

CUP: E71B14000680005

PROGETTAZIONE DEGLI INTERVENTI DEL S.I.I. FINALIZZATA AL SUPERAMENTO DEL  
PRE-CONTENZIOSO RELATIVO AI 37 AGGLOMERATI OGGETTO DI PROCEDURA DI  
INFRAZIONE PROGRAMMAZIONE 2014-2020

## POTENZIAMENTO DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE A SERVIZIO DELL'AGGLOMERATO DI CASARANO (LE)

Acquedotto Pugliese S.p.A.  
Direzione Ingegneria

Il Responsabile del Procedimento  
ing. Vito Paolo SCARONGELLA

Il Direttore  
ing. Gaetano BARBONE



Ing. Alberto DE PASCALIS  
Ing. Fabio DE PASCALIS

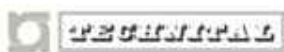


Ing. Vito Leonardo V. Casulli

### RTP PROGETTAZIONE



Ing. Gianluca PERRONE



Ing. Simone VENTURINI

Studio De Venuto  
& Associati

Ing. Giuseppe DE VENUTO



Ing. Raffaele Michele CAGNAZZI  
Ing. Salvatore CAPUTO  
Ing. Antonio RINALDI

Elaborato

**ED.01**

## PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Codice Intervento P1193

Codice SAP: 21/16814

Prot. N. 0072642

Data 25/11/2021

Scala:

N. Rev.	Data	Descrizione	Disegnato	Controllato	Approvato
01	10/2022	Revisione per parere UO Controllo Igienico Sanitario	G.d.L. R.T.P.	G.d.L. R.T.P.	G.d.L. R.T.P.
00	06/2022	Prima Emissione	G.d.L. R.T.P.	G.d.L. R.T.P.	G.d.L. R.T.P.



## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>OBIETTIVI.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>IMPOSTAZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO .....</b>	<b>6</b>
<b>3.1</b>	<b>Articolazione temporale del monitoraggio.....</b>	<b>6</b>
<b>3.2</b>	<b>Componenti ambientali considerate .....</b>	<b>7</b>
<b>3.3</b>	<b>Gestione dei dati anomali .....</b>	<b>7</b>
3.3.1	<i>Procedura generale.....</i>	7
3.3.2	<i>Modalità operative.....</i>	8
<b>4</b>	<b>MONITORAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI.....</b>	<b>10</b>
<b>4.1</b>	<b>Obiettivi del monitoraggio.....</b>	<b>10</b>
<b>4.2</b>	<b>Normativa in materia di acque .....</b>	<b>10</b>
<b>4.3</b>	<b>Monitoraggio in Ante-Operam .....</b>	<b>12</b>
<b>4.4</b>	<b>Monitoraggio in Corso d'Opera.....</b>	<b>12</b>
<b>4.5</b>	<b>Monitoraggio in Post-Operam .....</b>	<b>14</b>
<b>4.6</b>	<b>Modalità di esecuzione .....</b>	<b>15</b>
<b>4.7</b>	<b>Frequenze di monitoraggio.....</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE .....</b>	<b>17</b>
<b>5.1</b>	<b>Obiettivi del monitoraggio.....</b>	<b>17</b>
<b>5.2</b>	<b>Monitoraggio in Ante-Operam .....</b>	<b>17</b>
<b>5.3</b>	<b>Monitoraggio in Corso d'Opera.....</b>	<b>17</b>
<b>5.4</b>	<b>Monitoraggio in Post-Operam .....</b>	<b>18</b>
<b>5.5</b>	<b>Modalità di esecuzione .....</b>	<b>18</b>
<b>5.6</b>	<b>Frequenze di monitoraggio.....</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>MONITORAGGIO DEL RUMORE .....</b>	<b>20</b>
<b>6.1</b>	<b>Obiettivi del monitoraggio.....</b>	<b>20</b>
<b>6.2</b>	<b>Normativa in materia di emissioni acustiche .....</b>	<b>20</b>
<b>6.3</b>	<b>Monitoraggio in Ante-Operam .....</b>	<b>21</b>
<b>6.4</b>	<b>Monitoraggio in Corso d'Opera.....</b>	<b>22</b>
<b>6.5</b>	<b>Monitoraggio in Post-Operam .....</b>	<b>22</b>



<b>6.6</b>	<b>Modalità di esecuzione .....</b>	<b>22</b>
<b>6.7</b>	<b>Frequenze di monitoraggio.....</b>	<b>23</b>
<b>7</b>	<b>MONITORAGGIO DELL'ARIA .....</b>	<b>24</b>
<b>7.1</b>	<b>Obiettivi del monitoraggio.....</b>	<b>24</b>
<b>7.2</b>	<b>Normativa in materia di emissioni acustiche .....</b>	<b>24</b>
<b>7.3</b>	<b>Monitoraggio in Ante-Operam .....</b>	<b>27</b>
7.3.1	Emissioni di polveri.....	27
7.3.2	Emissioni di odore.....	27
<b>7.4</b>	<b>Monitoraggio in Corso d'Opera.....</b>	<b>28</b>
7.4.1	Emissioni di polveri.....	28
7.4.2	Emissioni di odore.....	29
<b>7.5</b>	<b>Monitoraggio in Post-Operam .....</b>	<b>29</b>
7.5.1	Emissioni di polveri.....	29
7.5.2	Emissioni di odore.....	29
<b>7.6</b>	<b>Modalità di esecuzione .....</b>	<b>30</b>
7.6.1	Emissioni di polveri.....	30
7.6.2	Emissioni di odore.....	30
<b>7.7</b>	<b>Frequenze di monitoraggio.....</b>	<b>31</b>
7.7.1	Emissioni di polveri.....	31
7.7.2	Emissioni di odore.....	31
<b>8</b>	<b>MONITORAGGIO DEI RIFIUTI.....</b>	<b>33</b>
<b>8.1</b>	<b>Obiettivi del monitoraggio.....</b>	<b>33</b>
<b>8.2</b>	<b>Normativa in materia di rifiuti .....</b>	<b>33</b>
<b>8.3</b>	<b>Monitoraggio in Ante-Operam .....</b>	<b>36</b>
<b>8.4</b>	<b>Monitoraggio in Corso d'Opera.....</b>	<b>37</b>
<b>8.5</b>	<b>Monitoraggio in Post-Operam .....</b>	<b>37</b>
<b>8.6</b>	<b>Modalità di esecuzione .....</b>	<b>38</b>
<b>8.7</b>	<b>Frequenze di monitoraggio.....</b>	<b>38</b>
<b>9</b>	<b>DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE .....</b>	<b>39</b>
<b>10</b>	<b>ALLEGATI .....</b>	<b>40</b>



## 1 PREMESSA

Il presente Piano di Monitoraggio Ambientale (di seguito PMA) è parte integrante del progetto esecutivo per il potenziamento dell'impianto di depurazione "Casarano Nuovo" a servizio dell'agglomerato di Casarano (LE).

Il PMA descrive:

- le misure ed i controlli attualmente effettuati presso l'impianto (situazione *ante-operam*);
- le verifiche da espletare durante la realizzazione dei lavori di potenziamento;
- le misure ed i controlli che saranno effettuati presso l'impianto a seguito del potenziamento (situazione *post-operam*).

In particolare, il monitoraggio proposto è relativo a:

- acque e ambiente idrico superficiale e sotterraneo (con riferimento alla verifica di efficienza del processo di depurazione);
- livelli di rumorosità;
- emissioni in atmosfera e qualità dell'aria ambiente;
- rifiuti.

Le indicazioni delle metodiche da adottare per il campionamento e le analisi di laboratorio sono da ritenersi valide alla data di redazione del presente documento. Pertanto, poiché nuovi metodi di campionamento e analisi potrebbero essere introdotti e adottati dalla Normativa Italiana di riferimento, le suddette indicazioni potrebbero variare.

L'impianto di depurazione a servizio dell'agglomerato di Casarano è ubicato nel territorio comunale di Casarano ad ovest del centro abitato. I reflui civili, mediante fognatura di tipo separato, giungono all'impianto di depurazione attraverso collettori intercomunali e numerosi impianti di sollevamento sparsi nel territorio.

Secondo le indicazioni contenute nel Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Puglia l'impianto va potenziato e adeguato in modo da servire il numero di abitanti equivalenti totali urbani previsto dal PTA, che è pari a 58.894 AE, rispettando i limiti nell'effluente previsti per lo scarico al suolo (tab. 4 All. 5 del D.Lgs. 152/06).

Studio De Venuto  
& Associati

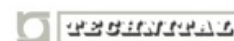
Il progetto definitivo predisposto è stato sottoposto a procedura di verifica di assoggettabilità a VIA, la quale si è conclusa nel luglio 2018 con emissione, da parte della Regione Puglia, di parere favorevole di compatibilità ambientale con prescrizioni (D.D. n. 223 del 16.07.2018).

Nel documento si definiscono le attività da eseguire per:

- misurare puntualmente gli effetti indotti sull'ambiente durante la fase realizzati-va e durante l'esercizio dell'opera;
- verificare che gli effetti siano in linea con le previsioni effettuate nell'ambito del progetto;
- evidenziare eventuali scostamenti affinché vengano prese le necessarie misure per proteggere l'ambiente e le popolazioni.



