

per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze di condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020



Via dei Cantieri, 47 – 90142 Palermo Tel / Fax 091587788 info@sogestambiente.it

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

# RELAZIONE GENERALE CAMPAGNA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERAM

Contratto CIG: ZF3381DB18



Rev.	Data	REDATTO	APPROVATO
00	27/01/2023	Dott.ss & arolina Gambelluca	Ing. Antonio Mazzuca St. So. GEST. Ambiente s.r.l.
		GIAMBELLUCA	Via Dei Cantieri n. 47 - 90142 PA Tel./fax 091.587788 info@cagestambiente it

Tel./fax 091.587788 info@sogestambiente.it P.IVA 04507550822



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze di condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

### **INDICE**

1	INTRODUZIONE	3
2.	ATMOSFERA	6
3.	SUOLO	. 17
4.	COMPONENTE AMBIENTALE – AMBIENTE IDRICO	. 37
PRC	CESSO DEPURATIVO	. 37
5.	COMPONENTE AMBIENTALE – AMBIENTE IDRICO	. 49
ACC	QUE BALNEAZIONE	. 49
6.	COMPONENTE AMBIENTALE – AMBIENTE IDRICO	. 53
ACC	QUE SUPERFICIALI	. 53
7.	RUMORE	. 58
8.	FLORA E FAUNA	. 68



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze d condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

### 1 INTRODUZIONE

La presente Relazione Generale si riferisce al **Servizio di esecuzione del Piano di monitoraggio ambientale** – **Fase Ante Operam**, nell'ambito dei lavori di "Adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari" nel comune di Palermo – cod. ID 33412 – Delibera CIPE n. 60/2012. CUP: D76D10000670005 – CIG: ZF3381DB18, presentato dal Commissario Straordinario Unico per la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze di condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181). **D.P.C.M. del 11/05/2020**.

La Campagna di Monitoraggio Ambientale Ante Operam è stata effettuata nel rispetto delle specifiche contenute all'interno del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA), che si inserisce nell'ambito della pianificazione per il risanamento ambientale, dopo che il Comune di Palermo è stato sottoposto a procedura di infrazione ambientale comunitaria n. 2004/2034 ex art. 3 e 4 Direttiva 91/271/CEE per il mancato collettamento e trattamento dei reflui provenienti dall'abitato comunale, che ha recentemente portato alla condanna C565-10 dell'Italia da parte della Corte di Giustizia Europea.

Scopo del **Monitoraggio Ante Operam** è quello di testimoniare lo stato fisico dei luoghi e le caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico esistenti prima della costruzione dell'opera, ovvero all'attualità delle cose (situazione di zero), rilevare un adeguato scenario di indicatori ambientali atti a rappresentare la "situazione zero" cui riferire l'esito dei successivi rilevamenti in corso d'opera e ad opera finita, individuare specifiche criticità ambientali presenti prima che l'opera sia costruita.

Il progetto prevede che la potenzialità di trattamento dell'impianto di depurazione venga portata a 880.000 abitanti equivalenti, includendo anche i reflui provenienti dal comune di Altofonte e dal bacino nord-occidentale della città di Palermo.

Pag. 3 a 71



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze di condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale



Figura 1 – STATO DI PROGETTO (IN ARANCIONE)



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze d condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020 Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

L'impianto è sito in località Acqua dei Corsari nel territorio del Comune di Palermo e confina ad Est con il vicino territorio comunale di Ficarazzi e a Sud con il comune di Villabate.

A Nord l'impianto è fiancheggiato dalla strada statale Messina Marine S.S.113, a Sud dalla S.S. 112, dalla retrostante linea ferroviaria e dall'autostrada Palermo - Messina.

Tutti punti di monitoraggio sono stati identificati attraverso un sistema di codifica univoco riferito alla componente ambientale interessata. Di seguito si riporta la tabella che descrive il sistema di codifica utilizzato:

COMPONENTE AMBIENTALE	ACRONIMO
Parametri Meteo	M.1
Atmosfera	ATM.1
Suolo	SUO.1
Processo depurativo	PD.1
Acque di balneazione	AB.1
Acque superficiali	AS.1 – AS.2 – AS.3 – AS.4
Rumore	R.1 - R.2 - R.3
Flora e Fauna	FF.5 – FF.6

Tabella 1 - CODIFICA DELLE MATRICI AMBIENTALI UTILIZZATA

Il lavoro di Monitoraggio ambientale "Ante Operam" è stato svolto dalla So.Gest Ambiente Srl sita in via dei Cantieri 47 a Palermo, con il Coordinamento della Dott.ssa Carolina Giambelluca e la verifica delle singole componenti da parte delle figure competenti incaricate:

ATMOSFERA - Tecnico Vincenzo Varrica, So.Gest Ambiente Srl

SUOLO – Manfredi Callivà, Università degli Studi di Palermo, Facoltà di Agraria

PROCESSO DEPURATIVO – Ing. Antonio Mazzuca, So.Gest Ambiente Srl

ACQUE DI BALNEAZIONE – Dott.ssa Vincenza Unitario, Chimico So.Gest Ambiente Srl

ACQUE SUPERFICIALI - Dott.ssa Vincenza Unitario, Chimico So.Gest Ambiente Srl

RUMORE - Ing. Giovanni Biundo, Tecnico competente in acustica n. 2434

FLORA E FAUNA – Dott. Naturalista Domenico Pieri



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze d condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

## 2. ATMOSFERA

Scopo del monitoraggio della fase Ante Operam della componente Atmosfera è di determinare lo "stato di zero" prima dell'apertura del cantiere, per il monitoraggio dell'inquinamento prodotto durante le attività in Corso d'Opera e per il successivo monitoraggio delle componenti per la fase di esercizio dell'impianto (Post Operam).

Le misure e i rilievi previsti nel Piano di Monitoraggio riguardano i fattori di impatto di maggior peso, ovvero gli impatti generati dalle polveri delle attività di scavo, di demolizione e di trasporto, gli impatti generati dalle polveri del traffico dei mezzi di lavoro in cantiere e del traffico veicolare, e dagli inquinanti gassosi indicatori delle ricadute in termini di concentrazione delle emissioni allo scarico dei mezzi d'opera e di trasporto delle terre e materiali da costruzione, sia lungo la viabilità locale sia all'interno delle aree di cantiere.

Come previsto dal Piano di Monitoraggio Ambientale per la componente atmosfera, durante l'indagine nella fase Ante Operam si è proceduto ad eseguire una campagna di monitoraggio della durata di una settimana. I rilievi sono stati eseguiti mediante l'installazione di un laboratorio mobile per la determinazione in continuo dei seguenti analiti: NOx, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, CO, benzene e aromatici (BTEX), idrocarburi non metanici (NMHC), polveri PM<sub>10</sub> e polveri PM<sub>2,5</sub>.

Tali rilevamenti sono stati condotti nel rispetto delle norme UNI applicabili ed in particolare:

PARAMETRI	METODI
SO <sub>2</sub> :	UNI EN 14212:2005
NO/NO <sub>2</sub> /NOx:	UNI EN 14211:2005
CO:	UNI EN 14626:2005
O <sub>3</sub> :	UNI EN 14625:2005
Benzene:	UNI EN 14662:2005
PM <sub>10</sub> :	UNI EN 12341:2001
PM2,5:	UNI EN 14907:2005

Tabella 2 - METODI ANALITICI PER I PARAMETRI MONITORATI, COMPONENTE ARIA



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze d condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

In contemporanea sono state eseguite le misure per il rilevamento dei seguenti parametri meteorologici:

- Velocità del vento
- Direzione del vento
- Umidità relativa
- Temperatura
- Precipitazione
- Pressione
- Radiazione globale

Le risultanze di questo monitoraggio permetteranno di verificare l'incremento del livello di concentrazioni di polveri indotto, in fase di realizzazione dell'opera e l'eventuale incremento dei restanti inquinanti in funzione sia delle lavorazioni effettuate in cantiere che delle eventuali modificazioni al regime del traffico indotto dalla cantierizzazione.

Le informazioni desunte saranno utilizzate per fornire ulteriori prescrizioni al cantiere, permetteranno di limitare la produzione di polveri e serviranno per implementare le informazioni rispetto allo stato della qualità dell'aria in presenza dell'aggravamento del traffico veicolare indotto dal cantiere e dalle variazioni al regime del traffico attuale.

I valori limite sono definiti nel D.Lgs. 155/10, che costituisce il riferimento normativo per caratterizzare lo stato della qualità dell'aria.

	Valore Limite (µg/m³)		Temp. di Mediazione	Legislazione
	Valore Limite protezione della salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile)	350	1h	D.Lgs. 155 15/08/10
Biossido di Zolfo	Valore Limite protezione della salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile)	125	24h	D.Lgs. 155 15/08/10
	Valore limite protezione ecosistemi	20	Anno civile e Inverno	D.Lgs. 155 15/08/10
	Soglia di Allarme (rilevate su 3h consecutive)	500	1h	D.Lgs. 155 15/08/10



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze di condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

	Valore Limite (µg/m³)		Temp. di Mediazione	Legislazione
Biossido	Standard di qualità (98° percentile rilevato durante l'anno civile)	200	1h	D.Lgs. 155 15/08/10
di Azoto	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	200	1h	D.Lgs. 155 15/08/10
	Valore limite protezione salute umana	40	Anno civile	D.Lgs. 155 15/08/10
	Soglia di allarme (rilevata su 3 h consecutive)	400	1h	D.Lgs. 155 15/08/10 D.Lgs. 155 15/08/10
Ossidi di Azoto	Valore Limite (µg/m³)		Temp. di Mediazione	Legislazione
AZOIO	Valore limite protezione vegetazione	30	Anno civile	D.Lgs. 155 15/08/10
Monossido di	Valore Limite (µg/m³)		Temp. di Mediazione	Legislazione
Carbonio	Valore limite protezione salute umana	10	8h	D.Lgs. 155 15/08/10
	Valore Limite (µg/m³)		Temp. di Mediazione	Legislazione
	Valore bersaglio per la protezione della salute umana (da non superare più di 25 volte per anno civile come media su 3 anni)	120	8h	D.Lgs. 155 15/08/10
Ozono	Valore bersaglio per la protezione della vegetazione (*AOT40 calcolato sui valori di 1h da Luglio a luglio)	18000 µg/m <sup>3*</sup> h	5 anni	D.Lgs. 155 15/08/10
	Soglia di informazione	180	1h	D.Lgs. 155 15/08/10
	Soglia di allarme	240	1h	D.Lgs. 155 15/08/10
	*AOT40 = somma delle differenze tra le co in un dato periodo di tempo, utilizzando sol 20:00, ora dell'Europa centrale (espresso d	o i valori d	orari rilevati ogni (	



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze d condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

	Valore Limite (µg/m³)		Temp. di Mediazione	Legislazione			
Particolato PM10	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 35 volte per anno civile)	24h	D.Lgs. 155/10				
	Valore limite protezione salute umana	Anno civile	D.Lgs. 155/10				
Particolato	Valore Limite (µg/m³)	Temp. di Mediazione	Legislazione				
PM2.5	Valore limite protezione salute umana	25	Anno civile	D.Lgs. 155/10			
Idrocarburi Non Metanici	Valore Limite (µg/m³)		Temp. di Mediazione	Legislazione			
Benzene	Valore Obiettivo	5	Anno civile	D.Lgs. 155/10			
Benzo(a)pirene	Valore Obiettivo	0.001	Anno civile	D.Lgs. 155/10			
Gli obiettivi di qualità su base annua delle concentrazioni di IPA fan riferimento alle concentrazioni di benzo(a)pirene. (D.M. 25/11/94).							

Tabella 3 - VALORI LIMITE D.LGS. 155/10

I punti di monitoraggio sono stati individuati tenendo conto dei diversi livelli di criticità dei singoli parametri che influenzano la diffusione degli inquinanti e la deposizione delle polveri, con particolare riferimento al numero di edifici ricettori e la loro distanza dalle lavorazioni e dalla viabilità di cantiere, la tipologia e la localizzazione dei ricettori l'eventuale presenza e le caratteristiche della vegetazione presente, la morfologia del territorio interessato, la tipologia delle aree di cantiere ed il ciclo di lavorazioni in esse effettuate.

Per quanto riguarda la morfologia del terreno, che in linea generale potrebbe costituire in alcuni casi ostacolo alla propagazione degli inquinanti, nel caso specifico presenta una situazione di omogeneità che, in termine di diffusione degli inquinanti, può essere considerata di campo aperto.

I recettori previsti dal Piano di Monitoraggio ambientale e definiti come RIC2 e RIC4 (vedi figura 2) non rientrano nel presente monitoraggio, mentre il RIC3 è stato monitorato in fase AO ma non sarà monitorato durante la realizzazione dei lavori in quanto sufficientemente distante da non essere interessato dalle emissioni tipiche di cantiere. Il RIC1 e l'area dell'impianto saranno invece sottoposte a monitoraggio in tutte e tre le fasi (AO - CO - PO).



