

# TANGENZIALE EST ESTERNA DI MILANO

CODICE C.U.P. I21B05000290007  
CODICE C.I.G. 017107578C

PROCEDURA AMMINISTRATIVA D.LGS. N. 163/2006  
DELIBERA CIPE DI APPROVAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO N° 51/2011  
PUBBLICATA SULLA G.U.R.I. SERIE GENERALE N.53 DEL 03/03/2012

## Report conclusivo “Monitoraggio Ambientale”

Nota del 15/03/2018

## SOMMARIO

1. Introduzione.....	3
2. Infrastruttura sistema.....	3
3. L'Osservatorio Ambientale (OA).....	5
4. Il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA).....	6
4.1 Obiettivi generali.....	6
4.2 Identificazione delle componenti.....	7
4.3 Il sistema informativo ambientale (SIT).....	7
5. Monitoraggio fase “ante operam” (AM).....	9
5.1 Attività propedeutiche.....	9
5.2 Attività di misura/campagne svolte.....	9
6. Monitoraggio fase “corso d’opera” (CO).....	10
6.1 Maggiori Criticità rilevate in corso d’opera.....	10
6.2 Attività di monitoraggio in CO dopo apertura autostrada.....	12
7. Monitoraggio fase “post operam” (PO).....	13

## 1. INTRODUZIONE

Il presente documento fornisce un quadro del piano del monitoraggio ambientale per il quale viene fornita una breve sintesi circa lo stato delle attività. Si evidenzia che il monitoraggio viene svolto sotto il controllo e la supervisione dell'Osservatorio Ambientale che si riunisce periodicamente per valutarne gli esiti e disciplinare eventuali criticità che dovessero emergere.

La **fine dei lavori** è stata dichiarata il **21.04.2017**.

## 2. INFRASTRUTTURA SISTEMA

L'opera autostradale, sin dalle fasi della progettazione e fino al completamento e alla messa in esercizio nel maggio 2015, è stata proposta come un'INFRASTRUTTURA - SISTEMA che risulta composta non solo da un tracciato autostradale ma anche da una serie di opere connesse e di compensazione per la valorizzazione e la riqualificazione del territorio interferito.

Tra di essi si evidenziano la costruzione ex novo di 38 chilometri di arterie stradali ordinarie, la riqualificazione di 15 km di strade esistenti e il completamento di 30 chilometri di piste ciclabili, 16 chilometri di barriere acustiche, 120 opere idrauliche per la salvaguardia della rete irrigua, 200 ettari di aree destinate a verde e 60 ettari di aree umide con funzione idraulica e naturalistica.

A58-TEEM è caratterizzata da fondamentali progetti ambientali nonché condivisa dagli Enti territoriali attraverso l'Accordo di Programma, sottoscritto in data 5.11.2007 e sviluppato nel corso di innumerevoli incontri e tavoli tecnici con il territorio. Tra essi figurano la Regione Lombardia, la Provincia di Milano (oggi Città Metropolitana di Milano), quelle di Lodi e di Monza e della Brianza, tutti i 34 Comuni direttamente toccati dall'asse autostradale.

Il progetto definitivo di A58-TEEM e delle opere connesse è stato approvato con deliberazione del 3 agosto 2011, n. 51 dal Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE), ai sensi dell'art. 166 d.lgs. 163/2006.

L'avvio dei lavori delle opere TEEM è avvenuto nel giugno 2012. Il tracciato autostradale è stato completato nei tempi previsti con l'apertura al traffico del cosiddetto "Arco TEEM" il 23 luglio 2014 e dell'intera tratta il 16 maggio 2015. Il 21 aprile 2017 sono stati ultimati tutti i lavori delle opere viarie connesse e delle opere compensative.

Di seguito si riporta una scheda riepilogativa dell'intervento TEEM.