Studio De Venuto  
& Associati



## 2 OBIETTIVI

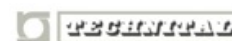
Lo scopo del Piano di Monitoraggio Ambientale è quello di fornire informazioni necessarie a definire lo stato dell'ambiente nella situazione preesistente all'intervento, controllare gli effetti della realizzazione dell'opera sulle componenti e sui sistemi ambientali e verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste nel progetto.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale persegue i seguenti obiettivi generali:

- correlare le fasi del monitoraggio *ante-operam*, corso d'opera e *post-operam*, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale;
- garantire, durante la costruzione, il pieno controllo della situazione ambientale;
- fornire gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio;
- effettuare, nelle fasi di costruzione e di esercizio, gli opportuni controlli sull'esatto adempimento dei contenuti del progetto definitivo e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nei giudizi/provvedimenti di compatibilità ambientale.



Studio De Venuto  
& Associati



### 3 IMPOSTAZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO

#### 3.1 Articolazione temporale del monitoraggio

Il Piano di Monitoraggio Ambientale sarà articolato nelle tre fasi temporali di seguito illustrate.

- *ante-operam* (AO). Le attività di monitoraggio saranno condotte prima dell'avvio delle attività di progetto per fornire un quadro di riferimento delle caratteristiche ambientali nella situazione attuale utile per la quantificazione e valutazione dei potenziali impatti/disturbi indotti sia dalla realizzazione delle opere previste che dall'entrata in esercizio dell'impianto nella configurazione finale di progetto.
- *corso d'opera* (CO). Le attività di monitoraggio saranno condotte durante tutta la durata del cantiere. Questa fase è quella che presenta la maggiore variabilità in quanto strettamente legata alla sequenza delle fasi di costruzione ed alle relative tipologie di lavorazioni previste.
- *post-operam* (PO). Le attività di monitoraggio saranno condotte sua nella fase di "start up" (avvio) dell'impianto sia nella fase di esercizio a regime (ipotizzabile in 3 mesi dopo lo "start up"). Questa fase inizierà dopo che sarà rimossa l'area di cantiere. La durata del monitoraggio e la frequenza delle attività è variabile in relazione alla componente ambientale indagata.

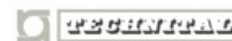
La tempistica prevista per il monitoraggio è di seguito indicata:

- ❖ *ante-operam* (AO): tre mesi;
- ❖ *corso d'opera* (CO): 730 giorni come da cronoprogramma di progetto, dall'apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento ed al ripristino dei siti;
- ❖ *post-operam* (PO): include il periodo di messa in marcia e il primo periodo di pieno esercizio (un anno).

Considerata la durata di ogni fase, si ipotizza che le attività di monitoraggio avranno una durata complessiva inferiore a 4 anni.

Si precisa che durante la fase di CO, la frequenza delle misure per ognuna componente deve essere calibrata in base alle effettive lavorazioni effettuate; quindi le frequenze indicate nel presente documento hanno valore indicativo e potranno essere opportunamente modificate.

Anche il passaggio dalla fase di CO alla fase di PO potrebbe non essere immediatamente consequenziale, per via del periodo che normalmente intercorre dalla consegna dei lavori al

Studio De Venuto  
& Associati

funzionamento effettivo dell'impianto nella nuova configurazione di progetto (es.: verifiche, collaudi).

Non è escluso quindi, che possa intercorrere un periodo di assenza di monitoraggio fra la fase di AO e quella di CO per via, ad esempio, di ritardi nella fase di assegnazione dei lavori.

### **3.2 Componenti ambientali considerate**

Il Piano di Monitoraggio Ambientale sarà articolato nelle tre fasi temporali di seguito illustrate.

Il presente Piano sarà verificherà gli impatti sulle seguenti componenti:

- ambiente idrico superficiale, limitatamente alla verifica dell'efficienza del trattamento delle acque reflue;
- ambiente idrico sotterraneo, relativamente allo smaltimento delle acque reflue sul suolo;
- rumore;
- aria;
- rifiuti: solo i rifiuti prodotti dall'impianto.

### **3.3 Gestione dei dati anomali**

#### **3.3.1 Procedura generale**

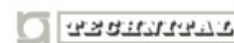
In termini generali, la condizione di anomalia si verifica quando un dato è significativamente differente dal valore di riferimento, sia esso il valore stimato in fase di progetto, il valore rilevato in *ante-operam*, il limite normativo.

La gestione del dato anomalo da parte del responsabile del monitoraggio prevede la predisposizione di una scheda in cui si specifica:

- la data di rilevamento o misura;
- il parametro o indice indicatore di riferimento;
- il superamento della soglia di attenzione e/ o di allarme;
- cause ipotizzate e possibili interferenze;
- note aggiuntive ed eventuali foto.

La scheda va trasmessa alla Stazione Appaltante e al Direttore dei Lavori (se in fase di CO).



Studio De Venuto  
& Associati

Se si è in presenza di un superamento dei limiti normativi, va trasmessa comunicazione anche ad ARPA Puglia.

La Stazione Appaltante ha la facoltà di richiedere una ripetizione della misura anomala come verifica, ovvero può essere ARPA Puglia a decidere di richiedere misure aggiuntive ovvero a effettuare direttamente misure in contraddittorio.

In ogni caso ARPA Puglia deve essere informata della condizione di anomalia e delle misure correttive previste, affinché possa esprimersi in merito ovvero attivare propri controlli.

Una volta risolta l'anomalia, si procede ad aggiornare la scheda relativa, riportando anche la misura correttiva effettuata. La procedura viene quindi chiusa e la scheda archiviata.

### 3.3.2 Modalità operative

Per quanto attiene alle procedure operative da attivarsi in caso di rilevamento di dati anomali, le stesse dipendono dalla fase di monitoraggio, così come i soggetti responsabili della loro esecuzione pratica.

#### Fase di Ante-Operam

Nella fase di AO il rilevamento dell'anomalia ha valore principalmente conoscitivo. Non viene richiesto un intervento correttivo, essendo la condizione anomala generalmente legata o a una inadeguatezza dell'impianto, che verrà risolta dall'intervento di potenziamento, o a condizioni esterne indipendenti.

#### Fase di Corso d'Opera

Nella fase di CO occorre distinguere i casi in cui l'anomalia è riconducibile all'esercizio dell'impianto, da quelli in cui l'anomalia dipende dalle lavorazioni in essere, sia direttamente (es. emissioni di polveri) che indirettamente (es. interventi sulla sezione di grigliatura che peggiorano la qualità dell'effluente).

A riguardo si ricorda che il cronoprogramma dei lavori è stato elaborato in modo da minimizzare le interferenze con l'esercizio dell'impianto durante l'esecuzione delle lavorazioni previste. In particolare durante la realizzazione delle nuove strutture, le vecchie strutture da sostituire rimarranno in funzione e verranno dismesse solo in un secondo tempo.

Studio De Venuto  
& Associati

Ciò detto, nel caso in cui l'anomalia dipenda dall'esercizio dell'impianto, vale quanto osservato per l'*Ante-Operam*, ossia non si procederà ad alcun intervento specifico in quanto la risoluzione dell'anomalia sarà connessa con la realizzazione degli interventi in progetto.

Nel caso in cui l'anomalia dipenda dalle lavorazioni, il Direttore Lavori è il soggetto responsabile di individuare quali misure correttive debbano essere attivate per risolvere l'anomalia ed informare la Stazione Appaltante, che coincide con l'Ente Gestore dell'impianto, oltre all'Ente di controllo.

L'esecuzione pratica della misura correttiva sarà a carico dell'Impresa esecutrice dei lavori ovvero dell'Ente Gestore l'impianto a seconda della tipologia di intervento prevista e degli obblighi contrattuali dell'esecutore.

#### Fase di Post Operam

Nella fase di PO le anomalie saranno gestite direttamente dalla Stazione Appaltante (che coincide con l'Ente Gestore) che ha la responsabilità di informare l'Ente di controllo.

La responsabilità operativa di eseguire le eventuali misure correttive sarà dell'Ente Gestore dell'impianto.

## 4 MONITORAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI

### 4.1 Obiettivi del monitoraggio

Il monitoraggio delle acque è incentrato sulla verifica della qualità dei reflui in ingresso, in transito ed in uscita dall'impianto, allo scopo di validare i dati assunti alla base della progettazione e verificare l'efficienza del processo depurativo.

A riguardo si precisa che a valle della realizzazione delle modifiche previste, l'impianto sarà dotato di sistemi di telecontrollo per il monitoraggio in continuo delle principali caratteristiche dei reflui (pH, temperatura, ecc.) come descritto nella relazione di processo.

Si ricorda che il recapito delle acque depurate è rappresentato dal suolo e dal Canale Raho e dai campi di spandimento adiacenti all'IDA (scarico al suolo), quindi i limiti di riferimento in AO e in CO corrispondono a quelli elencati in tabella 4 dell'allegato 5 alla parte III del D.Lgs. 152/2006. Durante la fase PO corrispondono a quelli che consentono il riutilizzo in agricoltura dei reflui trattati (Tabella allegata al D.M.185/2003) così come previsto dal PTA.

### 4.2 Normativa in materia di acque

Nella tabella seguente sono riportati i principali riferimenti normativi nazionali ed internazionali, relativi alla depurazione delle acque.