D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

Il monitoraggio è stato compiuto in corrispondenza di tre postazioni distinte, scelte secondo il criterio di ottenere una copertura spaziale idonea alla caratterizzazione della qualità dell'aria del territorio coinvolto dalla realizzazione del progetto, tenendo conto delle caratteristiche dei ricettori presenti e delle principali attività di cantiere previste:

Codice identificativo	Localizzazione	Coordinate geografiche
ATM01	Nell'area del Cantiere,	38°5'28.51"N
	all'interno dell'impianto di	13°26'18.12"E
	depurazione	
ATM_02 – RIC1	Vicino la SS113 - Residence	38°5'38.79"N
	Ricettore 1	13°26'24.00"E
ATM_03 – RIC3	Vicino Ferrovia linea PA-ME	38°5'30.75"N
	via Galletti Ricettore 3	13°25'57.18"E

Tabella 4 - LOCALIZZAZIONE PUNTI DI MONITORAGGIO ARIA

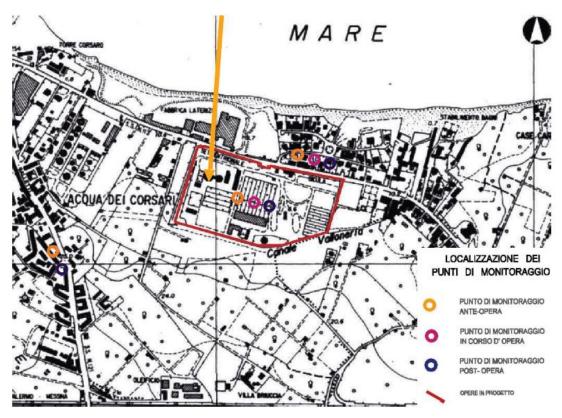


Figura 2 - LOCALIZZAZIONE PUNTI DI MONITORAGGIO ARIA



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

I rilievi in corrispondenza delle tre postazioni sono stati compiuti rispettivamente nella settimana dal 23 al 30 novembre 2022, dal 30 novembre al 7 dicembre 2022 e dal 7 al 14 dicembre 2022 al fine di verificare lo stato ante operam prima dell'avvio dei lavori di adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari.



Figura 3 - MEZZO MOBILE PER IL CAMPIONAMENTO ARIA



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze di condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale



Figura 4 - MEZZO MOBILE PER CAMPIONAMENTO ARIA



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze d condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)



Figura 5 - MEZZO MOBILE PER CAMPIONAMENTO ARIA

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva dei risultati ottenuti e si rimanda per i dati completi, alla Relazione "Campagna di Monitoraggio Ante Operam ATMOSFERA", allegata.



Commissario Straordinario Unico
per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze di condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

ATM 01	PM10	PM2,5	со	О3	NO	NO2	NOx	SO2	В	Т	E	m-X	o-X	NMHC
ATW_UT	ug/mc	ug/mc	mg/mc	ug/mc										
2022-11-23	92,91	28,63	1,44	83,94	12,49	14,16	16,20	3,63	0,79	2,71	1,72	0,72	0,32	60,58
2022-11-24	95,83	21,25	1,41	85,45	11,59	20,11	18,45	1,71	0,80	2,19	1,11	0,29	0,22	51,73
2022-11-25	87,74	32,64	1,37	85,11	7,67	12,70	11,85	2,16	0,67	2,13	1,96	0,45	0,53	35,63
2022-11-26	119,41	37,74	1,38	85,41	1,85	6,26	4,14	2,36	0,44	0,86	0,37	0,12	0,06	28,97
2022-11-27	118,66	31,91	1,41	86,49	8,08	12,80	12,32	0,69	0,67	1,85	0,93	0,24	0,19	51,03
2022-11-28	108,10	37,86	1,42	87,41	10,19	17,31	16,04	2,23	0,79	1,60	0,92	0,29	0,32	32,19
2022-11-29	93,93	25,26	1,57	85,25	25,17	28,73	32,71	3,38	1,63	5,59	4,44	1,07	0,95	96,54
MEDIA	102,37	30,76	1,43	85,58	11,01	16,01	15,96	2,31	0,83	2,42	1,64	0,45	0,37	50,95

### Tabella 5 – PUNTO ATM\_01

ATM 00	PM10	PM2,5	со	О3	NO	NO2	NOx	SO2	В	Т	E	m-X	о-Х	NMHC
ATM_02	ug/mc	ug/mc	mg/mc	ug/mc										
2022-11-30	59,20	13,20	1,47	86,20	10,59	14,43	14,88	1,84	0,86	2,73	1,57	0,42	0,55	56,39
2022-12-01	60,10	26,10	6,84	85,97	29,08	22,14	28,53	14,62	1,57	4,20	1,36	0,15	0,08	76,20
2022-12-02	27,70	2,30	7,08	86,04	30,34	26,23	41,31	14,83	1,77	4,28	1,19	0,16	0,15	113,64
2022-12-03	64,70	11,70	7,34	86,56	29,38	28,20	35,79	15,74	1,81	4,08	2,00	0,48	0,22	127,40
2022-12-04	42,70	9,50	8,42	85,81	30,01	29,67	39,36	18,33	1,42	3,67	1,53	0,25	0,19	112,48
2022-12-05	34,50	9,20	2,05	85,78	8,06	9,40	10,60	2,65	0,58	0,97	0,73	0,14	0,18	39,64
2022-12-06	50,30	11,30	1,45	86,05	2,83	8,34	6,17	1,87	0,41	1,00	0,82	0,04	0,36	36,22
MEDIA	48,46	11,90	4,95	86,06	20,04	19,77	25,24	9,98	1,20	2,99	1,32	0,23	0,25	80,28



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze di condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 202

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acc (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

ATM 02	PM10	PM2,5	со	О3	NO	NO2	NOx	SO2	В	Т	E	m-X	o-X	NMHC
ATM_03	ug/mc	ug/mc	mg/mc	ug/mc										
2022-12-07	83,60	21,40	1,46	86,67	7,32	14,91	14,14	1,46	0,97	2,87	1,54	0,36	0,34	56,04
2022-12-08	79,20	28,10	1,60	85,90	53,12	44,54	56,11	9,20	2,32	7,55	3,78	0,90	0,80	260,13
2022-12-09	85,10	10,90	1,62	85,69	49,60	41,54	48,65	11,11	2,46	7,31	3,31	0,77	0,73	246,61
2022-12-10	86,70	12,70	1,62	85,70	56,62	38,89	51,62	9,29	2,29	6,53	2,84	0,66	0,63	218,56
2022-12-11	80,30	13,60	1,59	85,05	59,14	35,48	45,97	10,39	2,32	7,14	3,56	0,87	0,79	195,37
2022-12-12	78,40	11,50	1,60	86,95	50,43	35,84	64,04	10,95	2,24	6,23	3,26	0,62	0,60	199,42
2022-12-13	75,70	14,80	1,63	85,41	60,40	44,19	58,08	9,59	2,45	7,15	3,30	0,89	0,80	240,72
MEDIA	81,29	16,14	1,59	85,91	48,09	36,48	48,37	8,86	2,15	6,40	3,09	0,72	0,67	202,41

Tabella 7 – PUNTO ATM\_03



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze d condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

Dall'analisi dei dati misurati si riscontra che il punto di misura denominato ATM\_01 posto dentro il sito che sarà più prossimo al cantiere, all'interno dell'area dell'impianto di Acqua dei Corsari e il punto di misura denominato ATM\_03 – RIC3 posto in via Galletti vicino la Ferrovia linea PA-ME, nella settimana in cui le misurazioni sono state effettuate, hanno registrato livelli di PM10 sopra il valore limite di 50 µg/mc previsto dal D.Lgs. 155/10.

Nel punto di misura ATM\_01 anche il livello di PM2,5 misurato supera il valore limite di 25  $\mu$ g/mc previsto dal D.Lgs. 155/10.

I livelli di polveri rilevati nel punto di misura denominato ATM\_02 – RIC1 Residence vicino la SS113 ha risentito meno delle emissioni veicolari registrando valori di PM10 e PM2.5 che rientrano nei valori limite previsti dal D.Lgs. 155/10.

Per quanto concerne i valori di SO<sub>2</sub>, NO/NO<sub>2</sub>/NOx, CO, O<sub>3</sub>, Benzene, Etilbenzene, Toluene, Xilene e Idrocarburi Non Metanici, non si registrano valori di particolare rilievo in nessuno dei tre punti monitorati.



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflus urbane (Sentenze de condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181) D.P.C.M. Il Maggio 2020 Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

### 3. SUOLO

Scopo del monitoraggio della fase Ante Operam della componente Suolo è stato quello di produrre una carta pedologica al fine di rappresentare l'inventario del comparto ambientale "suolo", inteso come lo strato superficiale della terra, relativa ad una fascia posta a cavallo delle zone di cantiere.

A tal fine, come previsto dal Piano di Monitoraggio Ambientale, sono state effettuate le analisi pedologiche standard quale Analisi granulometrica, Carbonio organico, pH in acqua, Capacità di scambio cationico, Litio scambiabile, Sodio scambiabile, Potassio scambiabile, Magnesio scambiabile, Calcio scambiabile, Stronzio scambiabile, Carbonati, Calcare attivo, Azoto totale, Fosforo assimilabile, Conduttività elettrica, Capacità di ritenzione idrica e Densità apparente.

Sono inoltre stati ricercati Cadmio, Cromo, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame e Zinco, che costituiranno il punto di riferimento per le fasi successive.

Tali rilevamenti sono stati condotti nel rispetto delle norme applicabili ed in particolare:

PARAMETRI	METODI
Analisi granulometrica	D.M. 11/05/1992 - all. 4, art. 1, met. 4 – D.M. 13/09/1999 - Decreto 25/03/2002
Carbonio organico	D.M. 11/05/1992 – D.M. 13/09/1999 - Decreto 25/03/2002
pH in acqua	Potenziometrico
Capacità di scambio cationico	D.M. 11/05/1992 – D.M. 13/09/1999 Met. XIII. 2 – Decreto 25/03/2002
Litio scambiabile	D.M. 11/05/1992 - D.M. 13/09/1999 - Decreto 25/03/2002
Sodio scambiabile	D.M. 11/05/1992 - D.M. 13/09/1999 - Decreto 25/03/2002
Potassio scambiabile	D.M. 11/05/1992 - D.M. 13/09/1999 - Decreto 25/03/2002
Magnesio scambiabile	D.M. 11/05/1992 - D.M. 13/09/1999 - Decreto 25/03/2002
Calcio scambiabile	D.M. 11/05/1992 - D.M. 13/09/1999 Met. XIII.5 – Decreto 25/03/2002



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze d condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

PARAMETRI	METODI
Stronzio scambiabile	D.M. 11/05/1992 - D.M. 13/09/1999
	- Decreto 25/03/2002
Carbonati	D.M. 11/05/1992 - D.M. 13/09/1999
	- Decreto 25/03/2002
Calcare attivo	D.M. 11/05/1992 - D.M. 13/09/1999
	- Decreto 25/03/2002
Azoto totale	D.M. 11/05/1992 - D.M. 13/09/1999
	- Decreto 25/03/2002
Fosforo assimilabile	D.M. 11/05/1992 - D.M. 13/09/1999
	- Decreto 25/03/2002
Conduttività elettrica	D.M. 11/05/1992 - D.M. 13/09/1999
	- Decreto 25/03/2002
Capacità di ritenzione idrica	D.M. 01/08/1997
Densità apparente	D.M. 01/08/1997
Cadmio	EPA 3050B 1996 + UNI ISO 8288:2009
Cromo	EPA 3051A:2007 + EPA 7010:2007
Mercurio	EPA 3050B + EPA 7471B
Nichel	EPA 3050B 1996 + UNI ISO 8288:2009
Piombo	EPA 3050B 1996 + UNI ISO 8288:2009
Rame	EPA 3050B + EPA 7010
Zinco	EPA 3050B + EPA 7010

Tabella 8 - METODI ANALITICI PER I PARAMETRI MONITORATI, COMPONENTE SUOLO

Le informazioni raccolte, opportunamente confrontate, incrociate e relazionate con gli altri dati acquisiti per gli altri ambiti ambientali di monitoraggio, permetteranno di effettuare valutazioni e considerazioni complessive sulle trasformazioni indotte dalla realizzazione complessiva della struttura impiantistica.

Gli Impatti fisici permanenti saranno dovuti alla perdita di terreni coltivabili, alla riduzione delle qualità funzionali dei suolo (sia produttiva che protettiva) a causa della copertura della superficie e alla compattazione dei suoli da parte dei macchinari, anche se passanti su terreni rialzati.

Gli Impatti fisici temporanei saranno quelli della perdita di terreni coltivabili in relazione ai cantieri, alle strade di accesso ed alle loro fasce di rispetto.



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflus urbane (Sentenze de condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181) D.P.C.M. Il Maggio 2020 Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

Gli eventuali Impatti chimici permanenti o semi-permanenti saranno essenzialmente di inquinamento chimico del suolo da parte del gas di scarico dei macchinari (Pb) e dell'usura dei metalli (Cr) nonché l'inquinamento chimico diretto o indiretto (attraverso la falda superficiale) del suolo a causa della lavorazione o dello stoccaggio di sostanze potenzialmente inquinanti ed il trasferimento di polveri contenenti sostanze inquinanti sulla superficie dei suolo.

Per quanto riguarda i metalli pesanti, i valori limite sono definiti alla colonna A tab. 1 allegato 5, titolo V, Parte IV D.Lgs. 152/06 per le aree destinate a "verde pubblico – privato, residenziale" e alla colonna B tab. 1 allegato 5, titolo V, Parte IV, D.Lgs. 152/06 per le aree aventi uso "commerciale ed industriale".

Parametri	Valori limite CSC suolo e sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs.152/06 colonna A siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale	Valori limite CSC suolo e sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs. 152/06 colonna B siti ad uso commerciale e industriale
Cadmio	2 mg (Cd)/kg ss	15 mg (Cd)/kg ss
Cromo	150 mg (Cr)/kg ss	800 mg (Cr)/kg ss
Mercurio	1 mg (Hg)/kg ss	5 mg (Hg)/kg ss
Nichel	120 mg (Ni)/kg ss	500 mg (Ni)/kg ss
Piombo	100 mg (Pb)/kg ss	1000 mg (Pb)/kg ss
Rame	120 mg (Cu)/kg ss	600 mg (Cu)/kg ss
Zinco	150 mg (Zn)/kg ss	1500 mg (Zn)/kg ss

Tabella 9 - LIMITI D.LGS. 152/06

Le aree da progetto che saranno interessate alla realizzazione delle opere (vedi figura successiva) sono quelle del sito A, dove si prevedono scavi per la realizzazione di tre digestori primari con sistemi di agitazione e riscaldamento e il gruppo di cogenerazione, le aree del sito B dove sono previsti scavi per la realizzazione di un nuovo comparto di grigliatura per la portata di punta in tempo asciutto e per la realizzazione dei locali del biofiltro per la deodorizzazione, le aree del sito C nelle quali sono previsti scavi per il potenziamento dell'ossidazione nitrificazione e riqualificazione del sistema di trasferimento dell'ossigeno e produzione aria compressa e infine le aree del sito D nelle quali saranno realizzati scavi per il potenziamento della sedimentazione secondaria.