#### CONCESSIONARIA

Tangenziale Esterna SpA

#### TRACCIATO AUTOSTRADALE

Sviluppo totale: 32 chilometri (da Agrate Brianza a Melegnano)

Configurazione: tre corsie più emergenza per senso di marcia

Interconnessioni con altre autostrade:

A4Torino-Trieste, Brescia-Milano (Brebem) A35, A1 Milano Napoli

Svincoli: sei

Gallerie artificiali: un chilometro

Trincee: 8,7 chilometri

Viadotti: 2,1 chilometri

#### OPERE VIARIE CONNESSE

Nuova realizzazione: 38 chilometri

Riqualificazione: 15 chilometri

Piste ciclabili: 30 chilometri

#### ENTI PUBBLICI INTERESSATI DALLE OPERE

Province: tre (Milano, Lodi, Monza e Brianza)

Comuni: 34 (Milano 21, Lodi 10, Monza e Brianza 3)

Regioni: una (Lombardia)

#### INVESTIMENTO COMPLESSIVO

1,659 miliardi di euro (oneri finanziari esclusi)

Due miliardi e 200 milioni di euro (oneri finanziari inclusi)

#### FINANZIAMENTO DELL'OPERA

Finanziatori istituzionali:

Cassa Depositi e Prestiti (CDP)

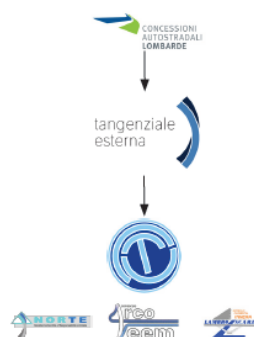
e Banca Europea per gli Investimenti (BEI)

Istituti di credito commerciali:

Intesa San Paolo-Banca IMI, Unicredit, UBI Banca, Mediobanca,

Banca Popolare di Milano, Credito Bergamasco,

Banca Popolare dell'Emilia Romagna e Santander.



#### SOGGETTI COINVOLTI

- CAL SpA è la Concedente per la progettazione, costruzione e gestione della Tangenziale Est Esterna di Milano, costituita da regione Lombardia, attraverso Infrastrutture Lombarde, e dal Ministero delle Infrastrutture con ANAS.
- Tangenziale Esterna SpA è Concessionaria per la progettazione, costruzione e gestione della Tangenziale Est Esterna di Milano, in forza di Convenzione Unica sottoscritta con la Concedente CAL SpA in data 29 luglio 2010.
- La progettazione esecutiva e la realizzazione del Collegamento Autostradale è stata affidata al Contraente Generale Consorzio Costruttori TEEM (CCT) a sua volta suddiviso in: NorTe, ArcoTEEM e Lambro Scarl.

### **3. L'OSSERVATORIO AMBIENTALE (OA)**

L'Osservatorio Ambientale (OA) è un organismo con funzioni operative di accompagnamento del progetto per gli aspetti di gestione e verifica di diversi temi ambientali, che si avvale del supporto tecnico di ARPA; è stato istituito dal *Collegio di Vigilanza per l'Accordo di Programma per la realizzazione della Tangenziale Est Esterna di Milano e il potenziamento del sistema della mobilità dell'est milanese e del nord lodigiano* nel corso della seduta del 26 ottobre 2011, sulla base della prescrizione n. 111 della delibera CIPE n. 51/2011, approvativa del progetto definitivo della Tangenziale. Nel corso della stessa seduta, il Collegio di Vigilanza ha altresì validato il documento di indirizzo dell'Osservatorio, denominato "Criteri istitutivi dell'Osservatorio Ambientale per la costruzione e l'esercizio della Tangenziale Est Esterna di Milano".

Come dettagliato nei criteri istitutivi, all'OA sono attribuite diverse funzioni, fra cui principalmente:

- sovrintendere alla corretta esecuzione del PMA delle opere, così come approvati dal CIPE;
- esprimere parere e validare eventuali varianti al PMA che si dovessero rendere opportune con l'andamento dei lavori;
- raccogliere, istruire e valutare le segnalazioni provenienti dalle Amministrazioni o dai cittadini, relativamente ad eventuali criticità ambientali connesse alle attività di cantiere, disponendo sopralluoghi, istruttorie, monitoraggi integrativi e ogni altra attività utile a verificare il corretto svolgimento dei lavori;
- definire le misure più opportune per la risoluzione di eventuali anomalie/criticità ambientali;
- comunicare al pubblico informazioni su temi ambientali (audit pubblico);
- validare il Manuale del Sistema di Gestione Ambientale dei cantieri.