Tabella 1 – Riferimenti normativi in materia di depurazione delle acque

<b>NORMATIVA COMUNITARIA</b>	
Direttiva 91/271 CE	Direttiva concernente il trattamento delle acque reflue urbane.
Direttiva 91/676 CE	Direttiva relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole
Direttiva 98/83 CE	Qualità delle acque destinate al consumo umano.
Direttiva 2000/60 CE	Che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia d'acque.
Decisione 2850/00 CE	Che istituisce un quadro comunitario di cooperazione nel settore dell'inquinamento marino dovuto a cause accidentali o intenzionali
Direttiva 2006/11/CE.	Inquinamento provocato da certe sostanze pericolose scaricate nell'ambiente idrico
Direttiva 2006/118/CE.	Protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento
<b>NORMATIVA NAZIONALE</b>	
L. 36/94	Disposizioni in materia di risorse idriche.

<b>NORMATIVA COMUNITARIA</b>	
D. Lgs. 152/99	Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della dir. 91/271 CE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della dir. 91/676 CE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole, corredato delle relative note
D. Lgs. 258/2000	"Disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, a norma dell'articolo 1, comma 4, della legge 24 aprile 1998, n. 128".
Dm Ambiente 12 giugno 2003, n. 185.	Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue.
D.Lgs n. 152/06 Parte terza	Norme in materia ambientale. L'allegato 5 è specificatamente riferito ai limiti degli scarichi idrici
Dlgs 16 marzo 2009, n. 30	Protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento.
D.Lgs 29 giugno 2010, n. 128.	Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69
<b>NORMATIVA REGIONALE</b>	
L.R 24/83 e modif.	Tutela e uso delle risorse idriche e risanamento delle acque in Puglia.
L.R 62/85 e modif.	Interventi per la tutela dei litorali e delle acque di balneazione.
L.R. 31/95	Art. 14 LR 142/90. Autorità competente al rilascio delle autorizzazioni agli scarichi.
RR. 3/89	Norme tecniche per l'installazione e l'esercizio degli impianti di fognatura e depurazione
R.R. 5/89	Disciplina delle pubbliche fognature.
DGR 1012/00	L. 135/97 "Piano Straordinario di completamento e razionalizzazione dei sistemi di collettamento e depurazione delle acque reflue" - Integrazione.
Giugno 2002	Piano Direttore a stralcio del Piano di Tutela delle Acque - Commissario Delegato per l'Emergenza Ambientale, Presidente della Regione Puglia
Decreto Commissario Emergenza Ambientale 2 aprile 2003, n. 39.	Approvazione ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 18, comma 5, del D.Lgs. N. 152/1999, della "delimitazione dei bacini drenanti nelle aree sensibili che contribuiscono all'inquinamento di tali aree".
Decreto Commissario Emergenza Ambientale 21 novembre 2003, n. 282	Acque meteoriche di prima pioggia e di lavaggio di aree esterne di cui all'art. 39 D.L.gs. 152/1999 come modificato ed integrato dal D.Lgs. n. 298/2000. Disciplina delle Autorizzazioni.
Deliberazione n.25/04 AdB Puglia	Piano di Assetto Idrogeologico.

NORMATIVA COMUNITARIA	
Deliberazione della Giunta Regionale 23 gennaio 2007, n. 19.	Programma d'azione per le zone vulnerabili da nitrati – Attuazione della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato da nitrati provenienti da fonti agricole.
Deliberazione della Giunta Regionale 23 giugno 2009, n. 1085	Individuazione e perimetrazione degli agglomerati urbani della Regione Puglia ai sensi e per gli effetti della Direttiva Comunitaria 91/271/CEE, artt. 3, 4 e 5 e del D. Lgs. n.152/2006, art.74, comma 1, lettera "n", art. 101, commi 1 e 9 e artt. 105 e 106.
D.C.R. n. 230/09	Approvazione Piano di Tutela delle Acque
Deliberazione della Giunta Regionale n.1441/2009	Modifiche e Integrazioni al Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia

### 4.3 Monitoraggio in Ante-Operam

Per la caratterizzazione dei reflui in ingresso ed in uscita dall'impianto nella fase di *Ante-Operam* si raccoglieranno i dati rilevati dall'Ente Gestore negli ultimi 5 anni antecedenti la data di inizio dei lavori.

Dalle informazioni disponibili risulta che l'impianto, nella configurazione attuale, sia dotato di sistemi per il controllo della qualità del refluo in ingresso in corrispondenza del comparto pretrattamenti, dell'efficienza delle sezioni depurative (comparto biologico) e del refluo depurato nella sezione di uscita dell'IDA. In particolare in corrispondenza della sezione pretrattamenti si misura il carico organico in ingresso all'impianto, nella nitrificazione si misura il potenziale redox e il tenore di ossigeno, mentre all'interno dei sedimentatori il livello dei fanghi ed infine a valle della disinfezione il cloro residuo nell'effluente depurato.

I dati di interesse riguardano le portate e le concentrazioni dei principali analiti (vedi tab. 4 del D.Lgs n. 152/06 – allegato 5 alla Parte terza) nei campioni di acque reflue in ingresso ed in uscita dall'impianto.

### 4.4 Monitoraggio in Corso d'Opera

In corso d'opera le attività di monitoraggio riguarderanno sia la caratterizzazione delle acque reflue in ingresso, al fine di verificare i dati assunti in fase di progetto, che corrispondenza di diverse sezioni dell'impianto, con lo scopo di valutare l'efficacia del processo depurativo e il mantenimento della qualità dell'effluente anche durante i lavori.

Sui campioni in ingresso ed in uscita si determineranno i parametri riportati in tabella 4 del D.Lgs. n. 152/06 (Allegato 5 alla parte terza), relativa allo scarico di acque reflue su suolo.

In contemporanea con il prelievo del campione saranno raccolte misure della portata in ingresso ed in uscita dall'impianto, raccolte mediante sensori funzionanti in continuo, man mano che questi saranno posti in opera.

Oltre a ciò misure in continuo sono previste anche in corrispondenza delle seguenti sezioni:

- linee biologiche;
- linee di digestione dei fanghi.

Unitamente al monitoraggio già effettuato dal gestore per la normale conduzione dell'impianto, durante la realizzazione dei lavori di adeguamento dovranno essere implementate ulteriori misure per la verifica di parametri biologici e chimici finalizzate al controllo dell'andamento del processo depurativo.

Quale utile riferimento, si riportano di seguito alcuni parametri che dovranno essere oggetto di controlli da parte del gestore al fine di valutare scostamenti dal normale rendimento depurativo dell'impianto in questione.

*Tabella 2 – Parametri da controllare durante l'esecuzione dei lavori*

Parametro	Metodologia misura
<b>Presenza di schiume o strati di fango</b>	Visiva
<b>Rapporto di ricircolo dei fanghi</b>	Quantitativa
<b>Rapporto di ricircolo del mixed liquor</b>	Quantitativa
<b>Volume di solidi sospesi</b>	Analitica
<b>Concentrazione di solidi sospesi</b>	Analitica
<b>Rapporto SSV/SST</b>	Analitica
<b>Concentrazione residua di ossigeno disciolto</b>	Analitica
<b>Indice di Mohlmann (SVI)</b>	Analitica
<b>Analisi microscopica della biomassa</b>	Analitica
<b>OUR</b>	Analitica
<b>Presenza di schiume o di torbidità nello scarico finale</b>	Visiva

Già in corso d'opera dovranno essere installati i seguenti sensori connessi con il PLC dell'impianto per l'acquisizione dei dati in remoto:

- misura della portata in ingresso ed in uscita dall'impianto;
- misura della qualità del refluo in ingresso;

- misura del potenziale Redox nella sezione di ossidazione biologica;
- misura delle torbidità in uscita dal trattamento di sedimentazione secondaria.

#### 4.5 Monitoraggio in Post-Operam

In questa fase saranno effettuate le medesime misure previste in corso d'opera. L'unica differenza riguarda le analisi chimiche da svolgere sui campioni prelevati in uscita dell'impianto, che dovranno accertare il raggiungimento degli standard richiesti per il riutilizzo dei reflui in agricoltura (tabella allegata al DM 185/03).

A valle dei lavori di potenziamento, l'attività di monitoraggio del processo depurativo seguirà sostanzialmente le stesse metodiche impiegate attualmente. Sarà potenziata la dotazione strumentale per il controllo di processo in tempo reale, oltre all'adozione di una frequenza di campionamento dell'effluente più elevata, nel rispetto delle prescrizioni della normativa di settore, nonché gli autocontrolli previsti anche dal Sistema di Gestione Integrato istituito ed attuato da AQP.