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze d condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

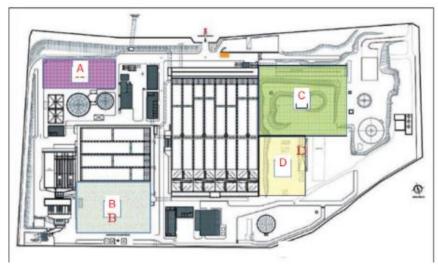


Figura 6 - LOCALIZZAZIONE AREE DI CANTIERE

In ognuna delle quattro aree sono stati individuati tre punti di monitoraggio: uno dove saranno ubicate le opere e il cantiere, uno nelle aree direttamente ad esse adiacenti e uno nelle aree più distanti dalle opere e dai cantieri. Un ulteriore campionamento è stato effettuato in un'area esterna al cantiere.

Codice identificativo	Localizzazione	Coordinate geografiche
A: AREA1	Dove saranno ubicate le opere	38° 5'35.58"N
ORIZZONTE A – ORIZZONTE B		13°26'14.84"E
A: AREA1	Adiacente a dove saranno ubicate le	38° 5'35.80"N
CAMP. RAPPRESENTATIVO	opere	13°26'13.06"E
A: AREA1	Più distante dalle opere e dai cantieri	38° 5'36.96"N
CAMPIONE PERIFERICO	_	13°26'13.92"E
B: AREA2	Dove saranno ubicate le opere	38° 5'30.56"N
ORIZZONTE A – ORIZZONTE B		13°26'15.28"E
B: AREA2	Adiacente a dove saranno ubicate le	38° 5'29.49"N
CAMP. RAPPRESENTATIVO	opere	13°26'13.55"E
B: AREA2	Più distante dalle opere e dai cantieri	38° 5'30.02"N
CAMPIONE PERIFERICO		13°26'10.92"E
C+D: AREA3	Dove saranno ubicate le opere	38° 5'31.42"N
ORIZZONTE A – ORIZZONTE B		13°26'26.08"E
C+D: AREA3	Adiacente a dove saranno ubicate le	38° 5'28.84"N
CAMP. RAPPRESENTATIVO	opere	13°26'21.95"E
C+D: AREA3	Più distante dalle opere e dai cantieri	38° 5'27.67"N
CAMPIONE PERIFERICO		13°26'23.81"E
AREA ESTERNA ALLE AREE DI	Più distante dalle opere e dai cantieri	38° 5'31.04"N
CANTIERE	_	13°26'29.80"E

Tabella 10 - LOCALIZZAZIONE PUNTI DI MONITORAGGIO, SUOLO



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

I rilievi in corrispondenza delle quattro postazioni sono stati compiuti nella giornata del 16 dicembre 2022 al fine di verificare lo stato ante operam prima dell'avvio dei lavori di adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari.



Figura 7 - SUOLO A: AREA 1



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze d condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale



Figura 8 - SUOLO B: AREA 2



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze de condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale



Figura 9 - SUOLO C+D: AREA 3



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze d condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale



Figura 10 - SUOLO AREA 4



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di colletamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze di condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C25/117, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181) D.P.C.M. 11 Maggio 2020 Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva dei risultati ottenuti e si rimanda per i dati completi, alla Relazione "Campagna di Monitoraggio Ante Operam SUOLO.

CAMPIONE	A: AREA1 ORIZZONTE A			
RAPPORTO DI PROVA N.	6392/22			
DATA PRELIEVO	16/12/2022			
PARAMETRI	RISULTATI	Valori limite CSC suolo e sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs.152/06 colonna A siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale	Valori limite CSC suolo e sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs. 152/06 colonna B siti ad uso commerciale e industriale	
Cadmio	0,01 mg (Cd)/kg ss	2 mg (Cd)/kg ss	15 mg (Cd)/kg ss	
Cromo	3,7 mg (Cr)/kg ss	150 mg (Cr)/kg ss	800 mg (Cr)/kg ss	
Mercurio	< 0,1 mg (Hg)/kg ss	1 mg (Hg)/kg ss	5 mg (Hg)/kg ss	
Nichel	2,5 mg (Ni)/kg ss	120 mg (Ni)/kg ss	500 mg (Ni)/kg ss	
Piombo	16,2 mg (Pb)/kg ss 100 mg (Pb)/kg ss 1000 mg (Pb)/kg s			
Rame	6,3 mg (Cu)/kg ss 120 mg (Cu)/kg ss 600 mg (Cu)			
Zinco	< 10,0 mg (Zn)/kg ss	150 mg (Zn)/kg ss	1500 mg (Zn)/kg ss	
CAMPIONE	A: AREA1 ORIZZONTE B			
RAPPORTO DI PROVA N.	6392/22			
DATA PRELIEVO	16/12/2022			
PARAMETRI	RISULTATI	Valori limite CSC suolo e sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs.152/06 colonna A siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale	Valori limite CSC suolo e sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs. 152/06 colonna B siti ad uso commerciale e industriale	
Cadmio	0,01 mg (Cd)/kg ss	2 mg (Cd)/kg ss	15 mg (Cd)/kg ss	
Cromo	3,2 mg (Cr)/kg ss	150 mg (Cr)/kg ss	800 mg (Cr)/kg ss	
Mercurio	< 0,1 mg (Hg)/kg ss	1 mg (Hg)/kg ss	5 mg (Hg)/kg ss	
Nichel	2,4 mg (Ni)/kg ss	120 mg (Ni)/kg ss	500 mg (Ni)/kg ss	
Piombo	24,9 mg (Pb)/kg ss	100 mg (Pb)/kg ss	1000 mg (Pb)/kg ss	
Rame	5,0 mg (Cu)/kg ss	120 mg (Cu)/kg ss	600 mg (Cu)/kg ss	
Zinco	< 10,0 mg (Zn)/kg ss	150 mg (Zn)/kg ss	1500 mg (Zn)/kg ss	



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze di condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

CAMPIONE	A: AREA1 ADIACENTE		
RAPPORTO DI PROVA N.	6392/22		
DATA PRELIEVO	16/12/2022		
PARAMETRI	RISULTATI	Valori limite CSC suolo e sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs.152/06 colonna A siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale	Valori limite CSC suolo e sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs. 152/06 colonna B siti ad uso commerciale e industriale
Cadmio	0,01 mg (Cd)/kg ss	2 mg (Cd)/kg ss	15 mg (Cd)/kg ss
Cromo	4,5 mg (Cr)/kg ss	150 mg (Cr)/kg ss	800 mg (Cr)/kg ss
Mercurio	< 0,1 mg (Hg)/kg ss	1 mg (Hg)/kg ss	5 mg (Hg)/kg ss
Nichel	2,7 mg (Ni)/kg ss	120 mg (Ni)/kg ss	500 mg (Ni)/kg ss
Piombo	15,0 mg (Pb)/kg ss	100 mg (Pb)/kg ss	1000 mg (Pb)/kg ss
Rame	4,3 mg (Cu)/kg ss	120 mg (Cu)/kg ss	600 mg (Cu)/kg ss
Zinco	< 10,0 mg (Zn)/kg ss	150 mg (Zn)/kg ss	1500 mg (Zn)/kg ss
CAMPIONE	A: AREA1 ESTERNA		
RAPPORTO DI PROVA N.	6392/22		
DATA PRELIEVO	16/12/2022		
PARAMETRI	RISULTATI	Valori limite CSC suolo e sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs.152/06 colonna A siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale	Valori limite CSC suolo e sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs. 152/06 colonna B siti ad uso commerciale e industriale
Cadmio	0,01 mg (Cd)/kg ss	2 mg (Cd)/kg ss	15 mg (Cd)/kg ss
Cromo	3,2 mg (Cr)/kg ss	150 mg (Cr)/kg ss	800 mg (Cr)/kg ss
Mercurio	< 0,1 mg (Hg)/kg ss	1 mg (Hg)/kg ss	5 mg (Hg)/kg ss
Nichel	1,5 mg (Ni)/kg ss	120 mg (Ni)/kg ss	500 mg (Ni)/kg ss
Piombo	21,8 mg (Pb)/kg ss	100 mg (Pb)/kg ss	1000 mg (Pb)/kg ss
Rame	5,7 mg (Cu)/kg ss	120 mg (Cu)/kg ss	600 mg (Cu)/kg ss
Zinco	< 10,0 mg (Zn)/kg ss	150 mg (Zn)/kg ss	1500 mg (Zn)/kg ss

Tabella 11 - RISULTATI METALLI A: AREA1



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze di condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

CAMPIONE	B: AREA2 ORIZZONTE A				
RAPPORTO DI PROVA N.	6390/22				
DATA PRELIEVO	16/12/2022				
PARAMETRI	RISULTATI	Valori limite CSC suolo e sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs.152/06 colonna A siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale	Valori limite CSC suolo e sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs. 152/06 colonna B siti ad uso commerciale e industriale		
Cadmio	0,01 mg (Cd)/kg ss	2 mg (Cd)/kg ss	15 mg (Cd)/kg ss		
Cromo	3,6 mg (Cr)/kg ss	150 mg (Cr)/kg ss	800 mg (Cr)/kg ss		
Mercurio	< 0,1 mg (Hg)/kg ss	1 mg (Hg)/kg ss	5 mg (Hg)/kg ss		
Nichel	2,7 mg (Ni)/kg ss	120 mg (Ni)/kg ss	500 mg (Ni)/kg ss		
Piombo	23,2 mg (Pb)/kg ss	100 mg (Pb)/kg ss	1000 mg (Pb)/kg ss		
Rame	3,0 mg (Cu)/kg ss	3,0 mg (Cu)/kg ss 120 mg (Cu)/kg ss 600 mg (Cu)/kg			
Zinco	< 10,0 mg (Zn)/kg ss 150 mg (Zn)/kg ss 1500 mg (Zn)/kg		1500 mg (Zn)/kg ss		
CAMPIONE	B: AREA2 ORIZZONTE B				
RAPPORTO DI PROVA N.	6390/22				
DATA PRELIEVO	16/12/2022				
PARAMETRI	RISULTATI	Valori limite CSC suolo e sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs.152/06 colonna A siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale	Valori limite CSC suolo e sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs. 152/06 colonna B siti ad uso commerciale e industriale		
Cadmio	0,01 mg (Cd)/kg ss	2 mg (Cd)/kg ss	15 mg (Cd)/kg ss		
Cromo	3,0 mg (Cr)/kg ss	150 mg (Cr)/kg ss	800 mg (Cr)/kg ss		
Mercurio	< 0,1 mg (Hg)/kg ss	1 mg (Hg)/kg ss	5 mg (Hg)/kg ss		
Nichel	2,9 mg (Ni)/kg ss	120 mg (Ni)/kg ss	500 mg (Ni)/kg ss		
Piombo	22,8 mg (Pb)/kg ss	100 mg (Pb)/kg ss	1000 mg (Pb)/kg ss		
Rame	3,7 mg (Cu)/kg ss	120 mg (Cu)/kg ss	600 mg (Cu)/kg ss		
Zinco	< 10,0 mg (Zn)/kg ss	150 mg (Zn)/kg ss	1500 mg (Zn)/kg ss		

Pag. **27** a **71** 



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze di condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

CAMPIONE	B: AREA2 ADIACENT	B: AREA2 ADIACENTE		
RAPPORTO DI PROVA N.	6390/22			
DATA PRELIEVO	16/12/2022			
PARAMETRI	RISULTATI	Valori limite CSC suolo e sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs.152/06 colonna A siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale	Valori limite CSC suolo e sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs. 152/06 colonna B siti ad uso commerciale e industriale	
Cadmio	0,01 mg (Cd)/kg ss	2 mg (Cd)/kg ss	15 mg (Cd)/kg ss	
Cromo	3,8 mg (Cr)/kg ss	150 mg (Cr)/kg ss	800 mg (Cr)/kg ss	
Mercurio	< 0,1 mg (Hg)/kg ss	1 mg (Hg)/kg ss	5 mg (Hg)/kg ss	
Nichel	3,1 mg (Ni)/kg ss	120 mg (Ni)/kg ss	500 mg (Ni)/kg ss	
Piombo	13,4 mg (Pb)/kg ss	100 mg (Pb)/kg ss	1000 mg (Pb)/kg ss	
Rame	4,5 mg (Cu)/kg ss 120 mg (Cu)/kg ss 600 mg (Cu)/kg			
Zinco	< 10,0 mg (Zn)/kg ss	150 mg (Zn)/kg ss	1500 mg (Zn)/kg ss	
			= =	
CAMPIONE	B: AREA2 ESTERNA			
CAMPIONE  RAPPORTO DI PROVA N.	B: AREA2 ESTERNA 6390/22			
RAPPORTO DI PROVA N.  DATA PRELIEVO  PARAMETRI	6390/22 16/12/2022 RISULTATI	Valori limite CSC suolo e sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs.152/06 colonna A siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale	Valori limite CSC suolo e sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs. 152/06 colonna B siti ad uso commerciale e industriale	
RAPPORTO DI PROVA N.  DATA PRELIEVO  PARAMETRI  Cadmio	6390/22 16/12/2022 RISULTATI 0,01 mg (Cd)/kg ss	sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs.152/06 colonna A siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale 2 mg (Cd)/kg ss	sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs. 152/06 colonna B siti ad uso commerciale e industriale	
RAPPORTO DI PROVA N.  DATA PRELIEVO  PARAMETRI	6390/22 16/12/2022 RISULTATI	sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs.152/06 colonna A siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale 2 mg (Cd)/kg ss  150 mg (Cr)/kg ss	sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs. 152/06 colonna B siti ad uso commerciale e industriale  15 mg (Cd)/kg ss  800 mg (Cr)/kg ss	
RAPPORTO DI PROVA N.  DATA PRELIEVO  PARAMETRI  Cadmio	6390/22 16/12/2022 RISULTATI 0,01 mg (Cd)/kg ss	sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs.152/06 colonna A siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale 2 mg (Cd)/kg ss	sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs. 152/06 colonna B siti ad uso commerciale e industriale	
RAPPORTO DI PROVA N.  DATA PRELIEVO  PARAMETRI  Cadmio  Cromo	6390/22 16/12/2022 RISULTATI  0,01 mg (Cd)/kg ss  2,5 mg (Cr)/kg ss	sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs.152/06 colonna A siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale 2 mg (Cd)/kg ss  150 mg (Cr)/kg ss	sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs. 152/06 colonna B siti ad uso commerciale e industriale  15 mg (Cd)/kg ss  800 mg (Cr)/kg ss	
RAPPORTO DI PROVA N.  DATA PRELIEVO  PARAMETRI  Cadmio  Cromo  Mercurio	6390/22 16/12/2022 RISULTATI  0,01 mg (Cd)/kg ss  2,5 mg (Cr)/kg ss  < 0,1 mg (Hg)/kg ss	sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs.152/06 colonna A siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale 2 mg (Cd)/kg ss  150 mg (Cr)/kg ss  1 mg (Hg)/kg ss	sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs. 152/06 colonna B siti ad uso commerciale e industriale  15 mg (Cd)/kg ss  800 mg (Cr)/kg ss  5 mg (Hg)/kg ss	
RAPPORTO DI PROVA N.  DATA PRELIEVO  PARAMETRI  Cadmio  Cromo  Mercurio  Nichel	6390/22  16/12/2022  RISULTATI  0,01 mg (Cd)/kg ss  2,5 mg (Cr)/kg ss  < 0,1 mg (Hg)/kg ss  2,1 mg (Ni)/kg ss	sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs.152/06 colonna A siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale  2 mg (Cd)/kg ss  150 mg (Cr)/kg ss  1 mg (Hg)/kg ss  120 mg (Ni)/kg ss	sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs. 152/06 colonna B siti ad uso commerciale e industriale  15 mg (Cd)/kg ss  800 mg (Cr)/kg ss  5 mg (Hg)/kg ss  500 mg (Ni)/kg ss	

