



COMUNE DI NAPOLI
Area Ambiente
SERVIZIO IGIENE DELLA CITTA'

R.U.P. Ing. Simona Materazzo
D.E.C. Ing. Michela Vicidomini

Progetto per la costruzione dell'impianto di compostaggio con recupero di biometano da realizzare nell'area di Napoli Est(Ponticelli) - CUP B67H17000290007



PROGETTO DEFINITIVO

R.T.P. PROGETTAZIONE

MANDATARIA:



Studio T.En.
Studio Associato di Ingegneria
di Teneggi e Marastoni
Ing. S.Teneggi



MANDANTI:



Ing. C. Ferone
Ing. G.M. Esposito
Arch. F.S. Visone
Ing. M.L. Ferone

SG STUDIO ASSOCIATO
Ing. G. Spaggiari



STUDIO ALFA S.p.A.
Dott. Ing. E. Davolio



GEOLOG-STUDIO
DI GEOLOGIA
Geol. D. Pingitore



Ing. F. Chiatto



TITOLO:

MONITORAGGIO FALDA ANTE OPERAM
- Relazione Tecnica -

ELABORATO:

MFA_01

Data	Emissione	Redatto	Verificato	Approvato
Ottobre 2021	Emissione	EG	GS	GS

SCALA:

L'area di intervento dell'impianto di compostaggio con recupero di biometano rientra all'interno del perimetro del Sito d'interesse Nazionale "Napoli Orientale" e nello specifico all'interno del sito "Impianto di Depurazione Napoli Est", censito al Piano Regionale di Bonifica (PRB) alla Tabella 4.1 "Elenco recante il Censimento dei Siti Potenzialmente Contaminati nel SIN "Napoli Orientale" (CSPC SIN NO), come aggiornata con Delibera della Giunta Regionale n. 685 del 30/12/2019, con il codice 3049N292.

Il Piano di Monitoraggio e Controllo, parte integrante dell'AIA, ai sensi del Titolo III-bis della Parte seconda del D.Lgs. 152/2006 prevede *"l'esecuzione di un monitoraggio ante-operam delle acque di falda andando a rilevare il MTBE in tutti i piezometri interessati dall'intervento (piezometri P2, P10, P16, P22, P25, P81, P96), da svolgere in contraddittorio con l'Autorità di controllo. Al fine di valutare eventuali rischi sanitari per i lavoratori associati al percorso di volatilizzazione da falda acquifera sotterranea, il monitoraggio proseguirà durante la fase di realizzazione dell'impianto"*.

Ciò in quanto per il Sito in esame sussiste un rischio di inalazione, in funzione dei contaminanti rinvenuti, riconducibile ai superamenti del metiliterbutilene (MTBE).

Di seguito si riportano le modalità operative di esecuzione delle prestazioni da eseguire per detto monitoraggio.

Campionamento acque sotterranee (modalità)

Il campionamento delle acque sotterranee si articola nelle seguenti fasi di attività:

- misure freaticometriche
- spurgo
- misura dei parametri chimico-fisici
- Procedure di campionamento

Misure freaticometriche

Preliminarmente ad ogni operazione di spurgo e campionamento verrà eseguita la misura della profondità della superficie freatica rispetto alla testa-pozzo, mediante sonda freaticometrica. In questa fase verrà realizzata la misura anche della profondità del pozzo di monitoraggio, allo scopo di verificare lo stato di conservazione dello stesso.

Tutte le misure dovranno essere effettuate prendendo come riferimento la testa della tubazione in PVC. La misura della profondità della superficie freatica permetterà di calcolare lo spessore della colonna d'acqua all'interno di ciascun pozzo, conoscendo la profondità dello stesso e conseguentemente il volume di acqua da emungere prima di procedere alle operazioni di campionamento.

In presenza di prodotto idrocarburico in fase separata si procederà alla misurazione dello

spessore utilizzando un freatimetro ad interfaccia.