La strumentazione per il controllo in tempo reale dell'impianto in fase di esercizio, connessa con il PLC dell'impianto per l'acquisizione dei dati in remoto, sarà potenziata e sarà costituita da:

Comparto	Sensoristica	Quantità
Pretrattamenti	Misura qualità reflui in ingresso impianto	1
	Misura livello pretrattamenti	1
	Misura livello canale di misura	1
	Misura potenziale Redox equalizzazione	3
Sedimentatori primari	Misura qualità refluo	1
	Misura torbidità	2
Nitrificazione A/B	Misura potenziale Redox biologico	2
	Misura ossigeno disciolto ossidazione	2
Sedimentazione secondaria A/B/C	Misura livello fanghi	3
By-pass filtrazione	Misura della torbidità a valle della sedimentazione secondaria	1
Trattamento UV	Misura torbidità a monte UV	1
	Misura portata con livello in uscita clorazione	1

Comparto	Sensoristica	Quantità
Clorazione/Accumulo acque depurate	Misura cloro residuo	1
Linea Fanghi	Misura portata ricircolo mixed-liquor	1
	Misura livello in post-ispessimento	2
	Misura livello fanghi digestori Linea A/B	2
	Misura portata gas digestori	1
	Misura pressione gas digestori	2
	Misura qualità fanghi disidratati	1

#### 4.6 Modalità di esecuzione

Il campionamento delle acque reflue sarà effettuato mediante due auto-campionatori posizionati in corrispondenza dell'ingresso e dell'uscita dei reflui. Come richiesto dal Decreto 152/06, tramite gli auto-campionatori nell'arco delle 24 ore sarà raccolto un campione medio ponderato, che sarà poi inviato al laboratorio analitico per l'esecuzione delle analisi chimico-fisiche previste.

Per le modalità di trasporto e conservazione dei campioni di acqua si farà riferimento alle norme UNI EN ISO 5667-3 (2018) o equivalenti.

Le analisi chimico fisiche sui campioni d'acqua raccolti saranno effettuate secondo proto-colli utilizzati a livello nazionale o internazionale, in primis facendo riferimento alle pubblicazioni APAT ("metodi analitici delle acque" APAT-IRSA CNR), da laboratori accreditati (ACCREDIA).

Le misure in continuo saranno effettuate con strumentazione periodicamente soggetta a verifica e taratura, secondo le specifiche dei produttori.

#### 4.7 Frequenze di monitoraggio

Per quanto attiene alle analisi da effettuare sui campioni di acque reflue, la frequenza di monitoraggio prevista nel presente piano sarà pari ad 1 campione/bimestre per postazione nelle fasi di Corso d'Opera e *Post-Operam*, come indicato nella tabella seguente.

In corso d'opera la frequenza delle misure potrà essere variata in modo da caratterizzare le situazioni di "fuori servizio" temporaneo.



Le misure in continuo saranno effettuate in corso d'opera man mano verranno realizzate le nuove sezioni impiantistiche e opereranno a regime nella fase di *post-operam*.

*Tabella 3 – Frequenze di monitoraggio delle acque reflue*

Fasi	Bimestri																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
CO	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
PO													x	x	x	x	x	x

Saranno quindi complessivamente prelevati 36 campioni medi (18 campioni in ingresso e i medesimi in uscita), su cui saranno determinati i seguenti parametri:

Ingresso impianto: su ogni campione (tot. 36 CO e PO), set di parametri di tabella 4 dell'allegato V alla parte terza D.Lgs n. 152/06

Uscita impianto: su ogni campione in CO (tot. 12), set di parametri di tabella 4 dell'allegato V alla parte terza D.Lgs n. 152/06

Su ogni campione in PO (tot. 6), set di parametri della tabella allegata al DM 185/03.

## 5 MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE

### 5.1 *Obiettivi del monitoraggio*

Il monitoraggio delle acque sotterranee ha lo scopo di evidenziare le eventuali variazioni quantitative e qualitative della falda profonda, provocate dalla realizzazione e dall'esercizio delle opere previste, ricordando che il recapito delle acque depurate avviene (ed avverrà anche nella nuova configurazione di progetto) sul suolo, all'interno di trincee drenanti ubicate a Ovest dell'impianto.

Ad oggi il monitoraggio delle acque di falda profonda avviene in corrispondenza di un pozzo privato di proprietà del sig. Romano Antonio ubicato in agro di Matino al foglio catastale n. 28 P.lla 69, posto alle seguenti coordinate espresse nel sistema di riferimento WGS 84 UTM33:

COORD. X – 769077

COORD. Y – 4433839

Il pozzo si trova a valle idrogeologica rispetto al verso di scorrimento della falda profonda.

### 5.2 *Monitoraggio in Ante-Operam*

Per quanto detto al § 5.1, come dato di input si prenderà come riferimento l'ultimo monitoraggio effettuato prima dell'inizio dei lavori.

### 5.3 *Monitoraggio in Corso d'Opera*

Per il monitoraggio delle acque sotterranee si utilizzerà sia il pozzo posto a valle idrogeologica di cui al § 5.1, sia un pozzo di proprietà privata ed in particolare della sig.ra Scorrano Anna Maria posto in agro di Casarano al foglio n. 19 p.lla 1622, ubicato a monte idrogeologico rispetto al verso di scorrimento della falda, alle seguenti coordinate espresse nel sistema di riferimento WGS 84 UTM33:

COORD. X – 768877

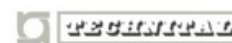
COORD. Y – 4433160

Su ogni campione d'acqua saranno determinati:

parametri generali: temperatura, pH, ossigeno disciolto, conducibilità elettrica;

durezza

- Sostanze organiche: BOD5, COD
- Nutrienti: P<sub>tot</sub>, N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>

Studio De Venuto  
& Associati

- Inquinanti inorganici: cloruri e solfati
- Metalli: Sb, As, Cd, Cr, Hg, Ni, Pb, Se, V
- Inquinanti di sintesi: tricloroetilene, tetracloroetilene, aldrin, dieldrin
- Parametri microbiologici: *Escherichia coli*

La scelta dei parametri è stata effettuata considerando il set analitico previsto per la definizione dello stato chimico buono per le acque sotterranee, integrandolo con i parametri principalmente presenti nelle acque reflue (es. *Escherichia coli*), che potrebbero alterare lo stato qualitativo della falda.

#### 5.4 Monitoraggio in Post-Operam

Il monitoraggio sarà effettuato con le stesse modalità e negli stessi punti previsti per la fase CO.

#### 5.5 Modalità di esecuzione

Prima del prelievo delle acque si procederà alle operazioni di spurgo prelevando un campione d'acqua pari a 3-4 volte il volume presente nel pozzo.

Dopo le suddette operazioni di spurgo si procederà a prelevare il campione destinato alle analisi mediante pompa.

I parametri generali (pH, temperatura ecc.) saranno determinati in sito mediante apparecchiatura portatile. La strumentazione dovrà essere periodicamente soggetta a verifica e taratura, secondo le specifiche dei produttori. Le altre analisi saranno effettuate in laboratorio.

Per le modalità di trasporto e conservazione dei campioni di acqua si farà riferimento alle norme UNI EN ISO 5667-3 (2018) o equivalenti.

Per il campionamento ed il trasporto del campione destinato alle analisi microbiologiche si adotteranno le procedure necessarie a garantirne la non contaminazione, come da linee guida dell'Istituto Superiore della Sanità (Rapporti ISTISAN).

Le analisi chimico fisiche sui campioni d'acqua raccolti saranno effettuate secondo proto-colli utilizzati a livello nazionale o internazionale, in primis facendo riferimento alle pubblicazioni APAT ("metodi analitici delle acque" APAT-IRSA CNR), da laboratori accreditati (ACCREDIA).

#### 5.6 Frequenze di monitoraggio

I prelievi e successive analisi delle acque di falda saranno effettuate con cadenza bimestrale sia in corso d'opera che in fase *post-operam*. In particolare il *post-operam* durerà 1 anno.

Tabella 4 – Frequenze di monitoraggio delle acque di falda profonda

Fasi	Bimestri																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
CO	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
PO													x	x	x	x	x	x

## 6 MONITORAGGIO DEL RUMORE

### 6.1 Obiettivi del monitoraggio

Il monitoraggio delle emissioni acustiche ha lo scopo principale di verificare puntualmente le ricadute emissive acustiche nelle fasi *ante*, - in e *post-operam* individuando, eventualmente, recettori sensibili che potrebbero in qualche modo subire degli impatti derivanti dalla presenza del depuratore, nonché dall'esecuzione dei lavori.

### 6.2 Normativa in materia di emissioni acustiche

Nella tabella seguente sono riportati i principali riferimenti normativi nazionali ed internazionali, relativi alle emissioni acustiche.

Tabella 5 – Riferimenti normativi in materia di impatto acustico

<b>NORMATIVA COMUNITARIA</b>	
Direttiva 2000/14/CE	Ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri concernenti l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto
Direttiva 2003/10/CE	Prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (rumore)
<b>NORMATIVA NAZIONALE</b>	
D.P.C.M. 1/3/91	Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
Legge Quadro sul Rumore n. 447/95	Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
D.P.C.M. 14 novembre 1997	Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
Decreto 16 marzo 1998	Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico
L. 36/2001	Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici
Legge n. 179 del 13 luglio 2002	Disposizioni in materia ambientale
D.Lgs. 262/2002	Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto
D.P.R. 30/03/2004, n.142	Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.
D.L. 19/08/2005, n.187:	Attuazione della direttiva 2002/44/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti da vibrazioni meccaniche.
D.L. 19/08/2005, n.194	Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.
D.L. 10/04/2006, n. 195	Attuazione della direttiva 2003/10/CE relativa all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (rumore).

Decreto 24/07/2006	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del mare. Modifiche dell'allegato I - Parte b, del decreto legislativo 4 settembre 2002, n. 262, relativo all'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate al funzionamento all'esterno.
D.L. 09/04/2008 n.81	Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
<b>NORMATIVA REGIONALE</b>	
l.r. 12 febbraio 2002, n. 3	Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico

### 6.3 Monitoraggio in Ante-Operam

In data 31 Maggio 2022 è stato effettuato un rilievo fonometrico in corrispondenza dei punti indicati nella seguente figura 1.