Tabella 12 – RISULTATI METALLI B: AREA 2



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze di condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

CAMPIONE	C+D: AREA3 ORIZZONTE A			
RAPPORTO DI PROVA N.	6388/22			
DATA PRELIEVO	16/12/2022			
PARAMETRI	RISULTATI	Valori limite CSC suolo e sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs.152/06 colonna A siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale	Valori limite CSC suolo e sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs. 152/06 colonna B siti ad uso commerciale e industriale	
Cadmio	0,01 mg (Cd)/kg ss	2 mg (Cd)/kg ss	15 mg (Cd)/kg ss	
Cromo	4,0 mg (Cr)/kg ss	150 mg (Cr)/kg ss	800 mg (Cr)/kg ss	
Mercurio	< 0,1 mg (Hg)/kg ss	1 mg (Hg)/kg ss	5 mg (Hg)/kg ss	
Nichel	1,2 mg (Ni)/kg ss	120 mg (Ni)/kg ss	500 mg (Ni)/kg ss	
Piombo	22,7 mg (Pb)/kg ss 100 mg (Pb)/kg ss 1000 mg (Pb)/kg s			
Rame	3,8 mg (Cu)/kg ss 120 mg (Cu)/kg ss 600 mg (Cu)/kg			
Zinco	< 10,0 mg (Zn)/kg ss	150 mg (Zn)/kg ss	1500 mg (Zn)/kg ss	
CAMPIONE	C+D: AREA3 ORIZZONTE B			
RAPPORTO DI PROVA N.	6388/22			
DATA PRELIEVO	16/12/2022			
PARAMETRI	RISULTATI	Valori limite CSC suolo e sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs.152/06 colonna A siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale	Valori limite CSC suolo e sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs. 152/06 colonna B siti ad uso commerciale e industriale	
Cadmio	0,01 mg (Cd)/kg ss	2 mg (Cd)/kg ss	15 mg (Cd)/kg ss	
Cromo	3,3 mg (Cr)/kg ss	150 mg (Cr)/kg ss	800 mg (Cr)/kg ss	
Mercurio	< 0,1 mg (Hg)/kg ss	1 mg (Hg)/kg ss	5 mg (Hg)/kg ss	
Nichel	1,9 mg (Ni)/kg ss	120 mg (Ni)/kg ss	500 mg (Ni)/kg ss	
Piombo	28,9 mg (Pb)/kg ss	100 mg (Pb)/kg ss	1000 mg (Pb)/kg ss	
Rame	3,6 mg (Cu)/kg ss	120 mg (Cu)/kg ss	600 mg (Cu)/kg ss	
Zinco	< 10,0 mg (Zn)/kg ss 150 mg (Zn)/kg ss 1500 mg (Zn)/kg ss			



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze di condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

CAMPIONE	C+D: AREA3 ADIACENTE				
RAPPORTO DI PROVA N.	6388/22				
DATA PRELIEVO	16/12/2022				
PARAMETRI	RISULTATI	Valori limite CSC suolo e sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs.152/06 colonna A siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale	Valori limite CSC suolo e sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs. 152/06 colonna B siti ad uso commerciale e industriale		
Cadmio	0,01 mg (Cd)/kg ss	2 mg (Cd)/kg ss	15 mg (Cd)/kg ss		
Cromo	4,4 mg (Cr)/kg ss	150 mg (Cr)/kg ss	800 mg (Cr)/kg ss		
Mercurio	< 0,1 mg (Hg)/kg ss	1 mg (Hg)/kg ss	5 mg (Hg)/kg ss		
Nichel	2,4 mg (Ni)/kg ss	120 mg (Ni)/kg ss	500 mg (Ni)/kg ss		
Piombo	13,9 mg (Pb)/kg ss	100 mg (Pb)/kg ss	1000 mg (Pb)/kg ss		
Rame	4,3 mg (Cu)/kg ss	120 mg (Cu)/kg ss	600 mg (Cu)/kg ss		
Zinco	< 10,0 mg (Zn)/kg ss	150 mg (Zn)/kg ss	1500 mg (Zn)/kg ss		
CAMPIONE	C+D: AREA3 ESTERNA				
RAPPORTO DI PROVA N.	6388/22				
DATA PRELIEVO	16/12/2022				
PARAMETRI	RISULTATI	Valori limite CSC suolo e sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs.152/06 colonna A siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale	Valori limite CSC suolo e sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs. 152/06 colonna B siti ad uso commerciale e industriale		
Cadmio	0,01 mg (Cd)/kg ss	2 mg (Cd)/kg ss	15 mg (Cd)/kg ss		
Cromo	2,9 mg (Cr)/kg ss	150 mg (Cr)/kg ss	800 mg (Cr)/kg ss		
Mercurio	< 0,1 mg (Hg)/kg ss	1 mg (Hg)/kg ss	5 mg (Hg)/kg ss		
Nichel	1,0 mg (Ni)/kg ss	120 mg (Ni)/kg ss	500 mg (Ni)/kg ss		
Piombo	12,9 mg (Pb)/kg ss	100 mg (Pb)/kg ss	1000 mg (Pb)/kg ss		
Rame	3,1 mg (Cu)/kg ss	3,1 mg (Cu)/kg ss 120 mg (Cu)/kg ss 600 mg (Cu)/kg ss			
Zinco	< 10,0 mg (Zn)/kg ss	150 mg (Zn)/kg ss	1500 mg (Zn)/kg ss		

Tabella 13 – RISULTATI METALLI C+D: AREA 3



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze d condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

CAMPIONE	AREA4 ESTERNA ALL'AREA DI CANTIERE				
RAPPORTO DI PROVA N.	6393/22				
DATA PRELIEVO	16/12/2022				
PARAMETRI	RISULTATI  Valori limite CSC suolo e sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs.152/06 colonna A siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale  Valori limite CSC suolo e sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs. 152/06 colonna B siti ad uso commerciale e industriale				
Cadmio	0,01 mg (Cd)/kg ss	2 mg (Cd)/kg ss	15 mg (Cd)/kg ss		
Cromo	4,3 mg (Cr)/kg ss	150 mg (Cr)/kg ss	800 mg (Cr)/kg ss		
Mercurio	< 0,1 mg (Hg)/kg ss	1 mg (Hg)/kg ss	5 mg (Hg)/kg ss		
Nichel	3,4 mg (Ni)/kg ss 120 mg (Ni)/kg ss 500 mg (Ni)/kg ss				
Piombo	13,7 mg (Pb)/kg ss 100 mg (Pb)/kg ss 1000 mg (Pb)/kg ss				
Rame	4,5 mg (Cu)/kg ss	120 mg (Cu)/kg ss	600 mg (Cu)/kg ss		
Zinco	< 10,0 mg (Zn)/kg ss	150 mg (Zn)/kg ss	1500 mg (Zn)/kg ss		

Tabella 14 – RISULTATI METALLI AREA 4 ESTERNA AL CANTIERE

Dall'analisi dei metalli misurati si riscontra che tutti i valori rientrano nei "Valori limite CSC suolo e sottosuolo, Tab.1 All 5, Titolo V Parte IV del D.lgs.152/06 colonna A siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale". Tutte le concentrazioni rilevate sono mediamente distribuite uniformemente nelle aree sottoposte a monitoraggio.

Allo stato attuale "Ante Operam", dall'analisi dei risultati ottenuti si può concludere che non vi è evidenza di contaminazione dei suoli.

La determinazione delle caratteristiche granulometriche è stata effettuata in accordo a quanto descritto dal D.M. 11/05/1992 - allegato 4, articolo 1, metodo 4 e dal D.M. 13/09/1999 su tutti i campioni di terreno, individuando le principali frazioni dimensionali (Ghiaia, Sabbia, Pelite) secondo le classi dimensionali riportate nella tabella sottostante.

Limite superiore	Classe granulometrica	Limite inferiore
	Ghiaia	> 2 mm
2 mm >	Sabbia	> 63 µm
63 μm >	Pelite	> 4 µm

Tabella 15 - Classi granulometriche

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

La tessitura viene definita sulla base del rapporto tra le frazioni granulometriche della terra fine: sabbia, limo e argilla. La tessitura è responsabile di molte proprietà fisiche (es. struttura), idrologiche (es. permeabilità) e chimiche (es. capacità di scambio cationico). Per attribuire una delle 12 classi tessiturali al campione analizzato è stato utilizzato il "triangolo della tessitura".

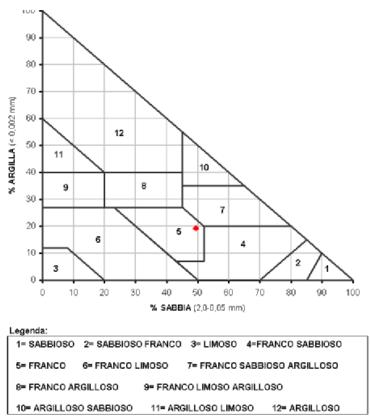


Figura 11 - TRIANGOLO DELLA TESSITURA

Si riporta di seguito la tabella riassuntiva dei risultati ottenuti di classificazione granulometrica e tessitura e si rimanda per i dati completi, alla Relazione "Campagna di Monitoraggio Ante Operam SUOLO.

Pag. 32 a 71



eer il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze di condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

			Frazione		
RdP	Stazione	GHIAIA	SABBIA	PELITE	Classificazione
		% S.S.	% S.S.	% S.S.	
6392/22	A: AREA1 ORIZZONTE A	79,1	20,6	0,3	Ghiaioso / FRANCO LIMOSO
6392/22	A: AREA1 ORIZZONTE B	91,0	8,8	0,2	Ghiaioso / LIMOSO
6392/22	A: AREA1 ADIACENTE	84,3	15,4	0,3	Ghiaioso / LIMOSO
6392/22	A: AREA1 PERIFERICO	56,9	42,2	0,9	Ghiaioso / FRANCO LIMOSO
6390/22	B: AREA2 ORIZZONTE A	42,8	44,7	12,5	Sabbioso / FRANCO
6390/22	B: AREA2 ORIZZONTE B	89,2	10,7	0,1	Ghiaioso / LIMOSO
6390/22	B: AREA2 ADIACENTE	71,7	27,8	0,5	Ghiaioso / FRANCO LIMOSO
6390/22	B: AREA2 PERIFERICO	42,9	54,9	2,2	Sabbioso / FRANCO SABBIOSO
6388/22	C+D: AREA3 ORIZZONTE A	10,2	50,0	39,8	Sabbioso / FRANCO ARGILLOSO
6388/22	C+D: AREA3 ORIZZONTE B	97,0	2,8	0,2	Ghiaioso / LIMOSO
6388/22	C+D: AREA3 ADIACENTE	59,8	36,6	3,6	Ghiaioso / FRANCO LIMOSO
6388/22	C+D: AREA3 E PERIFERICO	83,1	16,3	0,6	Ghiaioso / LIMOSO
6393/22	AREA ESTERNA ALLE AREE DI CANTIERE	41,4	56,0	2,6	Sabbioso / FRANCO SABBIOSO

Tabella 16 – RISULTATI GRANULOMETRIA E TESSITURA

La reazione del terreno è stata misurata in acqua (pH attuale). Conoscere la reazione di un suolo è importante in quanto le diverse specie vegetali prediligono determinati intervalli di pH e la reazione influenza molto la disponibilità dei nutrienti. L'interpretazione delle determinazione del pH in acqua, è riportata nella tabella seguente.

REAZIONE	pH (in H <sub>2</sub> O)
Molto acida	< 5,4
Acida	5,4-6,0
Leggermente acida	6,1-6,7
Neutra	6.8 - 7.3
Leggermente alcalina	7,4 – 8,1
Alcalina	8,2 – 8,6
Molto alcalina	> 8,6

Tabella 17 - Gradi di Reazione

Si riporta di seguito la tabella riassuntiva dei risultati ottenuti di pH e si rimanda per i dati completi, alla Relazione "Campagna di Monitoraggio Ante Operam SUOLO.



