedente, utilizzando preferibilmente come sfondo un disco di Secchi o un fondo bianco immerso nell'acqua. Può essere utile per il rilevamento della colorazione dell'acqua, posizionare un contenitore in vetro trasparente riempito all'interno di una borsa frigo con sfondo bianco. Non considerare la presenza di materiale in sospensione, ma rilevare la colorazione effettiva impartita dalle sostanze disciolte nell'acqua.

**Intensità:** utilizzare le seguenti definizioni codificate:

- A – assente: non rilevabile alcuna colorazione su strato di 50 cm (in questo caso non va ovviamente compilata la voce "tonalità"). Tenere presente che su strati rilevanti, l'acqua è comunque colorata;
- LV – lieve: colorazione rilevabile solo su strato di 30-50 cm;
- SB – sensibile: colorazione rilevabile su strato di circa 15 - 25 cm;
- IT – intensa: colorazione rilevabile anche su strato di circa 5 - 10 cm.

**ODORE:** occorre apprezzare l'odore dell'acqua e non dell'ambiente, che può essere eventualmente riportato in nota. Prestare attenzione perché il parametro è estremamente soggettivo e dipende dalla sensibilità individuale. Eventualmente utilizzare un bottiglia di vetro spesso e rilevare successivamente questo parametro in laboratorio.

**Intensità:** utilizzare le seguenti definizioni codificate:

- A – assente: non rilevabile alcun odore;
- LV – lieve: appena percepibile;
- SB – sensibile: percepibile distintamente;
- IT – intensa: molto marcato.

**SCHIUMA:** non va mai considerata la schiuma (in genere a grosse bolle e mai persistente) che deriva dalla turbolenza. Allo stesso modo non vanno considerati gli ammassi schiumosi dovuti a mucillagini algali che si ritrovano talvolta in acque fredde molto ossigenate.

Distinguere le seguenti tipologie codificate:

- A – assente: non rilevabile;
- TR – tracce: appena percepibile (in genere ai piedi di rapide o cascatelle);
- SB – sensibile: persistente anche in tratti a scorrimento laminare;
- ABB – abbondante: tratti coperti di schiuma o strato molto spesso.

**SOSTANZE OLEOSE:** la presenza va apprezzata soprattutto nei tratti più calmi o nelle anse. Prestare molta attenzione a non confondere con chiazze di idrocarburi o simili, le iridescenze dovute a patine batteriche superficiali. Smuovere sempre i sedimenti più fini per rivelarne l'eventuale presenza nel substrato.

Distinguere le seguenti tipologie codificate:

- A – assente: non rilevabile;
- TR – tracce: percepibile solo iridescenza, localizzata;
- SB – sensibile: lieve film;
- ABB – abbondante: tratti con chiazze o film continuo;
- PS – presenza nel substrato: nel caso le sostanze oleose si liberino solo smuovendo i sedimenti (compilare tale codifica anche in presenza di una delle categorie precedenti).

**NOTE:** riportare eventuali annotazioni ritenute opportune allo scopo dell'indagine.

**I VERBALIZZANTI:** firme degli operatori che hanno eseguito il campionamento.

**Scheda dati idrologici**  
**Monitoraggio acque superficiali**  
**Discarica - Gestore**

Sigla Verbale	Cod. Punto						a	a	m	m	g	g

ANNO \_\_\_\_\_ MESE \_\_\_\_\_ GIORNO \_\_\_\_\_ DI PRELIEVO

**LARGHEZZA ALVEO BAGNATO:** m \_\_\_\_\_ (%) alveo di piena)

**VELOCITA' CORRENTE:** molto lenta **LL**  elevata e laminare **EL**  media limitata turbolenza **MT**   
lenta **LE**  media e laminare **ML**  elevata e turbolenta **ET**   
molto elevata e turbolenta **TT** 
**PROFONDITA'**: media cm \_\_\_\_\_ massima cm \_\_\_\_\_

**ALTERAZIONI DEL SUBSTRATO:** assenti **A**  presente **B** \_\_\_\_\_

**SOSTANZA ORGANICA:**

<u>RITENZIONE DETRITO:</u>	scarsa <b>SC</b> <input type="checkbox"/>	moderata <b>MO</b> <input type="checkbox"/>	sostenuta <b>ST</b> <input type="checkbox"/>
<u>DECOMPOSIZIONE MAT.ORG.:</u>	strutture grossolane <b>GR</b> <input type="checkbox"/>	framm. fibrosi <b>FB</b> <input type="checkbox"/>	mat. polposo <b>MP</b> <input type="checkbox"/>

**VEGETAZIONE RIPARIA:** assente **A**  presente **B** % copertura: \_\_\_\_\_

<u>TIPOLOGIA PRINCIPALE</u>		<u>TIPOLOGIA SECONDARIA</u>	
briofite <b>Brio</b> <input type="checkbox"/>	<u>copertura relativa</u>	briofite <b>Brio</b> <input type="checkbox"/>	<u>copertura relativa</u>
felci <b>Fel</b> <input type="checkbox"/>	scarsa <b>SC</b> <input type="checkbox"/>	felci <b>Fel</b> <input type="checkbox"/>	scarsa <b>SC</b> <input type="checkbox"/>
erbacea <b>Erb</b> <input type="checkbox"/>	significativa <b>SG</b> <input type="checkbox"/>	erbacea <b>Erb</b> <input type="checkbox"/>	significativa <b>SG</b> <input type="checkbox"/>
igrofila <b>Igr</b> <input type="checkbox"/>	abbondante <b>ABB</b> <input type="checkbox"/>	igrofila <b>Igr</b> <input type="checkbox"/>	abbondante <b>ABB</b> <input type="checkbox"/>
arbustiva <b>Arb</b> <input type="checkbox"/>		arbustiva <b>Arb</b> <input type="checkbox"/>	