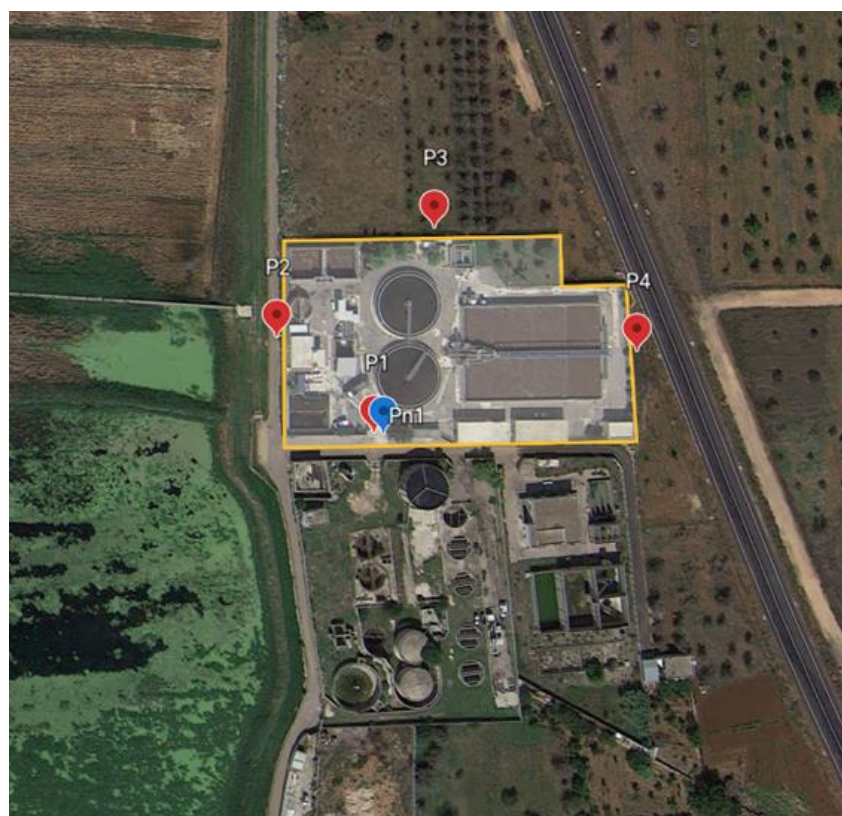


Figura 1 – Ubicazione dei punti di rilievo fonometrico all'esterno dell'area dell'IDA

Dalle misurazioni effettuate è scaturito come, nel periodo del rilievo i risultati ottenuti è scaturito che tutte le misure effettuate sia in periodo diurno che in periodo notturno sono risultate conformi ai limiti di legge.

Studio De Venuto  
& Associati

Le misure già effettuate saranno utilizzate per la caratterizzazione del clima acustico in AO, mentre le misure descritte nel seguito per le fasi di CO e di PO, saranno effettuate in corrispondenza dei medesimi recettori.

#### **6.4 Monitoraggio in Corso d'Opera**

Nella fase di CO, saranno eseguite una serie di misure, ognuna della durata di 2 ore, in corrispondenza delle fasi di cantierizzazione che determinano la maggiore movimentazione di mezzi e macchinari d'opera.

Le misure saranno eseguite in orario di lavorazione del cantiere, escludendo i giorni festivi e le ore notturne. Sarà utile annotare quali attività sono svolte nel cantiere durante la misurazione, per meglio comprenderne l'eventuale impatto.

Per ogni singola misura saranno acquisiti i seguenti dati: time history (in continuo), Leq (livello equivalente continuo), Lmin (livello minimo RMS), Lmax (livello massimo RMS), livelli percentili (L95, L90, L50, L10, L5).

Dai singoli dati di livello continuo orario, equivalente ponderato "A" ottenuti, si calcoleranno i livelli equivalenti diurni e notturni; tali livelli saranno confrontati con il livello massimo di immissione di 70 dB(A) in periodo diurno e 60dB (A) in periodo notturno.

I risultati saranno anche confrontati con i valori rilevati in AO.

#### **6.5 Monitoraggio in Post-Operam**

Nella fase di Post Operam le misure saranno eseguite in periodo notturno ed in periodo diurno, (per la durata di 2 ore ognuna), alla messa in funzione dell'impianto e dopo sei mesi dall'entrata in esercizio dell'impianto, in modo che possa essere rappresentativa del funzionamento a regime.

#### **6.6 Modalità di esecuzione**

La strumentazione fonometrica da utilizzare per eseguire le misurazioni acustiche sarà costituita da fonometri integratori - analizzatori statistici di classe 1 secondo le norme IEC n° 651 e n° 804, in ottemperanza a quanto richiesto dal vigente DPCM 16/03/1998 e s.m.i..

Lo stesso DM dovrà essere utilizzato come riferimento per il corretto posizionamento della strumentazione di misura e per la definizione delle condizioni meteorologiche ottimali.

## 6.7 Frequenze di monitoraggio

Nella fase di CO saranno eseguite 2 misure in periodo diurno, durante i primi trimestri di attività, in cui sono svolte le attività di demolizione e 1 misura in periodo diurno durante la costruzione delle nuove strutture (nuove vasche, ecc.).

Nella fase di PO saranno effettuate due campagne di misura alla messa in funzione dell'impianto e dopo sei mesi dall'entrata in esercizio dell'impianto, in modo che possa essere rappresentativa del funzionamento a regime. Le campagne di misura interesseranno sia il periodo diurno che il periodo notturno.

Tabella 6 – Frequenze di monitoraggio per le emissioni sonore nelle diverse fasi

Fasi	Trimestri											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
AO	x											
CO		x	x	x	x	x	x	x	x			
PO										x		x



## 7 MONITORAGGIO DELL'ARIA

### 7.1 Obiettivi del monitoraggio

In generale il monitoraggio della qualità dell'aria ha lo scopo di verificare le valutazioni previsionali effettuate nell'ambito del progetto, per quanto attiene alle emissioni in atmosfera durante le lavorazioni previste e in esercizio.

Ciò per garantire un'adeguata tutela della popolazione residente nelle aree circostanti l'impianto.

Sono considerati due aspetti: l'emissione di polveri e le emissioni odorigene.

Per il primo aspetto il monitoraggio si prefigge l'obiettivo di fornire un'indicazione della propagazione di polveri durante le fasi di realizzazione, per effetto della presenza dei mezzi e macchinari d'opera e delle lavorazioni che prevedono scavo e movimentazione di materiale di tipologia pulverulenta.

Per il secondo aspetto l'obiettivo è controllare i processi in grado di generare emissioni odorigene al fine di evidenziare cattivi funzionamenti delle installazioni impiantistiche (es: coperture, rete di collettamento dell'aria esausta, unità di deodorizzazione), o fenomeni fuori controllo, e l'insorgere di potenziali impatti osmogeni oggettivamente percettibili da parte della popolazione esposta (residente in prossimità dell'impianto o frequentatrice anche occasionale della zona).

Il monitoraggio delle emissioni odorigene sarà effettuato secondo quanto definito da ARPA Puglia nelle "Linee guida per il rilascio di pareri riguardanti le emissioni in atmosfera prodotte dagli impianti di depurazione" (2014), da intendersi richiamata in toto in questa sede. Si ricorda che in base a tali linee guida, l'impianto di Casarano è classificato in categoria II (potenziale criticità media).

### 7.2 Normativa in materia di emissioni acustiche

Nella tabella seguente sono riportate le principali disposizioni di legge in materia di qualità dell'aria e di emissioni gassose in atmosfera.

Tabella 7 – Principali riferimenti normativi in materia di qualità dell'aria

NORMATIVA COMUNITARIA	
Direttiva 80/779 CE (come modificata da Dir 89/427 e 91/692)	Modalità di esercizio degli impianti esistenti. Valori limite per anidride solforosa e particelle in sospensione
Direttiva 82/884 CE	Valori limite per il piombo contenuto nell'atmosfera.