Spurgo dei pozzi di monitoraggio

Prima di procedere alla fase di campionamento occorre eliminare l'acqua presente all'interno del pozzo e del dreno, che non è generalmente rappresentativa della qualità dell'acqua sotterranea del sito in esame.

Lo spurgo consiste in uno sviluppo ridotto realizzato con pompa a bassa portata in modo da minimizzare la variazione del livello freaticometrico nel corso delle operazioni.

Il volume di acqua emunta durante la fase di spurgo deve essere pari a 3-5 volte il volume di acqua contenuto nel pozzo e nel filtro in fase statica.

Dopo aver estratto il numero di volumi d'acqua richiesto, raggiunta la stabilità dei parametri chimico-fisici ed aver ottenuto acqua non torbida si procederà all'operazione di campionamento che comunque dovrà avvenire entro le 24 h dal ripristino del livello piezometrico naturale.

L'acqua emunta durante la fase di spurgo dovrà essere raccolta e smaltita come rifiuto liquido ai sensi della normativa vigente.

Misura dei parametri chimico-fisici

Successivamente alle operazioni di spurgo vengono misurati in campo i seguenti parametri chimico-fisici:

- Ossigeno disciolto
- Temperatura
- pH
- Potenziale redox
- Conducibilità.

Tali parametri devono essere misurati in sito, prima e dopo il campionamento, poiché alcune concentrazioni possono subire dei cambiamenti dovuti ad alterazioni nel campione, cioè precipitazione, scioglimento, ecc..

I risultati delle misure saranno riportati nell'apposito rapporto di monitoraggio.

Procedure di campionamento

Campionamento statico

Nel caso in cui sia rilevata la presenza di una fase surnatante, si procederà alla misura dello spessore di tale fase mediante sonda ad interfaccia. In questo caso il campionamento sarà statico allo scopo di prelevare sostanze non miscibili con l'acqua e con densità diversa, e verrà eseguito con campionatori manuali (bailers) monouso e corde di manovra pulite. È necessario evitare fenomeni di turbolenza e di areazione sia durante la discesa del campionatore sia durante il travaso del campione d'acqua nel contenitore specifico. A seconda della presenza di liquidi di densità maggiore o minore dell'acqua saranno utilizzati rispettivamente campionatori di profondità o di superficie.

Il prelievo deve essere realizzato solo dopo opportuno spurgo e ristabilizzazione del livello piezometrico statico.

Campionamento dinamico

Il campionamento dinamico sarà effettuato con pompa elettrosommersa secondo il metodo a basso flusso (non superiore a 1 l/min) al fine di ridurre i fenomeni di modificazione chimico-fisica delle acque sotterranee, quali trascinarsi dei colloidali presenti nell'acquifero o reazioni di ossidoriduzione.

La pompa a basso flusso sarà collegata con una cella di misura stagna, dotata di porte porta-sensori e di una centralina portatile multiparametrica per la misurazione dei parametri chimico-fisici.

A monte della cella di misura sarà installato un contenitore di vetro di grossa dimensione (15-20l), al fine di miscelare ed omogeneizzare l'acqua da campionare.

I campioni di acqua prelevati devono essere conservati in appositi contenitori che andranno etichettati e conservati secondo le modalità descritte nei paragrafi successivi.

È necessario decontaminare dopo ogni operazione di formazione del campione le attrezzature e gli strumenti utilizzati a tale scopo.

Contenitori campioni (numero e caratteristiche)

Il numero e le caratteristiche dei contenitori è funzione della tipologia di analiti da ricercare. Per ogni campione prelevato saranno predisposti i seguenti contenitori:

- 2 Vial da 40 ml con acido cloridrico (2-3 ml)

I contenitori sopra indicati devono intendersi per ciascuna aliquota di campione. I contenitori devono essere completamente riempiti di campione, sigillati, etichettati ed inoltrati subito, insieme con le note di prelievo, al laboratorio di analisi secondo le modalità di conservazione, trasporto e stoccaggio descritte in seguito.