**VEGETAZIONE ACQUATICA:** assente **A**  presente **B** % copertura: \_\_\_\_\_

<u>TIPOLOGIA PRINCIPALE</u>		<u>TIPOLOGIA SECONDARIA</u>	
idrof. gall. <b>Idrg</b> <input type="checkbox"/>	<u>copertura relativa</u>	idrof. gall. <b>Idrg</b> <input type="checkbox"/>	<u>copertura relativa</u>
idrof. radic. <b>Idrr</b> <input type="checkbox"/>	scarsa <b>SC</b> <input type="checkbox"/>	idrof. radic. <b>Idrr</b> <input type="checkbox"/>	scarsa <b>SC</b> <input type="checkbox"/>
briofite <b>Brio</b> <input type="checkbox"/>	significativa <b>SG</b> <input type="checkbox"/>	briofite <b>Brio</b> <input type="checkbox"/>	significativa <b>SG</b> <input type="checkbox"/>
igrof. p. somm. <b>Igrs</b> <input type="checkbox"/>	abbondante <b>ABB</b> <input type="checkbox"/>	igrof. p. somm. <b>Igrs</b> <input type="checkbox"/>	abbondante <b>ABB</b> <input type="checkbox"/>

**PERIPHYTON:** assente **A**  presente **B** % copertura: \_\_\_\_\_

<u>TIPOLOGIA PRINCIPALE</u>		<u>TIPOLOGIA SECONDARIA</u>	
patina <b>Pt</b> <input type="checkbox"/>	<u>copertura relativa</u>	patina <b>Pt</b> <input type="checkbox"/>	<u>copertura relativa</u>
crostose <b>Cr</b> <input type="checkbox"/>	scarsa <b>SC</b> <input type="checkbox"/>	crostose <b>Cr</b> <input type="checkbox"/>	scarsa <b>SC</b> <input type="checkbox"/>
feltro sott. <b>Fst</b> <input type="checkbox"/>	significativa <b>SG</b> <input type="checkbox"/>	feltro sott. <b>Fst</b> <input type="checkbox"/>	significativa <b>SG</b> <input type="checkbox"/>
feltro spesso <b>Fsp</b> <input type="checkbox"/>	abbondante <b>ABB</b> <input type="checkbox"/>	feltro spesso <b>Fsp</b> <input type="checkbox"/>	abbondante <b>ABB</b> <input type="checkbox"/>
filam. <b>Fil</b> <input type="checkbox"/>		filam. <b>Fil</b> <input type="checkbox"/>	

**BATTERI FILAMENTOSI:** assenti **A**  scarsi **SC**  significativi **SG**  abbondanti **ABB** 
**ANAEROBIOSSI:** assente **A**  tracce **TR**  sensibile (localizzata) **SB**  abbondante (estesa) **ABB** 
**NOTE:** .....

**ISTRUZIONI PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA RILEVAMENTO DATI IDROLOGICI**  
**(a contorno del campionamento biologico di macrobenthos)**

**SIGLA VERBALE:** identifica il campione ed è costituita dalla sigla stazione (Codice punto) più la data (senza spazi) espressa in aa/mm/gg.

**DATA:** data in cui è stato effettuato il campionamento biologico.

**LARGHEZZA ALVEO BAGNATO:** riportare nel primo spazio la larghezza della sola sezione bagnata (sezione dell'alveo in cui c'è scorrimento o comunque presenza d'acqua, eventuali ostacoli al centro dell'alveo o tratti asciutti all'interno della sezione vanno sottratti alla misura), mediata su tutto il tratto di stazione, espressa e approssimata al metro. Tra parentesi, indicare la percentuale rispetto all'alveo di piena (dato compreso tra quelli di stazione), approssimato al 5 %.

**VELOCITA' DELLA CORRENTE:** riportare il dato medio del tratto campionato, utilizzando le seguenti convenzioni:

- LL - impercettibile o molto lenta (tratti con acqua ferma o quasi)
- LE - lenta (flusso lento del tutto privo di turbolenza)
- ML - media e laminare (flusso medio, laminare e quindi privo di turbolenza)
- MT - media e con limitata turbolenza (flusso medio, andamento sublaminare con zone di rimescolamento)
- EL - elevata e pressoché laminare (flusso elevato, andamento sublaminare)
- ET - elevata e turbolenta (flusso elevato, fondo scabroso con alcune rapide)
- TT - molto elevata e turbolenta (flusso elevato, successione di rapide)

N.B. Solitamente in piccoli e medi corsi d'acqua si alternano zone con corrente elevata e turbolenta (raschi), tratti a corrente lenta (pozze), e media (o elevata) e laminare (correntine); campionando un tratto con queste diverse tipologie la media verrà generalmente indicata come MT.

**PROFONDITA' DELL'ACQUA:** riportare sia quella media sul tratto che quella massima; ambedue vanno espresse in cm (approssimando a 5 cm). Rilevare il dato esattamente nel transetto indicato dalla scheda di stazione.

**ALTERAZIONI DEL SUBSTRATO:** generalmente consistono in: scarso limo; sensibile limo; notevole limo; fondo compattato; scarso limo e fondo compattato; in situazioni normali riportare assenti ("A"). Riportare anche una breve descrizione solo se esse sono significative e sufficientemente generalizzate, rispetto alla situazione riportata nella "scheda di stazione". Ordinariamente la presenza di rifiuti non costituisce alterazione del substrato (segnalarlo eventualmente in nota). Riportare invece sotto questa voce l'effettuazione di lavori in alveo che possono comportare disturbo alla qualità delle acque o alle biocenosi. Le eventuali alterazioni temporanee delle rive rispetto alla situazione ordinaria segnata sulla scheda di stazione vanno riportate in nota in quanto sono molto meno frequenti ed appare pertanto superfluo predisporre una voce apposita. Naturalmente modifiche permanenti vanno ad incidere sulla descrizione della stazione.

**SOSTANZA ORGANICA:** deve essere valutata solo quando si effettua il campionamento biologico, esaminando il materiale trattenuto all'interno del retino. La sostanza organica, valutata a vista, comprende due differenti aspetti.

**Ritenzione detrito:** indica la capacità del corso d'acqua di trattenere quantità più o meno rilevanti di detrito organico (rami, foglie, detrito più o meno decomposto); indicare se essa è:

- SC - scarsa (quando mancano elementi di trattenuta e/o la velocità della corrente è sensibile);
- MO - moderata (ritenzione provocata da ciottoli o simili, in presenza di percorsi fluviali sub-laminari);
- ST - sostenuta (quando vi sono consistenti ostacoli e/o la corrente è lenta).
- Decomposizione materia organica: lo stato di decomposizione del detrito indica l'efficienza della demolizione. La valutazione prevede le seguenti voci (indicare quella predominante):
  - GR - strutture grossolane (accumuli di rametti, foglie od altro materiale non decomposto);
  - FB - frammenti fibrosi (resti vegetali parzialmente decomposti);
  - MP - frammenti e materiale polposo (resti finemente sminuzzati in cui non si distinguono le diverse parti, colore tendente al bruno e consistenza semisolida).