Direttiva 84/360 CE	Concernente la lotta contro l'inquinamento atmosferico provocato da impianti industriali.
Direttiva 85/203 CE	Norme di qualità atmosferica per il biossido di azoto.
Direttiva 87/217 CE (come modificata da Dir 91/692)	Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'ambiente causato dall'amianto.
Direttiva 88/609 CE (come modificata da Dir 94/66);	Concernente la limitazione delle emissioni nell'atmosfera di taluni inquinanti originati dai grandi impianti di combustione
Direttiva 89/369 CE	In materia di prevenzione dell'inquinamento atmosferico provocato da nuovi impianti di incenerimento dei rifiuti urbani
Direttiva 89/429 CE	In materia di riduzione dell'inquinamento atmosferico provocato dagli impianti esistenti di incenerimento dei rifiuti urbani
Direttiva 92/72 CE	Inquinamento dell'aria provocato dall'ozono.
Direttiva 94/67CE	Incenerimento dei rifiuti pericolosi.
Direttiva 96/62 CE	Valutazione e gestione della qualità dell'aria.
Direttiva 99/30 CE (come modificata dalla Decisione 2001/744)	Concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido d'azoto, gli ossidi d'azoto, le particelle e il piombo
Direttiva 2000/69 CE	Concernente i valori limite per il benzene e il monossido di carbonio nell'aria ambiente
Direttiva 2000/76 CE	Incenerimento dei rifiuti.
Direttiva 2001/80 CE	Limitazione delle emissioni in atmosfera di taluni inquinanti originati dai grandi impianti di combustione
Direttiva 2001/81 CE	Limiti nazionali di emissione di alcuni inquinanti atmosferici.
Direttiva 2002/3 CE	Ozono nell'aria.
Direttiva 2008/50/CE	Relativa alla qualità dell'aria e per un'aria più pulita in Europa
<b>NORMATIVA NAZIONALE</b>	
L. 615/1966 + decreti di attuazione	Provvedimento contro l'inquinamento atmosferico.
DPCM 28 marzo 1983	Limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativi ad inquinanti dell'aria nell'ambiente esterno
DM 10/3/87 n. 105	Limiti alle emissioni nell'atmosfera da impianti termoelettrici a vapore.
DPR 203/1988	Attuazione Direttive n. 801779, 82/884, 84/360, 851203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria relativamente a specifici agenti inquinanti e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali ai sensi dell'art. 15 della Legge 1614/87 n. 183
DM 8 maggio 1989	Limitazione delle emissioni nell'atmosfera di taluni inquinanti originati dai grandi impianti di combustione

POTENZIAMENTO DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE A SERVIZIO DELL'AGGLOMERATO DI CASARANO (LE)



Studio De Venuto  
& Associati



D.M. n. 1990	Linee guida per il contenimento delle emissioni inquinanti degli impianti industriali e la fissazione dei valori minimi di emissione.
DM 20/5/1991	Criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria.
D.Lgs. 114/1995	Attuazione della direttiva 82/217 in materia di prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'ambiente causato dall'amianto.
DM 16/5/1996	Attivazione di un sistema di sorveglianza di inquinamento da ozono.
DM 19/11/1997	Regolamento recante norme per l'attuazione delle direttive 89/369/CEE e 89/429/CEE concernenti la prevenzione dell'inquinamento atmosferico
D.Lgs.351/1999	Attuazione della direttiva 96/62 in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria.
DM124/2000	Regolamento recante i valori limite di emissione e le norme tecniche riguardanti le caratteristiche e le condizioni di esercizio degli impianti di incenerimento e coincenerimento dei rifiuti pericolosi
DM 2/4/2002 n° 60	Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il Pb e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio
D.M. n. 261/02	Direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione del piano e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351.
Decreto Ministeriale del 20/09/2002	Modalità per la garanzia della qualità del sistema delle misure di inquinamento atmosferico, ai sensi del decreto legislativo n. 351/1999
Dlgs 183/2004	Attuazione della direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria
D. Lgs. n. 59/05	Attuazione integrale della direttiva 96/61/Ce relativa alla prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento.
D. Lgs. n. 152/06 parte V	Norme in materia ambientale.
Dlgs 3 agosto 2007, n. 152	Attuazione della direttiva 2004/107/Ce concernente arsenico, il cadmio, il mercurio, il nickel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente.
Dlgs 26 giugno 2008, n. 120	Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 agosto 2007, n. 152, di attuazione della direttiva 2004/107/CE relativa all'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente.
Dlgs 155/2010 -	Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.
<b>NORMATIVA REGIONALE</b>	
L.R. n. 31 del 16.05.1985	Disciplina del Comitato regionale contro l'inquinamento atmosferico.
L.R. n. 7 del 22/01/99	"Disciplina delle emissioni odorifere delle aziende. Emissioni derivanti da sansifici Emissioni nelle aree a rischio di crisi ambientale"; tale legge, tra le altre cose, impone la riduzione del 20% dei limiti massimi di emissione delle sostanze chimiche da parte di impianti ubicati nei territori di Brindisi e Taranto, autorizzati o previsti dalla normativa

POTENZIAMENTO DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE A SERVIZIO DELL'AGGLOMERATO DI CASARANO (LE)

D.P.G.R 7/4/99 n. 143	Costituzione del Comitato regionale contro l'inquinamento atmosferico per la Puglia (C.R.I.A.P.) quinquennio 1999/2004.
L.R.17/2000 art. 15-18	Conferimento di funzioni e compiti Amministrativi in materia di tutela ambientale.
L.R. 4 gennaio 2001, n. 6	Individuazione dei siti per lo smaltimento dei rifiuti di amianto.
L. R. 17/2007	Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale.
L.R. 19 dicembre 2008, n. 44	Norme a tutela della salute, dell'ambiente e del territorio: limiti alle emissioni in atmosfera di policlorodibenzodiossina e policlorodibenzofurani.
Regolamento Regionale n. 6/08	Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA).
L.R. 30 marzo 2009, n. 8	Modifica alla legge regionale 19 dicembre 2008, n. 44 (Norme a tutela della salute, dell'ambiente e del territorio: limiti alle emissioni in atmosfera di policlorodibenzodiossina e policlorodibenzofurani).
L.R. 16 aprile 2015, n. 23	Modifiche alla legge regionale 22 gennaio 1999, n. 7, come modificata e integrata dalla legge regionale 14 giugno 2007, n. 17
L.R. 16 luglio 2018, n. 32	Disciplina in materia di emissioni odorigene

### 7.3 Monitoraggio in Ante-Operam

#### 7.3.1 Emissioni di polveri

Nella fase *ante-operam* non si ritiene necessario effettuare il monitoraggio della matrice polveri, in quanto la stessa potrebbe risultare impattante solo nella fase “corso opera” essendo previste in appalto demolizioni di manufatti, di pavimentazione stradale e di movimento terra. In ogni caso la gestione del cantiere prevede misure finalizzate a mitigare gli effetti delle polveri ai recettori.

#### 7.3.2 Emissioni di odore

Il monitoraggio degli odori verrà effettuato nei punti e con le modalità di seguito indicati:

Tabella 8 – Punti di monitoraggio delle emissioni odorigene

Codice sorgente	Tipo sorgente	Fase del processo	Analisi olfattometrica	Analisi chimica
ED1	Diffusa	Grigliatura	1	1
ED2	Diffusa	Equalizzazione	1	1
ED3	Diffusa	Sedimentazione primaria	1	1
ED4	Diffusa	Stabilizzazione fanghi	1	1
ED5	Diffusa	Ispessitore	1	1
EF1	Fuggitiva	Disidratazione	1	1
ED6	Diffusa	Stoccaggio	1	1

Oltre ai punti all'interno dell'IDA, saranno monitorati anche due punti posti rispettivamente a monte e a valle dello stesso impianto, variabile a seconda della direzione del vento predominante al momento del rilievo.

Tabella 9 – Punti di monitoraggio aria-ambiente

Codice sorgente	Tipo sorgente	Fase del processo	Analisi olfattometrica	Analisi chimica
AA1	Diffusa	---	1	1
AA2	Diffusa	---	1	1

Inoltre, su richiesta, potranno essere monitorate le seguenti sorgenti:

Tabella 10 – Punti di monitoraggio delle emissioni odorigene monitorabili su richiesta in ante-operam

Codice sorgente	Tipo sorgente	Fase del processo	Analisi olfattometrica	Analisi chimica
Denitrificazione 1	Diffusa	Denitrificazione 1	1	1
Denitrificazione 2	Diffusa	Denitrificazione 2	1	1
Ossidazione/Nitrificazione	Diffusa	Ossidazione biologica	1	1
Sedimentatore secondario 1	Diffusa	Sedimentatore secondario 1	1	1
Sedimentatore secondario 2	Diffusa	Sedimentatore secondario 2	1	1
Accumulo acque filtrate	Diffusa	Accumulo acque filtrate	1	1
Disinfezione	Diffusa	Disinfezione	1	1

## 7.4 Monitoraggio in Corso d'Opera

### 7.4.1 Emissioni di polveri

In base alle analisi sulla distribuzione dei venti dominanti, svolta nell'ambito della relazione di impatto odori-geno (cui si rimanda per ulteriori dettagli), i recettori situati sottovento rispetto all'impianto sono quelli posizionati a sud est dello stesso. In questa zona sono presenti diversi recettori a distanze fino a 2000 m.

Fra questi si sono considerati i 3 recettori più vicini R1, R2 ed R5 e pertanto le misure saranno effettuate in corrispondenza di questi ultimi. I parametri da considerare sono le polveri sospese, incluse le polveri sottili emesse dai motori a combustione.

In linea con l'impostazione dello studio sull'impatto odorigeno, i principali parametri meteo climatici (temperatura dell'aria, umidità relativa, pressione atmosferica, precipitazioni, velocità e direzione del

vento) saranno ricavati dalla rete di monitoraggio di ARPA Puglia e del Servizio Agrometeorologico della Regione Puglia. Emissioni di odore.

#### 7.4.2 Emissioni di odore

Per gli impianti di categoria II le già citate linee guida di ARPA Puglia prevedono che vengano eseguite misure di monitoraggio delle emissioni convogliate e misure al confine dell'impianto, a monte ed a valle dello stesso in base all'analisi dei venti dominanti.

Poiché al momento non sono in funzione sistemi di aspirazione e convogliamento dell'aria, saranno effettuate solo le misure al confine, considerando la conformazione del futuro impianto.

In base all'analisi dei venti dominanti e della posizione dei recettori riportate nella relazione di impatto odorigeno, saranno ubicati due punti di misura, uno a monte e uno a valle rispetto alla direzione predominante del vento al momento della misura.