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze di condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

RdP	Stazione	рН	Reazione
6392/22	A: AREA1 ORIZZONTE A	8,58	ALCALINA
6392/22	A: AREA1 ORIZZONTE B	8,96	MOLTO ALCALINA
6392/22	A: AREA1 ADIACENTE	9,23	MOLTO ALCALINA
6392/22	A: AREA1 PERIFERICO	9,01	MOLTO ALCALINA
6390/22	B: AREA2 ORIZZONTE A	8,77	MOLTO ALCALINA
6390/22	B: AREA2 ORIZZONTE B	9,05	MOLTO ALCALINA
6390/22	B: AREA2 ADIACENTE	8,94	MOLTO ALCALINA
6390/22	B: AREA2 PERIFERICO	9,07	MOLTO ALCALINA
6388/22	C+D: AREA3 ORIZZONTE A	9,09	MOLTO ALCALINA
6388/22	C+D: AREA3 ORIZZONTE B	9,35	MOLTO ALCALINA
6388/22	C+D: AREA3 ADIACENTE	9,29	MOLTO ALCALINA
6388/22	C+D: AREA3 E PERIFERICO	9,13	MOLTO ALCALINA
6393/22	AREA ESTERNA ALLE AREE DI CANTIERE	9,02	MOLTO ALCALINA

Tabella 18 - RISULTATI pH

La classificazione del terreno sulla base del contenuto in calcare attivo è la seguente:

DOTAZIONE	CALCARE ATTIVO (%)	CALCARE ATTIVO (g/kg)	
Scarsa	< 1	< 10	
Media	1 - 3,5	10 – 35	
Elevata	3,6 – 10	36 – 100	
Molto elevata	> 10	> 100	

Tabella 19 - DOTAZIONE CALCARE ATTIVO

Si riporta di seguito la tabella riassuntiva dei risultati ottenuti di Calcare Attivo e si rimanda per i dati completi, alla Relazione "Campagna di Monitoraggio Ante Operam SUOLO.

RdP	Stazione	CALCARE ATTIVO (g/kg)	Dotazione
6392/22	A: AREA1 ORIZZONTE A	0,05	SCARSA
6392/22	A: AREA1 ORIZZONTE B	0,06	SCARSA
6392/22	A: AREA1 ADIACENTE	0,06	SCARSA
6392/22	A: AREA1 PERIFERICO	0,06	SCARSA
6390/22	B: AREA2 ORIZZONTE A	0,05	SCARSA
6390/22	B: AREA2 ORIZZONTE B	0,05	SCARSA
6390/22	B: AREA2 ADIACENTE	0,04	SCARSA
6390/22	B: AREA2 PERIFERICO	0,05	SCARSA
6388/22	C+D: AREA3 ORIZZONTE A	0,04	SCARSA
6388/22	C+D: AREA3 ORIZZONTE B	0,04	SCARSA
6388/22	C+D: AREA3 ADIACENTE	0,03	SCARSA
6388/22	C+D: AREA3 E PERIFERICO	0,03	SCARSA
6393/22	AREA ESTERNA ALLE AREE DI CANTIERE	0,06	SCARSA

Tabella 20 - RISULTATI CALCARE ATTIVO



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze d condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

La classificazione del terreno sulla base del contenuto in Fosforo assimilabile è la seguente:

DOTAZIONE	P (mg/kg)
Molto bassa	< 6
Bassa	6 - 12
Media	12 – 20
Alta	20 - 30
Molto alta	> 30

Tabella 21 - DOTAZIONE FOSFORO ASSIMILABILE

Si riporta di seguito la tabella riassuntiva dei risultati ottenuti di Fosforo assimilabile e si rimanda per i dati completi, alla Relazione "Campagna di Monitoraggio Ante Operam SUOLO.

RdP	Stazione	P (mg/kg)	Dotazione
6392/22	A: AREA1 ORIZZONTE A	1,0	MOLTO BASSA
6392/22	A: AREA1 ORIZZONTE B	2,4	MOLTO BASSA
6392/22	A: AREA1 ADIACENTE	1,1	MOLTO BASSA
6392/22	A: AREA1 PERIFERICO	0,6	MOLTO BASSA
6390/22	B: AREA2 ORIZZONTE A	0,5	MOLTO BASSA
6390/22	B: AREA2 ORIZZONTE B	0,3	MOLTO BASSA
6390/22	B: AREA2 ADIACENTE	0,8	MOLTO BASSA
6390/22	B: AREA2 PERIFERICO	0,6	MOLTO BASSA
6388/22	C+D: AREA3 ORIZZONTE A	0,1	MOLTO BASSA
6388/22	C+D: AREA3 ORIZZONTE B	1,2	MOLTO BASSA
6388/22	C+D: AREA3 ADIACENTE	0,4	MOLTO BASSA
6388/22	C+D: AREA3 E PERIFERICO	0,6	MOLTO BASSA
6393/22	AREA ESTERNA ALLE AREE DI CANTIERE	1,4	MOLTO BASSA

Tabella 22 - RISULTATI FOSFORO ASSIMILABILE

La classificazione del terreno sulla base del contenuto in Potassio, Calcio e Magnesio scambiabile è la seguente:

BASE DI	DOTAZIONE				
SCAMBIO	Molto bassa	Bassa	Media	Alta	Molto alta
Potassio (K)	< 1,0	1 - 2	2 - 4	4 – 6	> 6
Magnesio (Mg)	< 3,0	3 – 6	6 – 12	12 - 20	> 20
Calcio (Ca)	< 35	35 - 55	55 – 70	> 70	

Tabella 23 - DOTAZIONE POTASSIO, CALCIO E MAGNESIO

Si riporta di seguito la tabella riassuntiva dei risultati ottenuti Potassio, Calcio e Magnesio scambiabile e si rimanda per i dati completi, alla Relazione "Campagna di Monitoraggio Ante Operam SUOLO.



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze di condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

RdP	Stazione	K (g/kg)	Ca (g/kg)	Mg (g/kg)	Dotazione
6392/22	A: AREA1 ORIZZONTE A	0,006	0,013	0,021	MOLTO BASSA
6392/22	A: AREA1 ORIZZONTE B	0,007	0,013	0,023	MOLTO BASSA
6392/22	A: AREA1 ADIACENTE	0,007	0,013	0,022	MOLTO BASSA
6392/22	A: AREA1 PERIFERICO	0,008	0,013	0,022	MOLTO BASSA
6390/22	B: AREA2 ORIZZONTE A	0,006	0,015	0,011	MOLTO BASSA
6390/22	B: AREA2 ORIZZONTE B	0,008	0,014	0,011	MOLTO BASSA
6390/22	B: AREA2 ADIACENTE	0,008	0,014	0,006	MOLTO BASSA
6390/22	B: AREA2 PERIFERICO	0,007	0,014	0,021	MOLTO BASSA
6388/22	C+D: AREA3 ORIZZONTE A	0,009	0,013	0,009	MOLTO BASSA
6388/22	C+D: AREA3 ORIZZONTE B	0,008	0,012	0,013	MOLTO BASSA
6388/22	C+D: AREA3 ADIACENTE	0,007	0,011	0,009	MOLTO BASSA
6388/22	C+D: AREA3 E PERIFERICO	0,006	0,011	0,009	MOLTO BASSA
6393/22	AREA ESTERNA ALLE AREE DI CANTIERE	0,009	0,014	0,017	MOLTO BASSA

Tabella 24 - RISULTATI POTASSIO, CALCIO, MAGNESIO



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze d condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di mfrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

# 4. COMPONENTE AMBIENTALE – AMBIENTE IDRICO PROCESSO DEPURATIVO

Scopo del monitoraggio della fase Ante Operam della componente Ambiente Idrico, in particolare del Processo Depurativo, è quello di fornire il punto di partenza per verificare la presenza di eventuali variazioni che la realizzazione e l'esercizio dell'opera possono comportare nello stato della risorsa idrica.

Per la scelta dei punti da monitorare, nel Piano di Monitoraggio ambientale si è tenuto conto dei caratteri di reversibilità, temporaneità e/o di irreversibilità e permanenza degli effetti, pertanto sono state prese in esame le seguenti possibilità di evento rischioso per la componente ambientale:

- Sversamento accidentale di fluidi inquinanti sul suolo e/o direttamente nel corpo idrico superficiale (l'importanza di tale evento è funzione essenzialmente del tipo e della quantità di fluido sversato);
- Scarico in acque superficiali dalle aree di cantiere fuori norma, rispetto a quanto previsto dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. per la non presenza e/o il malfunzionamento del sistema depurativo temporaneo.

Pertanto, come previsto dal Piano di Monitoraggio Ambientale, sono stati monitorati i tre punti rappresentativi del trattamento con la linea operativa in esercizio. In particolare l'ingresso all'impianto, l'uscita dal sedimentatore e l'uscita dall'impianto di depurazione.

Nelle acque in ingresso all'impianto di depurazione sono stati misurati pH, SST BOD5, COD.

Nelle acque in uscita dal sedimentatore sono stati analizzati Cadmio, Cromo totale, Piombo, Arsenico, Manganese, Nichel, Selenio, Zinco, Rame.

Nelle acque in uscita dall'impianto di depurazione sono stati ricercati pH, colore, Odore, Materiali Grossolani, SST, BOD5, COD, Arsenico, Cadmio, Cromo totale, Piombo, Manganese, Nichel, Selenio, Zinco, Rame, Cloro attivo libero, Solfati, Cloruri, Fosforo totale, Azoto ammoniacale, Azoto nitroso, Azoto nitrico, Grassi e oli vegetali e animali, Idrocarburi Totali, Tensioattivi totali, Escherichia coli, che costituiranno il punto di riferimento per le fasi successive.

Tali rilevamenti sono stati condotti nel rispetto delle norme applicabili ed in particolare:



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze di condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

PARAMETRI	METODI	
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
colore	APAT CNR IRSA 2020C Man 29 2003	
Odore	APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003	
Materiali Grossolani	D.lgs n°152/2006	
SST	APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003	
BOD5	APAT CNR IRSA 5120B1 Man 29 2003	
COD	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	
Arsenico	MI 02 Rev. 0 2008	
Cadmio	EPA 7010 2007	
Cromo totale	EPA 7010 2007	
Piombo	EPA 7010 2007	
Manganese	EPA 7010 2007	
Nichel	EPA 7010 2007	
Selenio	APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	
Zinco	EPA 7010 2007	
Rame	EPA 7010 2007	
Cloro attivo libero	APAT CNR IRSA 4080A1 Man 29 2003	
Solfati	APAT CNR IRSA 4140A Man 29 2003	
Cloruri	APAT CNR IRSA 4090A1 Man 29 2003	
Fosforo totale	APAT CNR IRSA 4110A2 Man 29 2003	
Azoto ammoniacale	APAT CNR IRSA 4030A2 Man 29 2003	
Azoto ammoniacale	APAT UNK IKSA 4030A2 Man 29 2003	

Pag. **38** a **71** 



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze d condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

PARAMETRI	METODI
Azoto nitroso	EPA 3050B 1996 + UNI ISO 8288:2009
Azoto nitrico	EPA 3050B + EPA 7010
Grassi e oli vegetali e animali	EPA 3050B + EPA 7010
Idrocarburi Totali	EPA 5021A 2003 + EPA 8260B 1996 + EPA 3550C 2000 + EPA 8270D 1998
Tensioattivi totali	UNI 10511-1 1996/ A1 00+APAT CNR IRSA 5170 Man 29
Escherichia coli	ISO 9308-2:2012

Tabella 25 - METODI ANALITICI PER I PARAMETRI MONITORATI, componente ambientale Ambiente idrico – processo depurativo

Le informazioni raccolte, opportunamente confrontate, incrociate e relazionate con gli altri dati acquisiti per altri ambiti ambientali di monitoraggio, permetteranno di effettuare valutazioni e considerazioni complessive sulle trasformazioni indotte dalla realizzazione complessiva della struttura impiantistica.

Per le acque in uscita dall'impianto di depurazione i valori limite sono definiti dal D. Lgs. 152/06 – Allegato 5 - Tabella 1 - Parte terza – "Limiti di emissione per gli impianti di acque reflue urbane" e dalla Tabella 3– "Valori limite di emissione in acque superficiali", per i restanti parametri.

PARAMETRI	LIMITI
SST	35 mg/l
BOD5	25 mg/l
COD	125 mg/l
pН	5,5 - 8,5
colore	Non percettibile con diluizione 1:20
Odore	Non deve essere causa di molestie

Pag. **39** a **71** 



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze di condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

PARAMETRI	LIMITI	
Materiali Grossolani	Assenti	
Arsenico	0,1 mg/l	
Cadmio	0,02 mg/l	
Cromo totale	2,0 mg/l	
Piombo	0,2 mg/l	
Manganese	2,0 mg/l	
Nichel	2,0 mg/l	
Selenio	0,03 mg/l	
Zinco	0,5 mg/l	
Rame	0,1 mg/l	
Cloro attivo libero	0,2 mg/l	
Solfati	1000 mg/l	
Cloruri	n.a. (scarico a mare)	
Fosforo totale	10 mg/l	
Azoto ammoniacale	15 mg/l	
Azoto nitroso	0,6 mg/l	
Azoto nitrico	20 mg/l	

Pag. 40 a 71



renti di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze di opea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

Grassi e oli vegetali e animali	20 mg/l
Idrocarburi Totali	5 mg/l
Tensioattivi totali	2 mg/l
Escherichia coli	5000 UFC/100 ml
Escherichia con	3000 01-C/100 iiii

Tabella 26 - LIMITI ACQUE IN USCITA DAL DEPURATORE D.LGS. 152/06

Nel Piano di Monitoraggio ambientale sono stati previsti i punti nei quali, quando l'impianto sarà a regime, andranno effettuati i campionamenti per la verifica dell'efficacia del processo depurativo.