**VEGETAZIONE RIPARIA:** la voce è relativa alla presenza di piante erbacee e arbustive nella sezione asciutta dell'alveo di morbida della stazione, in particolare presso le sponde. Se assente o irrilevante barrare la casella assente ("A"); se presente barrare "presente", indicando, la % di copertura (in genere approssimata al 5 %). Per la tipologia e lo stato di sviluppo della vegetazione stagionale prevalente nell'alveo asciutto, fare riferimento, sia per quella principale che per quella secondaria, alle seguenti categorie:

- briofite Brio;

- felci Fel;
- erbacea Erb;
- igrofila Igr;
- arbustiva Arb.

*Copertura relativa:*

- SC - scarsa (indicativamente la superficie coperta è compresa tra 5 % e 20 % di quella totale);
- SG - significativa (la superficie coperta è compresa tra il 20 ed il 45 % di quella totale);
- ABB - abbondante (la superficie coperta è pari o superiore alla metà di quella totale).

La vegetazione arborea va riportata solo sulla scheda di stazione. Le eventuali modifiche nella presenza di vegetazione perenne arborea vanno segnalate in nota, in quanto corrispondenti ad alterazioni delle rive (sarà poi da valutare se esse rivestono carattere permanente o meno).

**VEGETAZIONE ACQUATICA:** la voce è relativa alla presenza di piante vascolari nella sezione bagnata della stazione. Se assente barrare la casella assente ("A"); se presente barrare "presente" e riportare nelle apposite caselle solo le due tipologie prevalenti, distinguendo la tipologia principale da quella secondaria. Indicare la percentuale di copertura sommando le diverse tipologie. Devono essere considerate solo le piante effettivamente sommerse (totalmente o parzialmente) al momento del rilevamento, considerando quindi le idrofite e igrofite (piante acquatiche vere e proprie) ed escludendo le altre. Comunque Brionite e igrofite come giunchi, canne, felci, capelvenere, nasturzi, etc. debbono essere considerate solo se, almeno parzialmente, sommerse. In caso di piena o morbida iniziale possono risultare sommerse anche altre piante di ambiente ripario, anch'esse andranno considerate come igrofite, anche se non è sempre esatto dal punto di vista tipologico.

*Tipologia, spiegazioni:*

- idrof. gall. Idrg – idrofite galleggianti, non radicanti (Lemna, Salvinia, etc.);
- idrof. radic. Idrr – idrofite radicanti, con foglie galleggianti o sommerse (Potamogeton, mirofilli, ninfee, etc.);
- briofite Brio – briofite (muschi ed epatiche);
- igrof. p. somm. Igrs – igrofite o idrofite parzialmente sommerse (è da considerare in questa categoria tutta la vegetazione che al momento del rilevamento risulta parzialmente sommersa, indipendentemente dalle categorie vegetazionali, come elofite, igrofite; ad es. tife, giunchi, menta, ranuncoli, crescione, etc.).

*Copertura relativa:*

- SC - scarsa (indicativamente la superficie coperta è compresa tra 5 % e 20 % di quella totale);
- SG - significativa (la superficie coperta è compresa tra il 20 ed il 45 % di quella totale);
- ABB - abbondante (la superficie coperta è pari o superiore alla metà di quella totale).

**PERIPHYTON:** la voce è relativa alla presenza di alghe macroscopiche sulla stazione: se assenti barrare la casella assente ("A"); se presenti barrare "presente" e riportare nelle apposite caselle le due tipologie prevalenti, distinguendo la tipologia principale e quella secondaria. Nel caso fossero presenti più di due tipologie, riportare quelle più rappresentate e, a parità di copertura, quelle con maggior significato ambientale. L'eventuale presenza di batteri filamentosi va riportata nel campo sottostante. Sommando le diverse tipologie indicare la percentuale di copertura.

*Tipologia, spiegazioni:*

- patina Pt – patina algale: sorta di feltro estremamente sottile, costituito da alghe, non sempre visibile ad occhio nudo, ma rilevabile al tatto;
- crostose Cr – alghe crostose: chiazze di vari colori incrostanti la superficie superiore di ciottoli, massi o delle rocce;
- feltro sott. Fst – feltro sottile: strato algale ben visibile a occhio nudo con aspetto non organizzato, incoerente, solitamente di colore bruno; dominano le diatomee; lo spessore non è superiore al cm;
- feltro spesso Fsp – feltro spesso: aspetto simile a quello della classe precedente, ma lo sviluppo è maggiore e si possono formare anche "pseudofilamenti" incoerenti;
- filam. Fil – alghe filamentose: verdastre, anche molto lunghe; dominano in genere le alghe verdi.
- Copertura relativa:
- SC - scarsa (indicativamente la superficie coperta è compresa tra 5 % e 20 % di quella totale);
- SG - significativa (la superficie coperta è compresa tra il 20 ed il 45 % di quella totale);
- ABB - abbondante (la superficie coperta è pari o superiore alla metà di quella totale).

BATTERI FILAMENTOSI: si

feltro biancastro o grigiastro, spesso con sfumature avorio o rosa, sovente associato al feltro vero e proprio e, talvolta, presente nella porzione inferiore dei ciottoli. La presenza di batteri filamentosi indica una situazione di notevole inquinamento organico. Per la sua importanza di indicatore è stata prevista una voce a parte con tre livelli di presenza, da scarso a significativo, ad abbondante.

ANAEROBIOSE: si rileva attraverso la verifica dell'annerimento della faccia inferiore dei massi e dei ciottoli, soprattutto quelli situati sopra substrati fini (che appaiono come macchiati di catrame) e dalla presenza di fango e limo nerastri e maleodoranti (con odore di uova marce). Sui fondi molli smuovere i sedimenti. Sono da esaminare soprattutto i bordi ed i tratti a lento scorrimento. Prestare particolare attenzione nella zona delle "pietre verdi" perché i ciottoli sono facilmente verde scuro o nerastri, anche in situazioni non alterate.