In questi punti saranno effettuate le misure di odore al confine, in olfattometria dinamica.

### 7.5 Monitoraggio in Post-Operam

#### 7.5.1 Emissioni di polveri

Non sono previste misure in PO, in quanto i potenziamenti impiantistici che saranno realizzati non determinano variazioni di concentrazione di polveri nell'aria, rispetto alla situazione attuale.

#### 7.5.2 Emissioni di odore

Saranno effettuate misure al confine dell'impianto e misure delle emissioni convogliate in corrispondenza delle unità di filtrazione, con particolare riferimento a (cfr. Tav. C8 di progetto):

- filtro aria esausta linea fanghi (indicato con il n. 33 nella Tav. C8 di progetto);
- filtro aria esausta pretrattamenti (indicato con il n. 34 nella Tav. C8 di progetto);
- filtro aria esausta equalizzazione (indicato con il n. 35 nella Tav. C8 di progetto);
- filtro aria esausta sedimentazione (indicato con il n. 36 nella Tav. C8 di progetto).

Inoltre, su richiesta, potranno essere monitorate le seguenti sorgenti:

Tabella 11 – Punti di monitoraggio delle emissioni odorigene monitorabili su richiesta in post-operam

Codice sorgente	Tipo sorgente	Fase del processo	Analisi olfattometrica	Analisi chimica
Denitrificazione 1	Diffusa	Denitrificazione 1	1	1
Denitrificazione 2	Diffusa	Denitrificazione 2	1	1

Ossidazione/Nitrificazione	Diffusa	Ossidazione biologica	1	1
Sedimentatore secondario 1	Diffusa	Sedimentatore secondario 1	1	1
Sedimentatore secondario 2	Diffusa	Sedimentatore secondario 2	1	1
Sedimentatore secondario 3	Diffusa	Sedimentatore secondario 3	1	1
Biofiltro linea fanghi	Diffusa	Biofiltro linea fanghi	1	1
Biofiltro pretrattamenti	Diffusa	Biofiltro pretrattamenti	1	1
Biofiltro equalizzazione	Diffusa	Biofiltro equalizzazione	1	1
Biofiltro sedimentazione	Diffusa	Biofiltro sedimentazione	1	1
Accumulo acque filtrate	Diffusa	Accumulo acque filtrate	1	1
Disinfezione	Diffusa	Disinfezione	1	1

## 7.6 Modalità di esecuzione

### 7.6.1 Emissioni di polveri

Le misure saranno effettuate con campionatore sequenziale /gravimetrico; le polveri raccolte saranno poi analizzate in laboratorio in modo da avere i quantitativi depositati a livello giornaliero di polveri totali, PM10 e PM2,5.

### 7.6.2 Emissioni di odore

I campionamenti di aria e le relative misure delle emissioni odorigene saranno effettuati secondo la tecnica dell'olfattometria dinamica con sistemi di campionamento olfattometrici attivabili automaticamente o manualmente.

La concentrazione di odore (in unità odorigene) sarà determinata su campione d'aria sottoposto in varie diluizioni ad un gruppo di soggetti in modo da rilevare la cosiddetta "soglia di odore" ossia la concentrazione in cui il campione viene percepito come avente odore da parte del 50% dei soggetti esposti.

Le norme di riferimento sono UNI EN 16911 (punti di prelievo) e UNI EN13725, nonché quelle riportate nell'Allegato Tecnico alla L.R. n. 32/2018.

## 7.7 Frequenze di monitoraggio

### 7.7.1 Emissioni di polveri

Non è previsto monitoraggio.

Nella fase di CO, saranno eseguite quattro campagne di misura, ognuna della durata di due giorni, in corrispondenza delle fasi più critiche, quando si emettono le maggiori quantità di polveri (complessivi 8 giorni):

- n°2 durante la demolizione delle strutture esistenti;
- n°2 durante gli scavi e la movimentazione delle terre.

Durante la misurazione saranno annotate le attività in corso, per verificare l'impatto delle diverse lavorazioni.

In PO non si effettueranno misure.

### 7.7.2 Emissioni di odore

Nella fase di AO le misure al confine dell'impianto saranno effettuate prima dell'avvio delle attività di ampliamento dell'impianto previste in progetto.

In CO si effettueranno due misure in concomitanza delle lavorazioni che potrebbero comportare un incremento delle emissioni odorigene (es. "fuori servizio"). Comunque almeno una misura sarà effettuata in periodo estivo. Si prevedono 4 misure complessive (2/anno).

Nella fase di PO le misure saranno effettuate all'avvio dell'impianto (fase di start up), ed una dopo sei mesi dall'entrata in esercizio dell'impianto, in modo che possa essere rappresentativa del funzionamento a regime.

In PO, parallelamente alle misure al confine saranno anche effettuate misure delle emissioni convogliate in corrispondenza dei sistemi di deodorizzazione.

Tabella 12 – Inquinamento atmosferico – Frequenze di monitoraggio nelle singole fasi

Fasi	Trimestri												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Emissioni di polveri													



CO		X		X		X		X					
PO													
Emissioni di odore													
AO	X												
CO			X		X		X		X				
PO										X		X	

## 8 MONITORAGGIO DEI RIFIUTI

### 8.1 Obiettivi del monitoraggio

Obiettivo del monitoraggio è il controllo dei rifiuti prodotti dall'esercizio dell'impianto, esclusi quindi i rifiuti prodotti durante la realizzazione delle opere (es. materiali da demolizione), suddivisi per le principali tipologie: rifiuti derivanti dai pretrattamenti (grigliatura, dissabbiatura, disoleazione) e fanghi prodotti dall'impianto in esercizio.

### 8.2 Normativa in materia di rifiuti

Nella tabella seguente sono riportati i principali riferimenti normativi nazionali ed internazionali, relativi ai rifiuti.

Tabella 13 – Principali riferimenti normativi in materia di gestione dei rifiuti

<b>NORMATIVA COMUNITARIA</b>	
Direttiva 75/439 CE (come modificata da Dir 87/101)	Concernente l'eliminazione degli oli usati
Direttiva 75/442 CE (come modificata da Dir 91/156 CE)	Relativa ai rifiuti
Direttiva 86/278/CEE	Concernente la protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura.
Direttiva 87/217 (come modificata da dir 91/692)	Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'ambiente causato da amianto.
Direttiva 91/414 CE	Relativa all'emissione in commercio di prodotti fitosanitari
Direttiva 91/156 CE	Relativa ai rifiuti.
Direttiva 91/689 CE	Relativa ai rifiuti pericolosi
Regolamento 259/1993 CE	Relativo a sorveglianza e controllo delle spedizioni di rifiuti all'interno della Comunità europea, nonché in entrata e in uscita dal suo territorio.
Direttiva 94/62 CE	Sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio.
Direttiva 94/67 CE	Incenerimento dei rifiuti pericolosi.
Direttiva 9157CE (come modificata da Dir. 93/86 e 98/101)	Relativa alle pile ed agli accumulatori contenenti sostanze pericolose

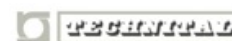


Direttiva 96/59 CE	Smaltimento dei policlorodifenili e dei policlorotrifenili
Direttiva 1999/31 CE	Relativa alle discariche di rifiuti.
Direttiva 2000/76 CE	Sull'incenerimento dei rifiuti.
Direttiva 2004/12/CE	Modifica la direttiva 94/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio -
Direttiva 2006/21/Ce	Gestione dei rifiuti delle industrie estrattive
Direttiva 2006/12/Ce	Direttiva relativa ai rifiuti - Gazzetta ufficiale dell'Unione europea 27 aprile 2006 n. L 114/9.
Regolamento Commissione Ce 304/2009/Ce	Trattamento dei rifiuti contenenti inquinanti organici persistenti - Modifica del regolamento 850/2004/Ce
<b>NORMATIVA NAZIONALE</b>	
DPR 915/82	Attuazione delle direttive CEE n. 75/442 relativa ai rifiuti, n. 76/403 relativa allo smaltimento dei policlorotrifenili e n. 78/319 relativa ai rifiuti tossici e nocivi.
D.Lgs 95/1992	Attuazione delle Direttive 75/439 e 87/101 relative alla eliminazione degli olii usati.
L. 257/1992 +DM 6/4/1994; 14/5/1996, 12/02/1997, DM 20/08/1999	Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto.
D.Lgs. 99/92	Attuazione della direttiva 86/278/CEE concernente la protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura
L. 70/1994	Norme per la semplificazione degli adempimenti in materia ambientale, sanitaria e di sicurezza pubblica, nonché per l'attuazione del sistema di e cogestione e di audit ambientale.
D.Lgs. 114/1995	Attuazione della direttiva 82/217 in materia di prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'ambiente causato dall'amianto
D.lgs. 22/1997 (come modificato dalla L. 426/1998 e dalla 193/2001)	Attuazione delle Dir. 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e rifiuti di imballaggio.
D.Lgs. 389/1997	Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, in materia di rifiuti, di rifiuti pericolosi, di imballaggi e di rifiuti di imballaggio (Ronchi bis).
DM 20/11/1997	Regolamento recante norme per il recepimento delle direttive 91/157/CEE e 93/86/CEE in materia di pile ed accumulatori contenenti sostanze pericolose.
DM 05/02/1998	Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22.