Al punto 7 dei Criteri istitutivi viene inoltre affidato ad ARPA il compito di sovrintendere , in qualità di Supporto Tecnico, all'esecuzione del monitoraggio ambientale, anche attraverso l'effettuazione di sopralluoghi, affiancamenti e campagne in contraddittorio ed eventuali controanalisi in laboratorio, per la verifica della coerenza e della corretta esecuzione delle attività preventivate.

#### **4. IL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA)**

Scopo fondamentale del PMA Esecutivo, verificato da ARPA e successivamente validato dall'OA, è quello di garantire un'azione di verifica sul territorio finalizzata a tenere sotto controllo gli effetti della costruzione dell'opera fino a due anni dalla sua entrata in esercizio. Si precisa che il Piano dovrà prevedere in particolare:

- misurazioni in capo a T.E. nelle 3 fasi di attività (Ante Operam, in Corso d'Opera e Post Operam) degli eventuali impatti generati sulle diverse componenti ambientali;
- definizione delle procedure per l'individuazione delle eventuali anomalie e del workflow da attivare per la loro gestione.

I contenuti del piano di monitoraggio sono stati concordati con le strutture ARPA territorialmente competenti in occasione degli incontri tesi a condividere l'individuazione delle aree in esame, i parametri d'analisi, le caratteristiche degli strumenti da utilizzare, le procedure di gestione ed operative per lo svolgimento delle attività di monitoraggio.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale, dovendosi confrontare con realtà in continua evoluzioni quali la progettazione delle opere e l'esecuzione dei lavori è necessariamente uno strumento dinamico a supporto sia di chi opera che dell'Ente di Controllo.

Si sottolinea, inoltre, che il PMA Esecutivo è stato redatto tenendo conto di:

- Prescrizioni CIPE di approvazione del progetto definitivo di TEEM (Prescrizioni CIPE N°32 e N°112)
- Contenuti del PMA del Progetto Definitivo redatto di concerto con ARPA e pubblicato il 07/02/2011
- Progetto esecutivo dell'infrastruttura
- Istruttorie dei tavoli tecnici intercorsi con ARPA

##### **4.1 Obiettivi generali**

Il Piano di Monitoraggio Ambientale persegue i seguenti obiettivi generali:

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

## 4.2 Identificazione delle componenti

Le componenti ed i fattori ambientali presi in esame all'interno del Piano di Monitoraggio Ambientale sono così intesi ed articolati:

- Atmosfera;
- Acque superficiali;
- Acque sotterranee;
- Suolo;
- Ambiente biotico (vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi);
- Rumore;
- Vibrazioni;
- Paesaggio.

Nell'ambito del PMA sono stati individuati i seguenti 390 punti di monitoraggio (in caso di indisponibilità del sito è stato possibile lo spostamento del punto, in accordo con Arpa):

- Atmosfera n°33
- Acque superficiali n°47
- Acque sotterranee n°46
- Suolo n°36
- Fauna n°83
- Vegetazione n°49
- Rumore n°67
- Paesaggio n°22
- Vibrazioni n°7

Per i dettagli sulla metodologia e i punti di misurazione, si rimanda al documento: Z0047\_E\_X\_XXX\_XXXXX\_0\_GE\_RH\_004\_B Piano di Monitoraggio Ambientale – Relazione Generale

## 4.3 Il sistema informativo ambientale (SIT)

In supporto al PMA e alle attività del OA, oltre che per la gestione informatizzata dei dati raccolti e della documentazione relativa, è stato implementato il S.I.T. (Sistema Informativo Territoriale).