Distinguere le seguenti tipologie codificate:

- A – assente: non rilevabile;
- TR – tracce: solo sotto pochi ciottoli o, nei fondi molli, in tratti limitati; odore di idrogeno solforato ma poco avvertibile;
- SB – sensibile: presenza diffusa ma poco abbondante o ben avvertibile ma localizzata;
- ABB – abbondante: intensa e estesa su gran parte del fondo.

NOTE: lo spazio è da utilizzare per tutto quant



STAZIONE: \_\_\_\_\_

DATA: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / 2019

**PLECOTTERI**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Amphinemura</i> ....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Brachyptera</i> ....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Chloroperla</i> ....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Dinocras</i> ....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Isoperla</i> ....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Leuctra</i> ....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Nemoura</i> ....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Perla</i> ....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Protonemura</i> ....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Siphonoperla</i> ....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D

**EFEMEROTTERI**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Baetis</i> ....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Caenis</i> ....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Centroptilum</i> ....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Choroterpes</i> ....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Ecdyonurus</i> ....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Electrogena</i> ....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Epeorus</i> ....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Ephemera</i> ....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Habroleptoides</i> ..	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Habrophlebia</i> ...	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Pseudocentropt.</i> ...	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Rhithrogena</i> ....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Serratella</i> ....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Siphlonurus</i> ....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Torleya</i> ....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D

**TRICOTTERI**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Beraeidae</i> ....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Glossosomatidae</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Goeridae</i> ....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Hydropsychidae</i> .	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Hydroptilidae</i> ..	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Lepidostomatid.</i> ..	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Leptoceridae</i> ...	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Limnephilidae</i> ..	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Odontoceridae</i> ..	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Philopotamidae</i> ..	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Polycentropodid.</i> ..	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Psychomyiidae</i> ...	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Rhyacophilidae</i> ..	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Sericostomatidae</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D

**CROSTACEI**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Asellidae</i> ....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Astacidae</i> ....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Gammaridae</i> ....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Niphargidae</i> ....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D

**OLIGOCHETI**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Enchytraeidae</i> ..	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Haplotaxidae</i> ...	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Lumbricidae</i> ...	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Lumbriculidae</i> ..	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Naididae</i> ....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Tubificidae</i> ....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D

**DITTERI**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Athericidae</i> ....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Blephariceridae</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Ceratopogonidae</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Chironomidae</i> ...	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Culicidae</i> ..	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Dixidae</i> ..	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Empididae</i> ..	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Ephydriidae</i> ..	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Limoniidae</i> ..	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Muscidae</i> ..	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Pediciidae</i> ..	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Psychodidae</i> ..	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Rhagionidae</i> ..	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Simuliidae</i> ..	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Stratiomyidae</i> ..	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Syrphidae</i> ..	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Tabanidae</i> ..	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Thaumaleidae</i> ..	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Tipulidae</i> ..	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D

## CAMPIONAMENTO MACROBENTHOS

CORSO D'ACQUA: \_\_\_\_\_

LOCALITA': \_\_\_\_\_

OPERATORI: \_\_\_\_\_

**TRICLADI**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Dugesia</i> .....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Girardia</i> .....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D

**IRUDINEI**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Batracobdella</i> ..	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Dina</i> .....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Helobdella</i> .....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D
<i>Trocheta</i> .....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	*	P	A	D

**GASTEROPODI**

Sigla Stazione							
Anagrafica punto di stazione							
COMUNE (Sponda sinistra): _____				COMUNE (Sponda destra): _____			
PROVINCIA (Sponda sinistra): _____				PROVINCIA (Sponda destra): _____			
LOCALITA': _____							
BACINO: _____	SOTTOBACINO/I: _____						
CORSO D'ACQUA: _____							
COORDINATE UTM: X _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _  Y _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _		COORD. GAUSS-BOAGA: X _ _ _ _ _ _ _ _ _ _  Y _ _ _ _ _ _ _ _ _ _			QUOTA: _____ m s.l.m. SUP BACINO IMBRIFERO SOTTESO: _____ km <sup>2</sup> REGIME: _____		
DISTANZA: _____ Km	ORIENTAMENTO: _____						
PORTATA MEDIA ANNUA _____ m <sup>3</sup> /sec		PORTATA MINIMA _____ m <sup>3</sup> /sec			PORTATA MASSIMA _____ m <sup>3</sup> /sec		
ELEMENTO C.T.R.: CODICE _____				DENOMINAZIONE: _____			
FINALITA' MONITORAGGIO: Monitoraggio AIA discariche (D.Lgs. 36/2003 e ss. mm.ii.)							

Riproduzione del doppio fronte in fedele scrittura digitale da Chiara Vacca.

Caratteri idromorfologici generali del tratto su cui insiste la stazione		
AMPIEZZA ALVEO ASCIUTTO: _____ m	AMP. ALVEO BAGNATO: _____ m	PROF. MAX: _____ m
VELOCITA' DELLA CORRENTE: <input type="checkbox"/> impercettibile o molto lenta; <input type="checkbox"/> lenta; <input type="checkbox"/> media e laminare; <input type="checkbox"/> media e con limitata turbolenza; <input type="checkbox"/> elevata e quasi laminare; <input type="checkbox"/> elevata e turbolenta; <input type="checkbox"/> molto elevata e turbolenta		
PENDENZA TRATTO A MONTE: _____ %	CONFLUenze: _____	
LITOLOGIA: _____	SUBSTRATI: _____	
Manufatti artificiali		
fondo: <input type="checkbox"/> naturale; <input type="checkbox"/> rimodellato; <input type="checkbox"/> artificializzato	coperture: <input type="checkbox"/> assenti; <input type="checkbox"/> limitate; <input type="checkbox"/> notevoli; <input type="checkbox"/> totali	
argini sponda destra: _____	argini sponda sinistra: _____	
briglie e manufatti trasversali: _____	dighe nel bacino: _____	