Figura 12 - PUNTI DI PRELIEVO CON IMPIANTO A REGIME



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

Partendo da tale indicazione, il prelievo nella fase Ante Operam è stato effettuato in tre punti: uno all'INGRESSO dell'impianto di depurazione, uno all'uscita della fase di sedimentazione e uno all'USCITA dell'impianto di depurazione, prima dell'immissione in condotta sottomarina.

Codice identificativo	Localizzazione	Coordinate geografiche
INGRESSO IMPIANTO	Nel punto di ingresso dei liquidi da	38° 5'31.29"N
	depurare convogliati al depuratore	13°26'17.30"E
USCITA SEDIMENTATORE	Nel punto di uscita dal sedimentatore	38° 5'32.27"N
		13°26'18.77"E
USCITA IMPIANTO	Nel punto di uscita dei liquidi depurati	38° 5'35.86"N
	prima dell'immissione in condotta	13°26'17.88"E
	sottomarina	

Tabella 27 - LOCALIZZAZIONE PUNTI DI MONITORAGGIO, PROCESSO DEPURATIVO

I prelievi in corrispondenza dei tre punti di campionamento sono stati compiuti nella giornata del 16 dicembre 2022 al fine di verificare lo stato ante operam prima dell'avvio dei lavori di adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari.



Figura 13 - PUNTO CAMPIONAMENTO INGRESSO DEPURATORE



er il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze d ondanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

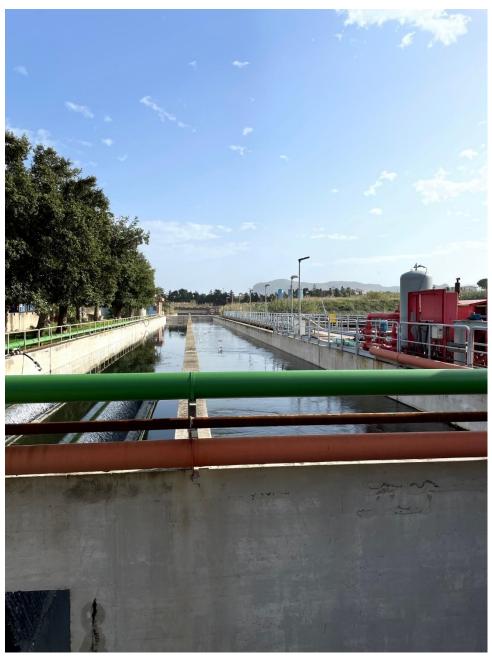


Figura 14 - PUNTO CAMPIONAMENTO USCITA SEDIMENTATORE



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze d condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)



Figura 15 - PUNTO DI CAMPIONAMENTO USCITA DEPURATORE



rdinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze di a della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva dei risultati ottenuti e si rimanda per i dati completi, alla Relazione "Campagna di Monitoraggio Ante Operam PROCESSO DEPURATIVO.

CAMPIONE	INGRESSO DEPURATORE	
RAPPORTO DI PROVA N.	6399/22	
DATA PRELIEVO	16/12/2022	
PARAMETRI	RISULTATI  L. R. 27/86 - tab. 1 Caratteristiche quali-quantitative del refluo della pubblica fognatura civile, prima dell'ingresso al sistema di depurazione	
рН	7,8	7,7 – 7,9
SST	75 mg/l	500 mg/l
BOD5	135 mg/l	460 mg/l
COD	380 mg/l	900 mg/l

Tabella 28 - RISULTATI INGRESSO DEPURATORE

CAMPIONE	USCITA SEDIMENTAZIONE		
RAPPORTO DI PROVA N.	6387/22		
DATA PRELIEVO	16/12/2022		
PARAMETRI	RISULTATI	D. Lgs. 152/06 – Allegato 5 - Tabella 3 - Parte terza – Valori limite di emissione in acque superficiali	
Arsenico	0,003 mg/l	0,1 mg/l	
Cadmio	0,0026 mg/l	0,02 mg/l	
Cromo totale	0,007 mg/l	2,0 mg/l	
Piombo	0,006 mg/l	0,2 mg/l	
Manganese	< 0,001 mg/l	2,0 mg/l	
Nichel	0,003 mg/l	2,0 mg/l	
Selenio	0,002 mg/l	0,03 mg/l	
Zinco	0,003 mg/l	0,5 mg/l	
Rame	0,091 mg/l	0,1 mg/l	

Tabella 29 - RISULTATI USCITA SEDIMENTATORE



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze di condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

CAMPIONE	USCITA DEPURATORE	
RAPPORTO DI PROVA N.	6386/22	
DATA PRELIEVO	16/12/2022	
PARAMETRI	RISULTATI OTTENUTI	LIMITI D.LGS. 152/06
SST	3 mg/l	35 mg/l
BOD5	65 mg/l	25 mg/l
COD	130 mg/l	125 mg/l
pН	7,3	5,5 - 8,5
colore	Non percettibile 1:20	Non percettibile diluizione 1:20
Odore	Non molesto	Non essere causa di molestie
Materiali Grossolani	assenti	Assenti
Arsenico	< 0,001 mg/l	0,1 mg/l
Cadmio	< 0,0001 mg/l	0,02 mg/l
Cromo totale	0,003 mg/l	2,0 mg/l
Piombo	0,004 mg/l	0,2 mg/l
Manganese	< 0,002 mg/l	2,0 mg/l
Nichel	0,004 mg/l	2,0 mg/l
Selenio	< 0,001 mg/l	0,03 mg/l
Zinco	< 0,1 mg/l	0,5 mg/l
Rame	0,088 mg/l	0,1 mg/l
Cloro attivo libero	< 0,02 mg/l	0,2 mg/l
Solfati	530 mg/l	1000 mg/l

Pag. **46** a **71** 

dinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze d della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181) D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Campagna Monitoraggio

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

PARAMETRI	RISULTATI OTTENUTI	LIMITI D.LGS. 152/06
Cloruri	3020 mg/l	n.a. (scarico a mare)
Fosforo totale	2,2 mg/l	10 mg/l
Azoto ammoniacale	1,3 mg/l	15 mg/l
Azoto nitroso	0,06 mg/l	0,6 mg/l
Azoto nitrico	8 mg/l	20 mg/l
Grassi e oli vegetali e animali	1,4 mg/l	20 mg/l
Idrocarburi Totali	< 0,5 mg/l	5 mg/l
Tensioattivi totali	0,3 mg/l	2 mg/l
Escherichia coli	192 UFC/100 ml	5000 UFC/100 ml

Tabella 30- RISULTATI USCITA DEPURATORE

Per quanto riguarda i risultati ottenuti dalle analisi effettuate dei reflui in ingresso all'impianto di depurazione, si riscontra che tutti i valori rientrano nei limiti previsti dalla "L.R. 27/86 - tab. 1 Caratteristiche quali-quantitative del refluo della pubblica fognatura civile, prima dell'ingresso al sistema di depurazione".

Dai risultati ottenuti dalle analisi effettuate dei reflui in uscita dal sedimentatore dell'impianto di depurazione, si riscontra che tutti i valori rientrano nei limiti previsti dal "D. Lgs. 152/06 – Allegato 5 - Tabella 3 - Parte terza – Valori limite di emissione in acque superficiali".

Segue una tabella con il calcolo della percentuale di riduzione dei parametri di controllo in ingresso e in uscita dall'impianto di depurazione:

	INGRESSO	USCITA	% riduzione	LIMITI
BOD <sub>5</sub> :	135 mg/l	65 mg/l	52%	25 mg/l
COD:	380 mg/l	130 mg/l	66%	125 mg/l
SST:	75 mg/l	3 mg/l	96%	35 mg/l

Tabella 31 - TABELLA CALCOLO EFFICIENZA DEPURATIVA



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze di condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

Dai risultati ottenuti si evince che nella fase attuale "Ante Operam", per i parametri BOD5 e COD le acque in uscita dall'impianto di depurazione non rientrano nei limiti previsti dal "D. Lgs. 152/06 – Allegato 5 - Tabella 1 - Parte terza – Limiti di emissione per gli impianti di acque reflue urbane", né come concentrazione, né tanto meno come percentuale di riduzione, che dovrebbe essere almeno 80% per il parametro BOD5 e 75% per il parametro COD.



dinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze d della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adequamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

# 5. **COMPONENTE AMBIENTALE – AMBIENTE IDRICO ACQUE BALNEAZIONE**

Scopo del monitoraggio della fase Ante Operam della componente Ambiente Idrico, in particolare delle Acque di Balneazione, è quello di fornire il punto di partenza per verificare la presenza di eventuali variazioni che la realizzazione e l'esercizio dell'opera possono comportare nello stato della risorsa idrica.

Il Monitoraggio AO delle acque superficiali ha avuto lo scopo di definire le condizioni esistenti e le caratteristiche del corpo idrico ricettore in termini qualitativi, in condizioni esenti da disturbi, ovvero in assenza dei disturbi provocati dall'opera in progetto. Il monitoraggio è inficiato dal fatto che alcuni parametri, per loro natura sono suscettibili di variabilità nel tempo, legata alle condizioni stagionali, nel corpo ricettore finale, ossia il Mar Tirreno.

I dati rilevati nella stazione di campionamento offriranno una traccia iniziale storica di informazioni tecniche, in modo da poter eseguire elaborazioni e confronti con i dati che si rileveranno nelle successive fasi. A tal fine, come previsto dal Piano di Monitoraggio Ambientale, è stata monitorata una stazione nel punto di sbocco dello scarico di emergenza sottocosta.

Sono stati ricercati nelle acque marine pH, Ossigeno disciolto, Azoto ammoniacale, Tensioattivi, Grassi e oli animali e vegetali, Ortofosfati, Clorofilla a, Cloro residuo totale, Coliformi fecali. Tali rilevamenti sono stati condotti nel rispetto delle norme applicabili ed in particolare:

PARAMETRI	METODI
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Ossigeno disciolto	APAT CNR IRSA 4120 A1 Man 29 2003
Azoto ammoniacale	APAT CNR IRSA 4030A2 Man 29 2003
Tensioattivi	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003
Grassi e oli animali e vegetali	APAT CNR IRSA 5160A Man 29 2003
Ortofosfati	MI
Clorofilla a	MI
Cloro residuo totale	APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003
Coliformi fecali	APAT CNR IRSA 7020 Man 29 2003

Tabella 32 - METODI ANALITICI PER I PARAMETRI MONITORATI, componente ambientale Ambiente idrico – acque balneazione

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

Per le acque di balneazione i valori limite sono definiti dalla Tabella 7 della Legge regionale 27/86.

PARAMETRI	LIMITI
рН	6 - 9
Ossigeno disciolto	70 - 120
Azoto ammoniacale	< 0,05 mg/l
Tensioattivi MBAS	< 0,5 mg/l
Grassi e oli animali e vegetali	< 0,5 mg/l
Ortofosfati	< 0,01 mg/l
Clorofilla a	$< 1 \text{ mg/m}^3$
Cloro residuo totale	Assente
Coliformi fecali	< 100 UFC/100 ml

Tabella 33 - LIMITI ACQUE DI BALNEAZIONE L.R. 27/86

Nel Piano di Monitoraggio ambientale sono state previste le stazioni dove effettuare i campionamenti quando l'impianto sarà a regime.



Figura 16 – STAZIONI DI CAMPIONAMENTO CON IMPIANTO A REGIME



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

Per poter fornire una fotografia dello stato esistente, il prelievo nella fase Ante Operam è stato effettuato nel punto di sbocco dello scarico di emergenza sottocosta.

Codice identificativo	Localizzazione	Coordinate geografiche
ACQUA DI MARE	Nel punto di sbocco dello scarico di	38° 5'42.96"N
	emergenza sottocosta	13°26'20.83"E

Tabella 34 - LOCALIZZAZIONE PUNTO DI MONITORAGGIO, ACQUE DI BALNEAZIONE

I rilievi in corrispondenza della stazione di campionamento sottocosta sono stati effettuati nella giornata del 16 dicembre 2022 al fine di verificare lo stato ante operam prima dell'avvio dei lavori di adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari.



Figura 17 – PUNTO CAMPIONAMENTO A MARE SCARICO DI EMERGENZA SOTTOCOSTA



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze di condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181) D.P.C.M. 11 Maggio 2020 Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva dei risultati ottenuti e si rimanda per i dati completi, alla Relazione "Campagna di Monitoraggio Ante Operam ACQUE DI BALNEAZIONE.

CAMPIONE	ACQUA MARINA			
RAPPORTO DI PROVA N.	6385/22			
DATA PRELIEVO	16/12/20	22		
PARAMETRI		RISULTATI OTTENUTI	LIMITI TAB. 7 LR 27/86	
рН		8,1	6 - 9	
Ossigeno disciolto		94 %	70 - 120	
Azoto ammoniacale		0,12 mg/l	0,05 mg/l	
Tensioattivi totali		0,05 mg/l	0,5 mg/l	
Grassi e oli vegetali e anin	nali	< 0,05 mg/l	0,5 mg/l	
Clorofilla a		0,50 mg/m <sup>3</sup>	< 1 mg/m <sup>3</sup>	
Cloro residuo totale		Assente	Assente	
Ortofosfati		0,42 mg/l	< 0,01 mg/l	
Coliformi fecali		0 UFC/100 ml	< 100 UFC/100 ml	

Tabella 35 - RISULTATI ACQUE DI BALNEAZIONE STAZIONE SCARICO DI EMERGENZA SOTTOCOSTA

Per quanto riguarda i risultati ottenuti dalle analisi effettuate delle acque marine in corrispondenza dello scarico di emergenza sottocosta si riscontra un superamento dei limiti previsti dalla "L.R. 27/86 - tab. 7 Acque di Balneazione" per i parametri Azoto ammoniacale e Ortofosfati.

\_\_\_\_\_\_ Pag. **52** a **71** 



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze d condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

# 6. COMPONENTE AMBIENTALE – AMBIENTE IDRICO ACQUE SUPERFICIALI

Scopo del monitoraggio della fase Ante Operam della componente Ambiente Idrico, in particolare delle Acque Superficiali, è quello di fornire il punto di partenza per verificare la presenza di eventuali variazioni che la realizzazione e l'esercizio dell'opera possono comportare nello stato della risorsa idrica.