Il SIT è stato sviluppato per la gestione e diffusione dei dati ambientali in conformità alle “Linee guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale” predisposte dalla Commissione Speciale di VIA del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio.

Il S.I.T. permette:

- la gestione (inserimento, verifica e pubblicazione) dei dati, della cartografia, dei metadati e di tutta la documentazione del monitoraggio;
- la programmazione delle attività di campo;
- la consultazione di tutti i dati caricati;
- la pubblicazione verso l'esterno dei dati ambientali;
- la gestione dei dati

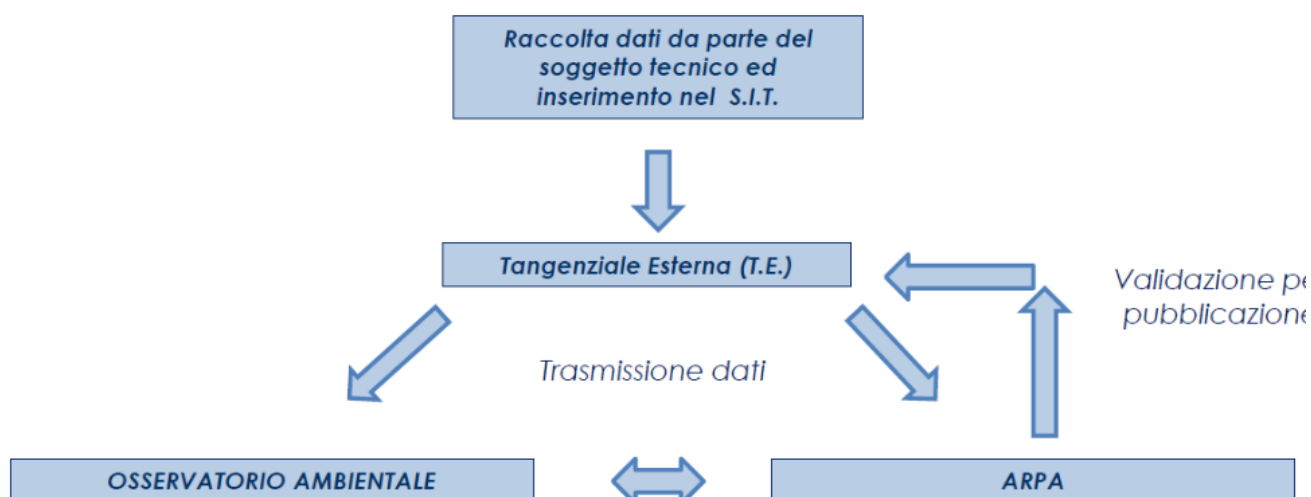
- la trasmissione in automatico al Database di ARPA.

Il S.I.T. è consultabile da web con diversi profili di utenza (con funzionalità specifiche) attraverso un sistema di utenti predefiniti identificati con password, lasciando comunque il libero accesso al cittadino/utente generico.

Gli utenti del S.I.T. sono:

- Esecutori del monitoraggio
- Tangenziale Esterna
- A.R.P.A.
- Osservatorio Ambientale
- Enti territorialmente interessati
- (Province e Comuni)
- Cittadino/Utente generico

Di seguito viene rappresentato il workflow per la gestione documentale e validazione dei dati inseriti e resi disponibili nel SIT di TE.





## 5. MONITORAGGIO FASE “ANTE OPERAM” (AM)

Il monitoraggio della fase ante operam, che si prefigge l'obiettivo di fornire un quadro conoscitivo dell'ambiente prima degli eventuali disturbi generati dalla realizzazione dell'opera, ha avuto inizio nel mese di aprile del 2011 ed è terminato all'avvio delle attività di cantiere (luglio-agosto 2012) con le ultime campagne delle componenti fauna e vegetazione.