Caratteristiche del territorio sotteso	
AGRICOLTURA E ALLEVAMENTO:	<input type="checkbox"/> assente; <input type="checkbox"/> irrilevante; <input type="checkbox"/> agropastorale; <input type="checkbox"/> familiare; <input type="checkbox"/> intensivo
VIE DI COMUNICAZIONE:	<input type="checkbox"/> irrilevanti; <input type="checkbox"/> viabilità minore; <input type="checkbox"/> traffico locale; <input type="checkbox"/> importanti; <input type="checkbox"/> molto importanti
INSEDIAMENTI ABITATIVI:	<input type="checkbox"/> assenti; <input type="checkbox"/> irrilevanti; <input type="checkbox"/> piccoli agglomerati; <input type="checkbox"/> agglomerati; <input type="checkbox"/> area popolata; <input type="checkbox"/> area urbanizzata
INSEDIAMENTI PRODUTTIVI:	<input type="checkbox"/> assenti; <input type="checkbox"/> irrilevanti; <input type="checkbox"/> limitati; <input type="checkbox"/> significativi; <input type="checkbox"/> rilevanti; <input type="checkbox"/> area industriale
DISCARICHE/ABBANDONI DI RIFIUTI:	<input type="checkbox"/> assenti; <input type="checkbox"/> irrilevanti; <input type="checkbox"/> limitate; <input type="checkbox"/> significative; <input type="checkbox"/> notevoli
DERIVAZIONI:	<input type="checkbox"/> assenti; <input type="checkbox"/> irrilevanti; <input type="checkbox"/> poco significative; <input type="checkbox"/> significative; <input type="checkbox"/> notevoli
SCARICHI A MONTE:	
CIVILI:	<input type="checkbox"/> assenti; <input type="checkbox"/> irrilevanti; <input type="checkbox"/> poco significative; <input type="checkbox"/> significative; <input type="checkbox"/> notevoli

PRODUTTIVI:  assenti;  irrilevanti;  poco significative;  significative;  notevoli

INERTI:  assenti;  irrilevanti;  poco significative;  significative;  notevoli

DA DISCARICHE:  assenti;  irrilevanti;  poco significative;  significative;  notevoli

INDICAZIONI PER L'ACCESSO

IDENTIFICAZIONE PUNTUALE PUNTO DI PRELIEVO

IDENTIFICAZIONE PER LE INDAGINI BIOLOGICHE

(I dati devono riferirsi alla situazione media in regime di morbida, in tutto il tratto di stazione)

TRATTO IDONEO

TRATTO NON IDONEO

perenne o presente per almeno 200 giorni l'anno

SCORRIMENTO

temporaneo o intermittente (presente per meno di 200 giorni l'anno)

sabbia;  ghiaia;  ciottoli;  massi;  roccia

SUBSTRATO

artificiale o fortemente modificato;  solo roccia

media laminare;  media con limitata turbolenza;  elevata e laminare;  elevata e turbulentia

VELOCITA' ELLA CORRENTE

pozze di acqua ferma;  solo molto lenta

NOTE AGGIUNTIVE

ALLEGATI

Foto N° \_\_\_\_\_

Planimetria \_\_\_\_\_

DATA DI COMPILAZIONE/AGGIORNAMENTO: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

## **ISTRUZIONI PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA-STAZIONE**

## Anagrafica punto di stazione

**SIGLA STAZIONE:** le 8 caselle sono destinate all'inserimento della "sigla di stazione", un'identificazione assolutamente univoca e fissa di un sito. Essa dà indicazione del bacino (inteso a livello regionale e non idrografico in senso stretto), del corso d'acqua su cui la stazione insiste e della sua posizione lungo l'asta di un corso d'acqua. Ad esempio, "ENLA03", le prime due lettere indicano il nome del bacino (bacino del F. Entella), le successive due lettere indicano il nome del corso d'acqua (T. Lavagna) ed infine le due cifre indicano il numero della stazione (3° stazione di rilevamento su questo corso d'acqua). Il numero della stazione deve essere progressivo e si conteggia da monte verso valle. Nella sigla di identificazione si trascurano i sottobacini. Nel caso in cui il corso d'acqua coincida con il bacino le due sigle si ripetono.

Nel caso specifico è possibile identificare i due punti monte/valle discarica utilizzando la stessa sigla stazione aggiungendo "M" e "V" finale (es. a monte ENLA01M e a valle ENLA01V).

**COMUNE:** riportare la denominazione del comune nell'apposito spazio, separatamente per quello in sponda sinistra (SN) e in sponda destra (DX). Se il confine è regionale, riportare solo il comune della sponda ligure.

**PROVINCIA:** va compilata analogamente alla voce precedente. Se il confine è regionale, riportare, sempre, entrambe le province.

**LOCALITA':** è riferita alla denominazione della località più prossima al punto, dedotta dalle carte tecniche regionali. Se il punto non coincide esattamente con l'ubicazione della località, completare con le indicazioni del tipo "a monte", "a valle", etc. Se la località riportata è nota solo a livello locale è preferibile riportare anche il nome della località vicina più nota o della frazione più prossima.

**BACINO:** indicare la denominazione del corso d'acqua principale (per i bacini tirrenici quelli che sfociano nel Mar Ligure, per quelli padani che oltrepassano il confine regionale) sotto il quale ricade il punto di stazione.

**SOTTOBACINO/I:** indicare la denominazione della serie di corsi d'acqua su cui insiste il punto di stazione, in base alla cartografia regionale, ordinati da valle verso monte.

**CORSO D'ACQUA:** indicare la denominazione del corso d'acqua su cui insiste il punto di rilevamento, preceduto dall'indicazione di rio (R.), torrente (T.) o fiume (F.), in base alla cartografia regionale.

**COORDINATE:** a questa voce corrispondono due diversi sistemi cartografici di localizzazione del punto di stazione. Riportare nelle apposite caselle "X" ed "Y", separate per latitudine e longitudine, le coordinate UTM e/o le coordinate Gauss-Boaga del punto di stazione. Se le coordinate vengono rilevate tramite un GPS impostato in UTM (sistema Europeo) riportare il valore esatto ottenuto dallo strumento.

**QUOTA:** deve essere riportata la quota della stazione sul livello del mare, espressa in metri, ricavata dalle carte tecniche regionali e verificato sul posto sulla base dei punti quotati o tramite GPS (non sempre preciso).

SUPERFICIE BACINO IMBRIFERO SOTTESO: indicare l'estensione, espressa in  $\text{km}^2$ , dell'area occupata

- idrografico.

REGIME: riportare nell'apposito spazio se il corso d'acqua in quel

  - perenne se ha acqua sempre presente in alveo, tutti gli anni;
  - intermittente se presenta scorrimento per almeno 8 mesi/anno;
  - effimero se presenta scorrimento per meno di 8 mesi/anno.