Il Monitoraggio AO delle acque superficiali ha avuto lo scopo di definire le condizioni esistenti e le caratteristiche del corpo idrico ricettore in termini quantitativi e qualitativi, in condizioni esenti da disturbi, ovvero in assenza dei disturbi provocati dall'opera in progetto.

Il monitoraggio è inficiato dal fatto che alcuni parametri, per loro natura sono suscettibili di variabilità nel tempo, legata alle condizioni stagionali, nel corpo ricettore finale, ossia il Canale Valloneria.

I dati rilevati nei punti di monitoraggio offriranno una traccia iniziale storica di informazioni tecniche, in modo da poter eseguire elaborazioni e confronti con i dati che si rileveranno nelle successive fasi.

A tal fine, come previsto dal Piano di Monitoraggio Ambientale lungo il Canale Valloneria sono state monitorate una stazione posta a monte dell'impianto di depurazione ed una posta a valle dall'impianto di depurazione.

In entrambe le stazioni sono state effettuate misure di campagna quali la misura di portata, la lettura dell'asta idrometrica, la temperatura dell'acqua, la conducibilità elettrica e le analisi di laboratorio per la determinazione di pH, Ossigeno disciolto, Azoto ammoniacale, Tensioattivi, Grassi e oli animali e vegetali, Ortofosfati, Clorofilla a, Cloro residuo totale, Coliformi fecali, Streptococchi fecali

Tali rilevamenti sono stati condotti nel rispetto delle norme applicabili ed in particolare:



D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

PARAMETRI	METODI
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Ossigeno disciolto	APAT CNR IRSA 4120 A1 Man 29 2003
Azoto ammoniacale	APAT CNR IRSA 4030A2 Man 29 2003
Tensioattivi	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003
Grassi e oli animali e vegetali	APAT CNR IRSA 5160A Man 29 2003
Ortofosfati	MI
Clorofilla a	MI
Cloro residuo totale	APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003
Coliformi fecali	APAT CNR IRSA 7020 Man 29 2003
Streptococchi fecali	APAT CNR IRSA 7040C Man 292003

Tabella 36 - METODI ANALITICI PER I PARAMETRI MONITORATI, componente ambientale Ambiente idrico – acque superficial

Nel Piano di Monitoraggio ambientale sono stati previsti i punti di monitoraggio dove effettuare i campionamenti.

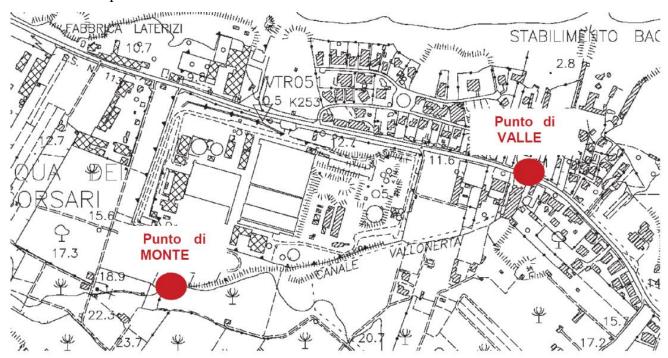


Figura 18 – STAZIONI DI CAMPIONAMENTO



Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

Si riportano nella sottostante tabella le coordinate geografiche dei punti effettivi nei quali i campionamenti sono stati effettuati.

Codice identificativo	Localizzazione	Coordinate geografiche
ACQUA SUPERFICIALE		38° 5'27.58"N
	dell'impianto di depurazione	13°26'18.16"E
ACQUA SUPERFICIALE	Canale Valloneria a valle	38° 5'34.14"N
	dell'impianto di depurazione	13°26'32.71"E

Tabella 37 - LOCALIZZAZIONE PUNTO DI MONITORAGGIO, ACQUE SUPERFICIALI

I rilievi in corrispondenza dei punti di monitoraggio nel Canale Valloneria sono stati effettuati nella giornata del 16 dicembre 2022 al fine di verificare lo stato ante operam prima dell'avvio dei lavori di adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari.



Figura 19 – PUNTO DI CAMPIONAMENTO CANALE VALLONERIA A MONTE DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze d condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)



Figura 20 - PUNTO DI CAMPIONAMENTO CANALE VALLONERIA A VALLE DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze di condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva dei risultati ottenuti e si rimanda per i dati completi, alla Relazione "Campagna di Monitoraggio Ante Operam ACQUE SUPERFICIALI.

CAMPIONE	ACQUE SUPERFICIALI – CANALE VALLONERIA
RAPPORTO DI PROVA N.	6383/22 – 6384/22
DATA PRELIEVO	16/12/2022

PARAMETRI	RISULTATI MONTE DEPURATORE	RISULTATI VALLE DEPURATORE
pH	6,9	7,5
Ossigeno disciolto	94 %	95 %
Azoto ammoniacale	0,09 mg/l	0,26 mg/l
Tensioattivi totali	0,03 mg/l	0,03 mg/l
Grassi e oli vegetali e animali	< 0,05 mg/l	< 0,05 mg/l
Clorofilla a	0,75 mg/m <sup>3</sup>	0,30 mg/m <sup>3</sup>
Cloro residuo totale	Assente	Assente
Ortofosfati	0,53 mg/l	0,34 mg/l
Streptococchi fecali	0 UFC/100 ml	13 UFC/100 ml
Coliformi fecali	0 UFC/100 ml	75 UFC/100 ml

Tabella 38 - RISULTATI ACQUE SUPERFICIALI CANALE VALLONERIA, A MONTE E A VALLE DEL DEPURATORE



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze d condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di mfrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

# 7. RUMORE

L'obiettivo generale del Monitoraggio Ambientale della Componente Rumore è il controllo dell'inquinamento acustico che potrà essere indotto nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari, in modo da consentire, nel caso sia necessario, l'adozione di interventi o accorgimenti di protezione acustica a tutela dei ricettori sensibili.

In particolare, il monitoraggio della fase Ante-Operam è stato finalizzato a testimoniare lo stato dei luoghi e le caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico esistenti precedentemente all'apertura dei cantieri ed al completamento dei lavori e quantificare un adeguato scenario di indicatori ambientali tali da rappresentare la "situazione di zero" a cui riferire l'esito dei successivi rilevamenti atti a descrivere gli effetti indotti dalla realizzazione e dall'esercizio dell'opera.

Per quanto riguarda l'articolazione temporale delle rilevazioni dei livelli sonori, atti a caratterizzare il clima acustico nell'ambito dei punti di indagine individuati, si è fatto particolare riferimento alla possibile variabilità stagionale e giornaliera delle condizioni al contorno.

Questo perché le principali sorgenti sonore, attualmente presenti sul territorio sono costituite dalle infrastrutture di trasporto stradale e ferroviario: infatti tra i vari fattori che possono influire sul valore dei livelli sonori, il più significativo è quello rappresentato dalla variabilità delle condizioni del traffico veicolare stradale. Nel caso del traffico ferroviario, vista la distanza dal sito, la variabilità giornaliera è di fatto trascurabile.

Il fattore più significativo fra quelli presenti è sicuramente rappresentato dalla variabilità delle condizioni di traffico veicolare, presente sulla vicina SS113.

Si ritiene che, una volta escluse situazioni particolari, le variazioni dei flussi di traffico in corrispondenza del periodo di riferimento diurno e notturno siano contenute nella misura del 10-20%, che corrisponde ad un margine di errore di + 1 dBA sui livelli di rumore.

Per l'indagine nella fase Ante Operam si è proceduto ad eseguire una campagna di monitoraggio nel periodo precedente l'inizio dei lavori.

I rilievi sono stati eseguiti mediante l'installazione di un fonometro di classe 1 con caratteristiche conformi agli Standard EN 60651/1994 ed EN 60804/1994.



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze d condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di mfrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

Le Misure sono state svolte in continuo per 72 ore in ogni punto Ricettore. La grandezza acustica misurata è il Livello equivalente pesato A relativo all'intero intervallo di misura in decibel.

La misura in continuo necessita dell'acquisizione dei parametri metereologici. Tali parametri sono stati acquisiti in continuo, mediante una centralina meteo allo scopo di determinare le principali condizioni climatiche, caratteristiche dei bacini acustici di indagine e di verificare il rispetto delle prescrizioni legislative, che sottolineano di non effettuare rilevazioni fonometriche nelle seguenti condizioni meteorologiche:

- velocità del vento > 5 m/sec;
- presenza di nebbia, pioggia e/o di neve.

In particolare i parametri meteorologici sono stati campionati su base oraria. In questo modo è stato possibile evincere se il dato fonometrico è stato rilevato con condizioni meteorologiche accettabili. Il singolo dato fonometrico viene ritenuto valido nel caso in cui i parametri meteorologici relativi all'ora di riferimento sono stati in linea con le prescrizioni legislative.

L'inquinamento acustico in ambiente esterno e abitativo è regolamentato da un insieme di disposti normativi incentrato sulla Legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico"; i decreti applicativi di interesse per il caso in esame sono:

	D.P.C.	Μ.	14 nove	mbre	1997 "Dete	rmi	nazione dei v	alori	limite delle so	rgenti sonore";
	D.M.	16	marzo	1998	"Tecniche	di	rilevamento	e di	misurazione	dell'inquinamento
acustico".										

I limiti applicabili alle emissioni sonore delle sorgenti fisse, categoria alla quale appartiene la superficie di cui si propone la realizzazione, risultano essere i limiti di emissione, assoluti di immissione e differenziali di immissione stabiliti dal D.P.C.M. 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore":

□ i valori limite di emissione fanno riferimento alle emissioni medie nel periodo di attività e sono da verificarsi in facciata ai ricettori esposti e, in generale, in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità (la definizione del limite applicabile ad ogni fattispecie dipende dalla Classe Acustica ad essa attribuita dal vigente Piano di Classificazione Acustica);

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

□ i valori limite assoluti di immissione fanno riferimento ai livelli sonori ambientali complessivi rilevati con riferimento alla fascia oraria 6:00-22:00 (periodo diurno) e 22:00-6:00 (periodo notturno) e sono da considerarsi applicabili all'intero territorio, ovvero direttamente al confine tra diverse proprietà o al confine di ciascuna area con classe acustica omogenea (anche in questo caso il limite applicabile dipende dalla Classe Acustica di appartenenza);

□ i limiti differenziali di immissione fanno riferimento alla differenza algebrica tra il livello ambientale LA valutata in presenza della specifica sorgente in esame ed il livello residuo di riferimento LR, ovvero del livello ambientale valutato in assenza della medesima (questi limiti sono applicabili indipendentemente dalla Classe Acustica di appartenenza, salvo esenzione in caso di appartenenza alla classe VI).

Ai fini della determinazione dei limiti sopra descritti per la porzione di territorio in esame occorre fare riferimento al vigente Piano di Classificazione Acustica del Comune di Palermo e al Piano Regolatore Generale del Comune di Villabate.

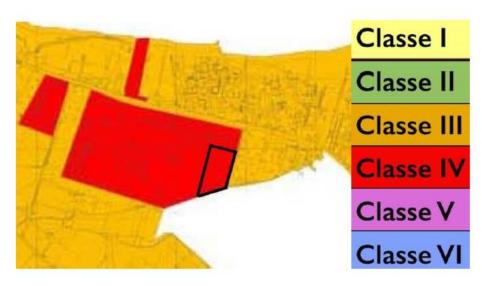


Figura 21 -ZONIZZAZIONE ACUSTICA ACQUA DEI CORSARI

Dall'esame del Piano di Classificazione acustica si evidenzia che all'area dell'Impianto di depurazione di Acqua dei Corsari è stata attribuita la Classe Acustica IV, mentre ai ricettori esposti R 1÷4 è stata attribuita la Classe Acustica III. A tali classe, ai sensi del citato D.P.C.M. 14/11/97, sono applicabili i limiti della seguente tabella:

Pag. **60** a **71** 



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze d condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

Classe Acustica III	Diurno	Notturno
Valori limite di emissione	55 dBA	45 dBA
Valori limite di immissione	60 dBA	50 dBA

Tabella 39 - VALORI LIMITE RUMORE ACQUA DEI CORSARI RICADENTE NEL COMUNE DI PALERMO

Poiché il Comune di Villabate non si è ancora dotato di una Zonizzazione Acustica del territorio comunale, sono stati applicati in via transitoria i limiti acustici fissati dall'art. 6, comma 1 del DPCM del 01/03/ 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno". Le zone in adiacenza all'impianto ricadenti nel territorio del Comune di Villabate sono quindi state classificate come segue:

Classe Acustica V	Diurno	Notturno
Valori limite di emissione	65 dBA	55 dBA
Valori limite di immissione	70 dBA	60 dBA

Tabella 40 - VALORI LIMITE RUMORE ACQUA DEI CORSARI RICADENTE NEL COMUNE DI VILLABATE (PA)

Il rumore da traffico è soggetto al rispetto dei soli limiti assoluti di immissione di cui all'art. 3 del D.P.C.M. 14/11/97. Il D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 stabilisce tuttavia che le emissioni sonore delle infrastrutture di trasporto siano sottoposte, entro certe fasce territoriali di pertinenza, a limiti di ammissibilità separati ed indipendenti da quelli applicabili alle altre sorgenti sonore.

Per quanto attiene le infrastrutture stradali presenti nell'area di indagine, la S.S. 113 - Via Messina Marine può essere considerata di tipo **Db** (strada urbana di scorrimento - tutte le altre strade urbane di scorrimento), con fascia di pertinenza di 100 m e limiti di immissione per il rumore da traffico pari a 65 dBA per il periodo diurno e 55 dBA per il periodo notturno. Le altre infrastrutture di tipo E/F, con fascia di pertinenza di 30 m e limiti di immissione analoghi a quelli previsti per la Classe Acustica III propria delle aree circostanti.