Così come previsto dai Criteri Istitutivi dell'OA, sulle attività di monitoraggio Ante Operam è stata condotta da parte di ARPA, in qualità di Supporto Tecnico dell'Osservatorio Ambientale, un'attività di audit anche attraverso l'effettuazione di sopralluoghi, affiancamenti e campagne in contraddittorio ed eventuali controanalisi in laboratorio, per la verifica della coerenza e della corretta esecuzione delle attività preventivate. Al termine delle attività di AO sono state predisposte per ogni componente le relative relazioni di fase che sono state successivamente istruite e validate dall'Osservatorio Ambientale.

.Pur rimandando alle specifiche relazione di Monitoraggio Ante Operam per ognuna delle componenti ambientali, si riporta una breve sintesi della metodologia attuata.

### 5.1 Attività propedeutiche

Per ogni componente, prima di eseguire le attività di campo, è stato svolto un sopralluogo finalizzato alla verifica dell'accessibilità alle aree private e alla verifica dell'assenza di situazioni locali che potessero disturbare le misure.

Inoltre sono state raccolte tutte le informazioni disponibili presso gli enti preposti al controllo e gestione delle aree/delle componenti indagate, così da disporre di una congrua documentazione completata anche da dati storici.

### 5.2 Attività di misura/campagne svolte

Terminato il sopralluogo propedeutico, è stata posizionata la strumentazione e/o eseguito il prelievo del campione secondo le metodologie previste.

Al termine del posizionamento della strumentazione in campo/del prelievo del campione da parte del personale tecnico, al rientro in ufficio viene redatto l'apposito Verbale di Sopralluogo di Monitoraggio con l'indicazione dei punti di misura in corso di monitoraggio.

Come anticipato, le misure per ogni componente da indagare sono state eseguite secondo le metodologie previste; per esempio: rumore-posizionamento di stazioni fonometriche, suolo- profili pedologici e trivellazioni-prove di campo- analisi di laboratorio, ecc.

Tutti i dati raccolti sono quindi stati confrontati rispetto alle previsioni progettuali/normative, e riassunti in tabelle sintetiche.

Inoltre, visto che ogni punto di monitoraggio dovrà essere indagato nel corso delle campagne di CO e PO, sono state redatte delle dettagliate “schede di restituzione dati” dove vengono definite in modo univoco le caratteristiche localizzative del punto di monitoraggio (coordinate, opera, wbs, codice punto, fotografia). Nelle schede, inoltre, viene fornita una descrizione dell'area, così da verificare eventuali trasformazioni, le caratteristiche della componente investigata (p.es: “Area agricola a

seminativi in affiancamento a SS 11. Il Naviglio Martesana presenta alveo artificiale rettilineo e rivestito, affiancato da una pista ciclabile. Significativa portata e acqua poco torbida. Le sponde presentano filari alberati.”), le modalità di accesso del punto, e una scheda di sintesi.

## **6. MONITORAGGIO FASE “CORSO D’OPERA” (CO)**

L’obiettivo delle indagini in corso d’opera è verificare che le eventuali variazioni indotte dall’opera sull’ambiente circostante siano temporanee e non superino determinate soglie, affinché sia possibile adeguare rapidamente la conduzione dei lavori a particolari esigenze ambientali.

Tutte le attività strumentali di rilevamento dei dati in campo e di elaborazione degli stessi sono state effettuate secondo quanto previsto dalla Relazione Specialistica prevista per ogni singola componente e, più in generale, nel rispetto della normativa nazionale ed in accordo con le pertinenti norme tecniche nazionali ed internazionali.

Le attività di Corso d’opera sono iniziate nel mese di settembre 2012 e terminate con la fine dei lavori.

In coerenza con quanto definito nel PMA, le stazioni di monitoraggio delle componenti “fisiche” sono state attivate con l’inizio delle lavorazioni sull’opera/cantiere oggetto di controllo e le frequenze di monitoraggio sono state tarate in relazione alla durata effettiva delle lavorazioni .