Ciascun campione deve essere etichettato con il numero del sondaggio, la profondità di prelievo, il numero del campione e la data di campionamento.

Ciascun campione deve essere etichettato con la denominazione del campione (normalmente corrispondente al nome del pozzo) e la data di campionamento.

Procedure di decontaminazione

Tutte le operazioni di prelievo, conservazione, stoccaggio, trasporto dei campioni devono essere effettuate in condizioni rigorosamente controllate in modo da evitare fenomeni di contaminazione o perdita di rappresentatività del campione alterando le caratteristiche chimico-fisiche delle matrici ambientali investigate. In particolare devono essere presi i seguenti accorgimenti:

- uso di guanti monouso e stracci, chiavi, ecc. puliti
- pulizia di ogni strumento di misura in foro;

- uso di contenitori nuovi;
- pulizia di tutti i contenitori ed attrezzi per manipolazione dei campioni sia in sito con idropulitrice che in laboratorio;
- prelievo del campione di acqua con tubo di adduzione da sostituirsi di volta in volta;
- decontaminazione dopo ogni campionamento della pompa e di tutta l'attrezzatura mediante lavaggio con idropulitrice o immersione in acqua pulita e/o acqua distillata;
- necessità di garantire che dopo le operazioni di decontaminazione l'acqua e l'umidità evaporino naturalmente o si procederà all' asciugatura con carta da filtro esente da contaminazione;
- in caso di pioggia durante le operazioni di estrazione bisogna garantire una adeguata protezione delle attrezzature e delle aree su cui sono disposti i campioni per evitare il contatto del campione con le acque meteoriche;

Modalità di registrazione e schedatura

Tutti i campioni prelevati dovranno essere contrassegnati con etichette adesive riportanti:

- identificativo del progetto di riferimento;
- la data e l'ora del campionamento;
- l'identificativo del sondaggio e della profondità di campionamento per i campioni di terreno, o l'identificativo del pozzo di monitoraggio per i campioni di acque sotterranee;
- l'eventuale indicazione dell'aliquota;

L'elenco dei campioni inviati al laboratorio, le informazioni ad essi relativi riportati su ciascuna etichetta e l'elenco delle analisi chimiche previste sarà riportato su un'apposita scheda (catena di custodia) che accompagnerà i campioni durante la spedizione.

Conservazione, stoccaggio, trasporto campioni

Tutti i campioni, a seguito del prelievo durante il trasporto e una volta giunti in laboratorio, devono essere conservati al buio e alla temperatura di $4\pm 2^\circ$ C.

Essi devono essere consegnati al laboratorio entro 24 h dal prelievo, congiuntamente alla documentazione di accompagnamento.

Il trasporto dei contenitori deve avvenire mediante l'impiego di idonei imballaggi refrigerati (frigo box rigidi o scatole pennellati in polistirolo), resistenti e protetti dagli urti, al fine di evitare la rottura dei contenitori di vetro ed il loro surriscaldamento.

Determinazioni analitiche

Il set analitico da applicare ai campioni di acque sotterranee prelevati dai piezometri P2, P10, P16, P22, P25, P81, P96) è composto dalla determinazione del solo MTBE (metilbutilene)

Analisi di laboratorio		
Parametro	Metodica	UM
MTBE	EPA5030C+EPA8260C	µg/L

<i>Misure di campo</i>		
<i>Parametro</i>	<i>Metodica</i>	<i>UM</i>
pH	UNIENISO10523 in campo	upH
Temperatura dell'acqua	APAT 2100 in campo	°C
Conducibilità elettrica	UNIEN27888 in campo	µS/cm
Ossigeno disciolto	APHA Standard methods in campo	mgO2/l
Potere Red-Ox (NHE)	APHA Standard methods in campo	mV

La frequenza del monitoraggio delle acque di falda deve essere **semestrale** nella fase di ante operam e durante la fase di realizzazione dell'impianto di compostaggio con recupero di biometano.

Sono pertanto previste **7 campagne** di monitoraggio.