**DISTANZA E ORIENTAMENTO:** la distanza va espressa in km. Per i corsi d'acqua va misurata la distanza della stazione dal termine (a valle) del corso d'acqua; nella voce "orientamento" indicare se si tratta di foce, confine regionale o confluenza (con il nome relativo del corso d'acqua successivo).

**PORTATA MEDIA ANNUA:** indicare la portata, cioè la quantità di acqua che scorre durante l'anno, nella sezione del corso d'acqua, espressa in  $\text{m}^3/\text{sec.}$ , in base alla serie di misure pluriennali. Annotare inoltre il valore della **PORTATA MINIMA** e quello della **PORTATA MASSIMA** a cui si fa riferimento (dati Centro Meteo ARPAL).

ELEMENTO C.T.R.: indicare l'elemento cartografico C.T.R. 1:10.000 in cui è localizzata la stazione, compilando sia la voce "CODICE" che la voce "DENOMINAZIONE" relative alla cartina. Occorre allegare sempre uno stralcio planimetrico identificabile, indicando chiaramente la localizzazione del punto di stazione

FINALITA' MONITORAGGIO: precompilato (Monitoraggio AIA discariche (D.Lgs. 36/2003 e ss. mm. ii.)). Se il punto di monitoraggio fosse condiviso con altre finalità, ad esempio se la stazione appartenesse alla rete di monitoraggio di qualità ambientale ai sensi del D.Lgs 152/06 o fosse già stata monitorata per indagini a livello locale, su richiesta di altri enti (Regione, CM, ecc.), indicarle e aggiungere la data di variazione della finalità (es. "dal 2004 anche monitoraggio regionale ai sensi del D.Lgs 152/06").

#### Caratteri idromorfologici generali del tratto su cui insiste la stazione

AMPIEZZA ALVEO ASCIUTTO: riportare la larghezza totale, approssimata al metro, dell'alveo, da sponda a sponda (o da argine ad argine), compresa la parte colonizzata dalla vegetazione stagionale. Il dato va mediato su tutto il tratto di stazione e riferito al livello ordinario di massima piena. Non è soggetto a modifiche, se non a causa di eventi catastrofici, o interventi antropici.

AMPIEZZA ALVEO BAGNATO: il dato si rileva ordinariamente nella scheda di campo (riferito alla situazione di un periodo definito) e rappresenta, approssimata al metro, la sezione dell'alveo in cui c'è scorrimento o comunque presenza d'acqua, mediata su tutto il tratto di stazione (eventuali ostacoli al centro dell'alveo o tratti asciutti all'interno della sezione vanno sottratti alla misura). Nella scheda di stazione si riporta il valore medio in regime di morbida.

PROFONDITA' MAX: riportare la profondità massima del punto più profondo lungo il tratto considerato, in regime di morbida.

VELOCITA' DELLA CORRENTE: barrare la casella che rappresenta le caratteristiche del regime idrologico per velocità e turbolenza delle acque. Il dato si riferisce alla situazione media in regime di morbida, in tutto il tratto di stazione.

PENDENZA TRATTO A MONTE: inserire il dato di pendenza, espresso in %, valutato sull'ultimo km a monte della stazione. Approssimare alla prima decimale o alla seconda, per i tratti a pendenza molto debole.

CONFLUENZE: riportare la presenza di tributari o altri piccoli affluenti, compresi i rii normalmente in secca, nei pressi del sito di stazione. È bene che i prelievi ed i campionamenti siano sempre eseguiti a monte di tali confluenze, in quanto queste possono falsare i dati.

TITOLOGIA: riportare la tipologia delle formazioni geologiche prevalenti nel bacino a monte della stazione. Indicare fino a tre diverse tipologie, in ordine di importanza.

SUBSTRATO: riportare le tre tipologie prevalenti, in ordine quantitativo. Sono utilizzate le seguenti tipologie granulometriche elementari: roccia, massi, ciottoli, ghiaia, sabbia, limo, artificiale.

#### Manufatti artificiali

La loro presenza va rilevata nel tratto corrispondente alla stazione e in quello a monte per una lunghezza di poche centinaia di metri (ad eccezione delle dighe, considerate su tutto il bacino), valutando sul posto quello che può effettivamente influire sulle condizioni del sito di stazione. Le indicazioni devono essere estremamente sintetiche.

Per le singole voci seguire i seguenti criteri:

- fondo: indicare se naturale (nessuna influenza antropica), rimodellato (ad opera di interventi antropici di raddrizzamento del percorso, etc.), artificializzato (opere di cementificazione dell'alveo);
- coperture: coperture o tombinature. Barrare la casella che ne quantifica l'estensione/l'impatto.
- argini o difese spondali: separatamente per le due sponde indicarne la rilevanza (Assente, Irrilevante, Limitato, Notevole) e il materiale di costruzione, distinguendo tra: massicciata (massi naturali non saldati da calcestruzzo), muro a secco, gabbionate (ciottoli o massi contenuti in gabbie di rete metallica), blocchi in calcestruzzo, prismate (elementi prefabbricati in calcestruzzo), elementi prefabbricati (di varia natura), opera di ingegneria naturalistica (palificate, fasciature, graticciate, scarpane spondali rivegetate, etc.), muro spondale (opera cementizia, non rilevata rispetto al piano di campagna; comprendere in questa voce anche i muri rivestiti con pietrame e le massicciate inglobate in calcestruzzo); muro arginale (opera cementizia rilevata rispetto al piano di campagna);
- briglie e manufatti trasversali: indicarne la presenza e l'influenza (Assenti, Irrilevanti) se piccole opere semipermeabili; se influenti, come in caso di opere impermeabili che impediscono il normale flusso del corso d'acqua, indicare l'altezza (Basse, se inferiori a 0,5 m o Alte, se superiori) e la distanza dal sito di stazione, sempre specificando se sono presenti a monte o a valle.

- dighe: indicarne la rilevanza (Assenti, Irrilevanti, Limitate, Notevoli), l'ampiezza, la distanza dal sito di stazione e il tipo di sfruttamento.

#### **Caratteristiche del territorio sotteso**

Segnare la presenza e la relativa importanza (valutata su tutto il bacino sotteso, compatibilmente con la localizzazione della stazione) di alcuni parametri, identificati con determinate voci prestabilite.