POTENZIAMENTO DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE A SERVIZIO DELL'AGGLOMERATO DI CASARANO (LE)



Studio De Venuto  
& Associati



L 426/1998	Nuovi interventi in campo ambientale. (Ronchi ter)
DM 11/03/1998 n. 141	Regolamento recante norme per lo smaltimento in discarica dei rifiuti e per la catalogazione dei rifiuti pericolosi smaltiti in discarica.
DM 04/08/1998	Regolamento recante norme sulla riorganizzazione del catasto rifiuti.
D.P.R.158/1999	Elaborazione del metodo normalizzato per la definizione della tariffa rifiuti.
D.Lgs. 209/99	Attuazione della direttiva 96/159 relativa allo smaltimento dei policlorotrifenili.
DM 18/04/2000	Regolamento di organizzazione e funzionamento dell'Osservatorio nazionale sui rifiuti, di cui all'articolo 26, comma 4, del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22.
DM 124/2000	Regolamento recante i valori limite di emissione e le norme tecniche riguardanti le caratteristiche e le condizioni di esercizio di impianti di incenerimento e coincenerimento dei rifiuti pericolosi.
DM 04/08/2000	Regolamento recante la disciplina per la gestione dei rifiuti sanitari, ai sensi dell'articolo 45 del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22.
D.Lgs. n.36/03	Attuazione della direttiva 1990/31/CEE relativa alle discariche di rifiuti.
Dlgs 11 maggio 2005, n. 133	Incenerimento dei rifiuti - Attuazione della direttiva 2000/76/Ce.
DM Ambiente 3 agosto 2005	Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica.
D.Lgs n. 152/06	Norme in materia ambientale
D.M.A. 186/2006	Regolamento recante modifiche al decreto ministeriale 5 febbraio 1998
DM Ambiente 29 gennaio 2007	Dlgs 18 febbraio 2005, n. 59 - Linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, in materia di gestione dei rifiuti.
DM Ambiente 8 aprile 2008	Disciplina dei centri di raccolta dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato - Articolo 183, comma 1, lettera cc) del Dlgs 152/2006.
Dlgs 30 maggio 2008, n. 117	Attuazione della direttiva 2006/21/Ce relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie estrattive e che modifica la direttiva 2004/35/Ce
DM Ambiente 17 dicembre 2009	Istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti - SISTRI
D.M. 27 settembre 2010	Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005
D.M. Ambiente 161/2012	Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo

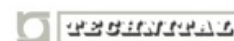
POTENZIAMENTO DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE A SERVIZIO DELL'AGGLOMERATO DI CASARANO (LE)

DPR 120/2017	Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo
<b>NORMATIVA REGIONALE</b>	
LR. 3 novembre 1989, n. 2	Disciplina per lo smaltimento dei fanghi sul suolo o nel sottosuolo.
DGR n. 6159 del 06/11/89	Adozione del progetto di Piano regionale per lo smaltimento dei rifiuti speciali, tossici e nocivi
L.R. 13 agosto 1993, n. 17	Organizzazione dei servizi di smaltimento dei rifiuti urbani.
LR 29/95	Esercizio delle funzioni amministrative in materia di utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura attraverso le Amministrazioni provinciali.
LR 4/01/2001 n. 6	Individuazione dei siti per lo smaltimento dei rifiuti di amianto.
LR. 4 settembre 2001 n. 26	Disposizioni tributarie in materia di rifiuti solidi
Ordinanza del CD Emergenza Ambientale n. 41/01	Piano regionale di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati.
Decreto del CD Emergenza Ambientale n. 296/02	Completamento, integrazione e modificazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti e dei siti inquinati.
Decreti del CD Emergenza Ambientale dal n. 297 al 315 emanati nel 2002	Attivazione degli Ambiti Territoriali Ottimali per la gestione dei rifiuti urbani nella Regione Puglia.
Ordinanza del CD Emergenza Ambientale n. 56/04	Piano per la riduzione del conferimento di discarica di rifiuti urbani biodegradabili ex art.5 del D.Lgs.n.36/03. Integrazione, pianificazione regionale.
Decreto CD Emergenza Ambientale n. 187/05	Decreti Commissariali 6.3.2001, n. 41, e 30.9.2002, n.296 - Piano regionale di gestione dei rifiuti. Aggiornamento, completamento e modifica.
Reg. Regionale 12 giugno 2006 n. 6	Regolamento d'applicazione per la gestione dei materiali inerti da scavo
L. R. 31 dicembre 2009, n. 36	Norme per l'esercizio delle competenze in materia di gestione dei rifiuti in attuazione del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152
D.G.R. 28 dicembre 2009, n. 2668	Approvazione dell'Aggiornamento del Piano di Gestione dei rifiuti speciali nella Regione Puglia.

### 8.3 Monitoraggio in Ante-Operam

In fase di *Ante-Operam* andranno raccolti presso l'Ente gestore i dati sui quantitativi di rifiuti prodotti dall'impianto suddivisi per tipologia:

POTENZIAMENTO DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE A SERVIZIO DELL'AGGLOMERATO DI CASARANO (LE)

Studio De Venuto  
& Associati

- vaglio da operazioni di grigliatura
- sabbie da trattamento preliminare
- oli e grassi da trattamento preliminare
- fanghi secondari, prodotti dal processo depurativo
- altri rifiuti.

Saranno considerati i dati degli ultimi 5 anni. Se possibile i dati saranno aggregati su base mensile. Oltre ai dati sui quantitativi (in peso o in volume), si raccoglieranno informazioni sulla composizione merceologica (se presente) e/o sulla qualità e sulle modalità di smaltimento.

I fanghi di depurazione vengono smaltiti con destino finale in discarica o in compostaggio.

#### **8.4 Monitoraggio in Corso d'Opera**

In corso d'opera saranno raccolti presso l'Ente gestore le medesime informazioni già raccolte in *ante-operam*.

#### **8.5 Monitoraggio in Post-Operam**

Per quanto attiene la fase di PO, saranno raccolti i dati sui quantitativi prodotti in analogia con quanto fatto in precedenza.

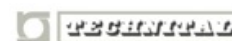
Saranno poi prelevati campioni dei rifiuti prodotti secondo le frequenze temporali indicate nel paragrafo relativo alle frequenze di monitoraggio.

Su un campione di fango da depurazione disidratato, prelevato in uscita dall'impianto saranno effettuate le seguenti determinazioni analitiche, previste dal Decreto 99/92 relativo all' utilizzo dei fanghi di depurazione in agricoltura o al recupero presso impianto di compostaggio:

- parametri di base: pH, sostanza secca; carbonio organico, grado di umificazione;
- Nutrienti: azoto totale; fosforo totale; potassio totale;
- Metalli: cadmio; cromo; mercurio; nichel; piombo; rame; zinco;
- Parametri microbiologici: salmonelle.

A questi sarà aggiunto il parametro solidi volatili richiesto dalla legge regionale 29/95.

Sugli altri rifiuti sarà condotta un'analisi di classificazione degli stessi (c.d. omologa del rifiuto) con verifica della presenza di elementi che ne determinino la pericolosità.



## 8.6 Modalità di esecuzione

Le analisi merceologiche dei rifiuti saranno effettuate su un campione ricavato secondo la normativa vigente.

Il prelievo dei rifiuti liquidi, granulari o pastosi per la esecuzione delle analisi chimico fisiche sarà effettuato secondo le norme UNI 10802.

Le analisi chimiche dovranno essere svolte con metodiche analitiche ufficiali (APAT, USEPA ecc.) da laboratorio certificato (Accredia).

## 8.7 Frequenze di monitoraggio

Il prelievo dei campioni e le relative analisi saranno effettuati secondo lo schema seguente:

vaglio da grigliatura	ogni 6 mesi	totale 2 misure in PO
sabbie	ogni 6 mesi	totale 2 misure in PO
oli e grassi	annuale	totale 1 misura in PO
altri rifiuti	annuale	totale 1 misura in PO
fanghi di depurazione	trimestrale	totale 4 misure in PO

I dati sui quantitativi (peso) dei rifiuti prodotti saranno raccolti con cadenza mensile presso l'Ente Gestore durante tutta la durata del monitoraggio.

## 9 DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE

Tutti i dati raccolti dovranno essere organizzati e resi disponibili nel formato concordato con ARPA Puglia.

Al termine di ogni fase del monitoraggio dovrà essere predisposto un rapporto in cui si presentano i risultati delle attività svolte (quindi complessivamente 3 rapporti).

In linea di principio in ogni rapporto saranno riportati:

- commento generale sui risultati delle attività di monitoraggio;
- le finalità specifiche dell'attività di monitoraggio condotta in relazione alla componente/fattore ambientale;
- la descrizione e la localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio (con opportuno corredo fotografico);
- le eventuali schede di anomalia prodotte nell'ambito del monitoraggio;
- le attività di campo ed i parametri monitorati, con dettaglio della strumentazione e metodiche utilizzate;
- durata complessiva dei monitoraggi
- l'articolazione temporale del monitoraggio in termini di frequenza e durata delle misure;
- i risultati del monitoraggio e le relative elaborazioni e valutazioni, comprensive delle eventuali criticità riscontrate e delle relative azioni correttive intraprese. Ad esempio nei grafici e nelle tabelle dei risultati sarà opportuno indicare i riferimenti di legge evidenziando eventuali superamenti.





Studio De Venuto  
& Associati



## 10 ALLEGATI

Planimetria con indicazione dei punti di monitoraggio della falda profonda