I punti di monitoraggio sono stati individuati tenendo conto dei potenziali ricettori sensibili presenti sul territorio e sono stati individuati nell'ambito delle limitrofe aree residenziali, attraverso il rilievo delle attuali emissioni sonore dell'attuale struttura impiantistica e dall'analisi delle informazioni di disturbo rilevate.

I ricettori esposti alla rumorosità prodotta dal funzionamento dell'impianto di depurazione sono:

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

- gli edifici residenziali collocati a Nord, all'interno del nucleo abitativo compreso tra l'infrastruttura stradale via Messina Marine e il litorale, identificati come RIC1;
- gli edifici residenziali collocati a Ovest, in prossimità dell'area occupata dal "Deposito costiero di Palermo della ESSO Petroli S.r.l.", identificati come RIC2;
- gli edifici residenziali collocati a Sud-Ovest nei pressi della Strada Statale 76, identificati come RIC3;
- gli edifici residenziali collocati a Est e Sud-Est, inseriti nell'area agricola scarsamente urbanizzata, identificati come RIC4.



Figura 22 - IDENTIFICAZIONE DEI RECETTORI PRESENTI NELL'AREA

Il monitoraggio è stato compiuto in corrispondenza di quattro postazioni distinte, scelte secondo il criterio di ottenere una copertura spaziale idonea alla caratterizzazione acustica del territorio coinvolto dalla realizzazione del progetto, tenendo conto delle caratteristiche dei ricettori presenti e delle principali attività di cantiere previste:



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

Codice identificativo	Localizzazione	Coordinate geografiche
RIC1	Vicino la SS113 - Residence	38°5'38.79"N
	Ricettore 1	13°26'24.00"E
RIC2	Nella stradina che costeggia lo	38° 5'38.96"N
	stabilimento della ESSO	13°25'54.90"E
RIC3	Vicino Ferrovia linea PA-ME	38°5'30.75"N
	via Galletti Ricettore 3	13°25'57.18"E
RIC4	Zona Est del depuratore, lato	38° 5'25.30"N
	Villabate	13°26'29.67"E

Tabella 41 - LOCALIZZAZIONE PUNTI DI MONITORAGGIO rumore



Figura 23- PUNTO MONITORAGGIO RIC 1



r il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze di ondanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)



Figura 24 - PUNTO DI MONITORAGGIO RIC 2

renti di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze di opea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)





Figura 25 a, b - PUNTO DI MONITORAGGIO RIC 3



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze d condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)



Figura 26 - PUNTO MONITORAGGIO RIC 4



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze d condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

I rilievi al fine di verificare lo stato ante operam prima dell'avvio dei lavori di adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari, in corrispondenza delle quattro postazioni sono stati compiuti nelle seguenti giornate: RIC1: 01, 02, 03 dicembre 2022, RIC2: 20, 21, 22 dicembre 2022, RIC3: 12, 13, 14 dicembre 2022, RIC4: 05, 06, 07 dicembre 2022.

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva dei risultati ottenuti e si rimanda per i dati completi, alla Relazione "Campagna di Monitoraggio Ante Operam RUMORE", allegata.

valori limite stabiliti dai parametri della Zonizzazione Acustica.

Valori LAeq TR [dB] Diurno (06:00 – 22:00)			
Ricettore Valore Limite Valore Misurato			
RIC 1	60,0	35,4	
RIC 2	65,0	48,9	
RIC 3	65,0	51,4	
RIC 4	60,0	41,3	

Valori LAeq TR Notturno [dB] (06:00 – 22:00)		
Ricettore	Valore Limite	Valore Misurato
RIC 1	50,0	28,1
RIC 2	55,0	42,0
RIC 3	55,0	44,1
RIC 4	50.0	35,1

Tabella 42 RISULTATI COMPONENTE RUMORE

Dall'analisi dei dati misurati si riscontra che in nessun punto ricettore sottoposto a monitoraggio, sono stati superati i limiti previsti dalla vigente normativa.

Pag. 67 a 71



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze d condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

# 8. FLORA E FAUNA

Il monitoraggio degli aspetti naturalistici consiste nel misurare lo stato della componente Flora e Fauna nella fase Ante Operam al fine di documentare successivamente l'evolversi e il variare delle caratteristiche che connotano la componente stessa.

In particolare gli accertamenti hanno riguardato sia gli aspetti botanici sia i contesti naturalistici ed ecosistemici (in particolare gli habitat faunistici) entro cui la vegetazione si sviluppa. Il monitoraggio di questa componente è finalizzato a monitorare gli effetti delle attività di costruzione sulla vegetazione esistente e sugli habitat faunistici e a controllare l'evoluzione dei nuovi impianti previsti dagli interventi di inserimento ambientale di cui al Piano di Monitoraggio Ambientale.

Un discorso mirato riguarda la situazione delle Biocenosi presenti nell'area circostante il depuratore, influenzabile essenzialmente dallo scarico dei reflui ante e post operam, per il monitoraggio delle quali verrà effettuata una specifica campagna Post Operam.

Il monitoraggio ha consentito la definizione della situazione Ante Operam sull'intera area di intervento per quanto riguarda copertura del suolo e stato della vegetazione naturale e semi - naturale

Tutti i rilevamenti sono stati condotti in accordo a riferimenti scientifici riguardanti le modalità e le tecniche da utilizzare ed in particolare:

- *FLORA*: Per la nomenclatura scientifica utilizzata e la verifica della corretta determinazione delle specie nelle indagini floristiche, il testo di riferimento è stato *Flora d'Italia*, Autore Sandro Pignatti 1982 Ed. Agricole.
- *COMUNITÀ VEGETALI*: I rilevamenti fitosociologici sono stati eseguiti secondo il metodo di Braun Blanquet (Braun- Blanquet J. 1964; Pignatti S. 1959; Pirola A., 1970; Westhoff V. E Van Der Maarel E. 1978; Giacomini V., Fenaroli L. 1958) che hanno permesso l'attribuzione delle porzioni vegetazionali rilevate a fitocenosi note e ad una loro classificazione gerarchica di naturalità, e quindi ad un loro eventuale scostamento da tali categorie durante le fasi successive.
- *FAUNA MOBILE TERRESTRE*: Nell'indagine relativa alla Fauna mobile terrestre, l'attribuzione dei reperti è stata verificata con la consultazione di manuali, atlanti e guide scientifiche e lavori scientifici, quali S. Debrot, G. Fivaz, C. Mermod e J.M. Weber, 1982, Atlas des poils the mammifères d'Europe. Neuchâtel Institute de Zoologie;

Pag. **68** a **71** 



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze d condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

M.G Day, 1966, "Identification of hair and feather remains in the gut and faeces of stoats and weasels". Journal of zoology, London, 148: 201-217; Lang A., 1989. Tracce di animali (impronte, escrementi, pasti, borre, tane e nidi) Zanichelli Ed; Brown R.W., Lawrence M.J., Pope J., 1996. Le tracce degli animali. Arnoldo Mondadori Ed; Corbet, Ovenden, 1985. Guida ai mammiferi d'Europa. Franco Muzzio Editore; Stokes D., 1986. A guide to animal tracking and behaviour Stokes nature guides; Arnold, Burton, 1985. Guida dei rettili e degli anfibi d'Europa. Franco Muzzio Editore.

- *BIOCENOSI MARINA*: Nell'indagine relativa allo stato delle Biocenosi nell'intorno del punto di scarico della condotta sottomarina, i principali riferimenti per le metodologie analitiche da utilizzare sono ICRAM (2001) Metodologie analitiche di riferimento - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Servizio Difesa Mare. Programma di monitoraggio per il controllo dell'ambiente marino-costiero (triennio 2001-2003); "Scheda metodologica per il campionamento e l'analisi del Macrozoobenthos di fondi mobili" (ISPRA 2009).

Per acquisire tutte le informazioni necessarie a definire i mosaici direttamente consumati dalle attività di cantiere, i rilevamenti in fase Ante Operam sono stati estesi a tutta l'area di indagine e non solo all'area campione scelta per le indagini inerenti i consumi di suolo.

Il monitoraggio è stato effettuato nella giornata del 16 dicembre 2022 al fine di verificare lo stato ante operam prima dell'avvio dei lavori di adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari.

Si è effettuato il censimento delle entità floristiche presenti, che è stato riportato sulla relativa scheda di rilevamento e, nel caso di vegetazione pluristratificata, le specie dei diversi strati sono stati rilevati separatamente (strato arboreo, arbustivo ed erbaceo).

Per l'indagine relativa alla fauna terrestre mobile le specie sono state rilevate attraverso l'osservazione diretta e mediante l'utilizzo dei segni di presenza (le tracce, le feci, gli scavi e le tane).

Per la batracofauna e l'erpetofauna sono state effettuate delle osservazioni dirette e si è fatto uso di retini immanicati per la cattura di Anfibi (larve ed adulti), e di lacci montati su canne per la cattura di Sauri.



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze d condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

Per il monitoraggio dell'avifauna sono stati registrati tutti gli individui osservati od uditi all'interno di una fascia di 100 metri di ampiezza, ai due lati dell'itinerario campione.

I parametri raccolti sono l'elenco delle specie presenti, loro frequenza e distribuzione all'interno dell'area campionata. I luoghi di ritrovamento dei campioni sono stati posizionati sulle carte di progetto e sono stati fotografati, riportando sulla cartografia il numero della fotografia corrispondente.

Nello studio oggetto di questo monitoraggio è stata analizzata la sola flora vascolare (Pteridofite, Gimnosperme e Angiosperme), tralasciando Epatiche, Muschi e Licheni, nulla togliendo alla loro importanza in termini ecologici e non dimenticando che anche in questi gruppi tassonomici sono presenti specie di elevato valore conservazionistico (specie endemiche, minacciate, ecc.) e importanti ai fini del monitoraggio della qualità ambientale in quanto bioindicatrici.

Per quanto riguarda lo stato delle Biocenosi Ante Operam si è fatto riferimento al più generale studio IAMC-CNR "Indagine preliminare sullo stato di contaminazione organica ed inorganica di sedimenti marini nell'area prospiciente la condotta di scarico delle acque del depuratore di Acqua dei Corsari" e alla "Scheda Metodologica per il campionamento e l'analisi del Macrozoobenthos di fondi mobili".

C'è da evidenziare che la specificità degli accertamenti, sia botanici che faunistici, impone al monitoraggio un vincolo relativo al periodo in cui sono stati effettuati i rilievi (dicembre).

In particolare per quanto riguarda gli aspetti botanici, non è stato possibile monitorare il periodo vegetativo delle piante, (primavera-estate).

Tutti i dati rilevati sono riportati nella Relazione "Campagna di Monitoraggio Ante Operam FLORA E FAUNA, Carta Vegetazionale e Report Fotografico.

L'analisi dei documenti disponibili permette di affermare che l'area d'intervento non ricade su territori di Riserva Naturale e non è presente nessun Sito di interesse internazionale, l'area non rientra in siti di protezione Natura 2000 e il più vicino Sito di Interesse Comunitario (S.I.C.) ITA 020012 Valle del Fiume Oreto dista circa 5 Km.

Per quanto riguarda il sistema vegetale si osserva che la pressione antropica sull'area d'interesse ha determinato la perdita quasi totale dell'antica copertura arborea.



per il coordinamento e la realizzazione degli interventi di collettamento, fognatura e depurazione delle acque reflue urbane (Sentenze d condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea C-565/10, C251/17, C-85/13 e procedure di infrazione 2014/2059 e 2017/2181)

D.P.C.M. 11 Maggio 2020

Campagna Monitoraggio Ambientale Ante Operam Relazione Generale

Esecuzione della fase Ante Operam (AO) del Piano di Monitoraggio Ambientale (P.M.A.) nell'ambito dell'adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Acqua dei Corsari (ID 33412 Delibera CIPE n. 60/2012)

La zona limitrofa all'impianto di depurazione è stata negli ultimi decenni intensamente sfruttata dall'uomo per le produzioni agricole. Queste attività unitamente alle opere di cementificazione dell'ultimo secolo, hanno causato la distruzione di gran parte degli habitat naturali, determinando localmente la scomparsa delle fitocenosi originarie.

Queste comunità sono state sostituite da raggruppamenti eterogenei, a volte dominati da specie dal carattere cosmopolita ed invasivo. Alcune entità, già note dalla letteratura, o confermate da vecchi campioni di erbario, non sono state più rinvenute e risultano probabilmente estinte.

Nell'area sottoposta a monitoraggio riguardo alla flora non sono state rilevate specie vegetali di interesse prioritario o di interesse comunitario.

Gli habitat alveo-ripariali ed extragolenali non sono presenti, mentre si rileva una banalizzazione dei popolamenti vegetali per sostituzione con la netta prevalenza di specie cosmopolite e/o invasive come Phragmites australis e Pennisetum setaceum.

Si sono registrati alcuni esemplari di Falso cotone, Inula Viscosa, Ricino, Mercorella comune, Acetosella.

Negli ultimi anni sono stati introdotti alcuni esemplari di Pino d'Aleppo, Cipresso, Olivastro, Fico d'india, Agave, Palma (*Washingtonia*).

Per quanto concerne il consumo di suolo, si rileva che le opere in progetto sono state collocate nell'area dell'impianto basandosi su una distribuzione razionale dei fabbricati e degli impianti tecnologici esistenti, pertanto si ritiene che saranno ridotti al minimo gli ingombri e di conseguenza le superfici sottratte alla crescita vegetazionale.

Le specie faunistiche riscontrate sono quelle di stabile presenza in quest'area avvezze ad un rumore ambientale di fondo dovuto al traffico veicolare. Tra i mammiferi si è riscontra la presenza di Ratti e Cani.

Per quanto concerne l'avifauna si è rilevata la presenza di Colombacci, Passeri, Gabbiani comuni e Fringuelli. Sono stati rilevati anche alcuni esemplari di Ballerina bianca e Tortora orientale dal collare. Tra i rettili sono stati riscontrati esemplari di Lucertola campestre.

Sono stati rilevati poi tra gli invertebrati Cavallette, Libellule, Vespe, Bombi, Cavolaie, Farfalle vanessa, Mosche, Zanzare, Moscerini e Formiche.