- Discariche di rifiuti: considerare sotto la voce irrilevanti anche abbandoni abituali di rifiuti lungo il greto.
- DERIVAZIONI: devono essere valutate soprattutto in base alla sottrazione d'acqua, senza restituzione, al corso d'acqua. Oltre alle derivazioni di acque superficiali (ad uso potabile o irriguo) debbono essere valutate anche le sottrazioni dalle falde (sorgenti e pozzi) appartenenti al bacino idrico.

#### **Scarichi a monte**

Per ogni categoria riportare la rilevanza (valutata in base alla portata e alla distanza, su tutto il bacino che gravita a monte) specificando, eventualmente, la tipologia e la distanza degli scarichi di maggior rilievo. L'importanza dello scarico, sia che esso sia civile, produttivo, inerte o provenienti da discariche di rifiuti, segue la scala di valori da barrare.

**INDICAZIONI PER L'ACCESSO:** risulta necessario essere sintetici, ma chiari, mettendosi nei panni di una persona che non conosce la zona. Riportare quelle indicazioni che possono fornire riferimenti chiari ed univoci (cartelli stradali, edifici - civico N°...), dedotti dalla cartografia e verificati soprattutto dai segnali presenti in loco. Particolare importanza ha l'inizio del sentiero che conduce al greto che spesso, soprattutto d'estate, è poco visibile. Iniziare la descrizione dalla viabilità principale indicando chiaramente la direzione di arrivo.

**DENTIFICAZIONE PUNTUALE DEL PUNTO DI PRELIEVO:** deve essere assolutamente univoca e consentire una definizione precisa, usando come riferimento un particolare ambientale stabile e ben identificabile (albero con forma particolare, masso, etc.). E' opportuno che sulla foto di dettaglio venga evidenziato il riferimento e l'andamento dello scorrimento nella sezione.

**DENTIFICAZIONE PER LE INDAGINI BIOLOGICHE:** nei siti in cui è previsto anche il monitoraggio biologico (componente macrobentonica), dovrà essere compilata questa parte specifica annotando sulla base delle caratteristiche elencate (scorrimento superficiale, substrato presente e velocità della corrente) se il tratto in cui ricade la stazione di monitoraggio è *idoneo* o *non idoneo* al campionamento IBE, tenendo presente che tutte le valutazioni devono riferirsi ad una situazione media in regime di morbida.

**NOTE AGGIUNTIVE:** lo spazio è destinato sia alle integrazioni che si ritengono necessarie, sia all'indicazione di modifiche intervenute successivamente (riportarne la data).

**FOTO:** possono essere indicate con la sigla di stazione seguita dalla lettera minuscola "-m" se inquadrata verso monte o "-v" se inquadrata verso valle, seguita dalla data in cui è stata scattata la foto. Nel caso si ritenga opportuno scattare più foto nella medesima direzione far seguire la lettera minuscola dal numero progressivo; ad esempio: ENLA03-m1 (13/01/22); ENLA03-m2 (13/01/22); ENLA03-v (13/01/22).

**ALLEGATI:** per la planimetria si tratta di un promemoria (deve sempre essere allegata alla scheda lo stralcio CTR in scala 1:10.000).

**DATA DI COMPILAZIONE/AGGIORNAMENTO:** indicare la data in cui gli elementi sono stati verificati sul campo.

Operatori								
Punto di campionamento biologivco	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
Ubicazione rispetto alla discarica	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Data di campionamento	GG/MM/AA							
Ore								
Condizioni atmosferiche								
Regime idrologico								
T aria								
T acqua								
O2 mg/l								
O2 % sat								
pH								
Conducibilità								
Prelievo								
Campionamento biologico								
Aspetto								
Colore								
Odore								
Schiuma								
Sostanze oleose								

Punto di campionamento biologico	X		Y	
	Monte	Valle	Monte	Valle
Ubicazione rispetto alla discarica	GG/MM/AA	GG/MM/AA	GG/MM/AA	GG/MM/AA
Data di campionamento				
Regime idrologico				
Larghezza alveo bagnato (m)				
% rispetto all'alveo di piena				
Velocità corrente				
Profondità media (cm)				
Profondità massima (cm)				
Alterazioni del substrato				
Sostanza organica				
VEGETAZIONE RIPARIA				
% copertura				
Tipologia principale				
Tipologia secondaria				
VEGETAZIONE ACQUATICA				
% copertura				
Tipologia principale				
Tipologia secondaria				
PERIPHYTON				
% copertura				
Tipologia principale				
Tipologia secondaria				
Batteri filamentosi				
Anaerobiosi				

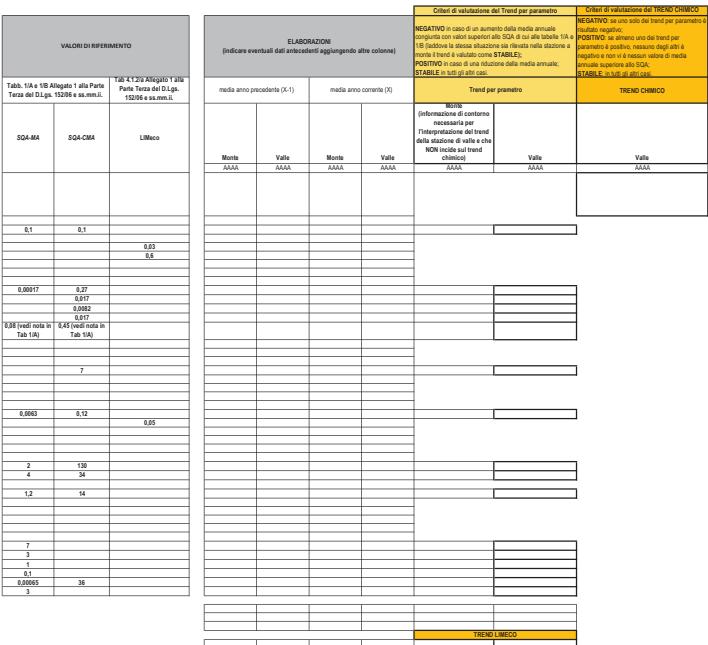
Periodo idrologico	"morbida"		"magra"		Note	Valore IBE numerico				TREND BIOLOGICO	
	X	Y	Monte	Valle		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Punto di campionamento biologico	Monte	Valle	Monte	Valle							
Ubicazione rispetto alla discarica	GG/MM/AA	GG/MM/AA	GG/MM/AA	GG/MM/AA							
Data di campionamento					AAAA	AAAA	AAAA	AAAA	0	0	
Unità Sistemica											
Popolamento											
Significatività											
N° US valide											
IBE											
CQ											
Trasformazione numerica del valore di IBE per il calcolo della media annuale/stazione, secondo le indicazioni del paragrafo 3.2.3 dell'Allegato 1 del D.Lgs.152/99											

<b>Lista faunistica</b>
<i>Amphinemura</i>
<i>Besdolus</i>
<i>Brachyptera</i>
<i>Capnia</i>
<i>Capnioneura</i>
<i>Chloroperla</i>
<i>Dinocras</i>
<i>Isoperla</i>
<i>Leuctra</i>
<i>Nemoura</i>
<i>Perla</i>
<i>Perlodes</i>
<i>Protonemura</i>
<i>Siphonoperla</i>
<i>Taeniopteryx</i>
<i>Acentrella</i>
<i>Baetis</i>
<i>Caenis</i>
<i>Centroptilum</i>
<i>Choroterpes</i>
<i>Cloeon</i>
<i>Ecdyonurus</i>
<i>Electrogena</i>
<i>Epeorus</i>
<i>Ephemera</i>
<i>Ephoron</i>
<i>Habroleptoides</i>
<i>Habrophlebia</i>
<i>Heptagenia</i>
<i>Oligoneuriella</i>
<i>Paraleptophlebia</i>
<i>Potamanthus</i>
<i>Procloeon</i>
<i>Pseudocentroptilum</i>
<i>Rhithrogena</i>
<i>Serratella</i>
<i>Siphlonurus</i>
<i>Thraulus</i>
<i>Torleya</i>
<i>Beraeidae</i>
<i>Brachycnemidae</i>
<i>Ecnomidae</i>
<i>Glossosomatidae</i>
<i>Goeridae</i>
<i>Hydropsychidae</i>
<i>Hydroptilidae</i>
<i>Lepidostomatidae</i>
<i>Leptoceridae</i>
<i>Limnephilidae</i>
<i>Odontoceridae</i>
<i>Philopotamidae</i>
<i>Polycentropodidae</i>
<i>Psychomyidae</i>
<i>Rhyacophilidae</i>
<i>Sericostomatidae</i>
<i>Argulidae</i>
<i>Asellidae</i>
<i>Astacidae</i>

Atyidae
Cambaridae
Gammaridae
Niphargidae
Potamidae
Acanthodrilidae
Enchytraeidae
Haplotaxidae
Lumbricidae
Lumbriculidae
Naididae
Ocnerodrilidae
Tubificidae
Athericidae
Blephariceridae
Ceratopogonidae
Chironomidae
Culicidae
Cylindrotomidae
Dixidae
Dolichopodidae
Empididae
Ephydriidae
Limoniidae
Muscidae
Pediciidae
Psychodidae
Rhagionidae
Sciomyzidae
Simuliidae
Stratiomyidae
Syrphidae
Tabanidae
Thaumaleidae
Tipulidae
<i>Crenobia</i>
<i>Dendrocoelum</i>
<i>Dugesia</i>
<i>Girardia</i>
<i>Phagocata</i>
<i>Alboglossiphonia</i>
<i>Barbronia</i>
<i>Dina</i>
<i>Erpobdella</i>
<i>Glossiphonia</i>
<i>Haemopis</i>
<i>Helobdella</i>
<i>Hemiclepsis</i>
<i>Piscicola</i>
<i>Trocheta</i>
Ancylidae
Bithyniidae
Bythinellidae
Hydrobiidae
Lymnaeidae
Neritidae
Physidae
Planorbidae
Tateidae

Valvatidae
Pisidiidae
Sphaeriidae
Unionidae
<i>Anax</i>
<i>Boyeria</i>
<i>Calopteryx</i>
<i>Cercion</i>
<i>Ceriagrion</i>
<i>Chalcolestes</i>
<i>Coenagrionidae</i>
<i>Coenagrion</i>
<i>Cordulegaster</i>
<i>Crocothemis</i>
<i>Erythromma</i>
<i>Gomphus</i>
<i>Ischnura</i>
<i>Libellula</i>
<i>Onychogomphus</i>
<i>Orthetrum</i>
<i>Oxygastra</i>
<i>Platycnemis</i>
<i>Pyrrhosoma</i>
<i>Somatochlora</i>
<i>Sympetrum</i>
<i>Trithemis</i>
Aphelocheiridae
Corixidae
Naucoridae
Nepidae
Notonectidae
Pleidae
Dryopidae
Dytiscidae
Elmidae
Gyrinidae
Haliplidae
Helophoridae
Hydraenidae
Hydrophilidae
Hydrochidae
Hydroscaphidae
Limnebiidae
Scirtidae
Sphaeriusidae
Acari
Branchiobdellidae
Chordodidae
Gordiidae
Hydridae
Ichneumonidae
Mermithidae
Osmylidae
Ostracoda
Plumatellidae
Spongillidae
<i>Prostoma</i>
Sialidae
Sisyridae





**Esempio di calcolo del LIMeco**

LIMECO(Monte)-2021		PUNTEGGI LIMeco per parametro/campione			
		02-feb-21	04-mag-21	10-agosto-21	18-nov-21
Punteggio O2		1	0,5	1	1
Punteggio Namm		1	1	1	1
Punteggio Nnitrico		0,5	0,5	0,5	0,25
Punteggio Ptot		1	1	1	1
LIMeco calcolato		0,875	0,75	0,875	0,8125
<b>LIMeco</b>					0,83
<b>Stato di qualità</b>					<b>ELEVATO</b>

LIMECO(Valle)-2021		PUNTEGGI LIMeco per parametro/campione			
		02-feb-21	04-mag-21	10-agosto-21	18-nov-21
Punteggio O2		1	0,5	0,5	1
Punteggio Namm		0	0	0,125	0
Punteggio Nnitrico		0,125	0,125	0,125	0,125
Punteggio Ptot		1	0,5	1	1
LIMeco calcolato		0,53125	0,28125	0,4375	0,53125
<b>LIMeco</b>					0,45
<b>Stato di qualità</b>					<b>SUFFICIENTE</b>