In genere la programmazione delle attività di monitoraggio è stata effettuata sulla base delle evidenze derivanti da:

- Analisi del programma lavori
- Riunioni di coordinamento periodiche con i responsabili ambientali dei tre lotti
- Sopralluoghi in cantiere effettuati dalla struttura di Monitoraggio Ambientale

Le componenti biotiche (Fauna e Vegetazione) sono state invece caratterizzate da una frequenza correlata alla stagionalità, così come definito dal PMA.

Durante la fase di CO per ogni componente sono stati emessi report periodici in corrispondenza di ognuna delle campagne trimestrali, ad eccezione delle componenti biotiche per le quali l’emissione dei report è stata annuale. Eventuali criticità sono state segnalate tempestivamente all’OA.

Tutta la documentazione è disponibile sul SIT.

### **6.1 Maggiori Criticità rilevate in corso d’opera**

Durante le fasi di costruzione sono state individuate alcune criticità legate alle attività di costruzione mentre altre sono emerse a seguito di indagini di aree non investigate o su cui non vi erano dati storici disponibili.

I superamenti che si sono registrati nella fase di CO del monitoraggio ambientale sono stati tempestivamente comunicati al Supporto Tecnico dell’OA secondo le procedure in atto.

In caso di superamenti dei limiti normativi per la componente delle acque sotterranee, è stata adottata una procedura specifica approvata nell’ambito dell’Osservatorio Ambientale del 21/11/2013, la cui peculiarità, oltre alla adozione delle modalità di comunicazione per le altre componenti, è quella di

prevedere un ulteriore campionamento di verifica entro 30 giorni e due ulteriori campionamenti entro il trimestre.

In genere le maggiori criticità sono state affrontate nell'ambito degli specifici Tavoli Tecnici periodici con Regione Lombardia e il Supporto Tecnico.

Le attività di approfondimento eventualmente necessarie sono state relazionate in specifici dossier istruiti ed approvati nel corso delle varie sedute di osservatorio ambientale. Tali Dossier sono stati resi disponibili ai membri dell'OA tramite il SIT.

Pur rimandando alla cospicua documentazione raccolta in corso d'opera, in cui vengono anche affrontate puntualmente tutte le criticità emerse, di seguito se ne fornisce una panoramica generale per tipologia e su cui il Contraente Generale, per conto di TE, ha attuato delle misure mitigative in fase di costruzione delle opere:

#### ATMOSFERA

Tipologia di anomalia – Superamenti della soglia per il parametro PM10 (polverosità)

Tipologia di attività correlate – Passaggio dei mezzi d'opera su piste di cantiere, formazione rilevati, carico-scarico materiale, risollevarimento pulvirulento dai cumuli presso le aree di stoccaggio.

Note – Considerevole contributo dovuto alla presenza di attività agricole. Modalità di mitigazione della criticità: aumento frequenza bagnatura piste, copertura e bagnatura dei cumuli.

#### ACQUE SUPERFICIALI

Tipologia di anomalia – Superamenti dei parametri fisici e chimici

Tipologia di attività correlate – Interferenza delle lavorazioni con i corsi d'acqua (esecuzioni palancole, movimenti terra)

Note – Rilevati molti superamenti di parametri chimici non riconducibili alle attività di cantiere Modalità di mitigazione della criticità: modifica modalità esecutive.

#### ACQUE SOTTERRANEE

Tipologia di anomalia – Superamenti dei parametri fisici e chimici

Tipologia di attività correlate – Esecuzione sottofondazioni, fondazioni (scavo e getto dei pali e dei diaframmi, jet-grouting)

Note – Rilevati alcuni superamenti di parametri chimici probabilmente afferenti al fondo naturale. Modalità di mitigazione della criticità: sostituzione dei componenti chimici nei fanghi e nei prodotti utilizzati per lo scavo delle fondazioni speciali.

#### RUMORE

Tipologia di anomalia – Superamenti per il parametro Laeq diurno

Tipologia di attività correlate – Passaggio di mezzi su piste di cantiere, operazioni di scapitozzatura, carico/scarico materiale, fronte avanzamento lavori.

Note – Modalità di mitigazione della criticità: schermatura delle attività, richiesta deroga temporanea.

#### CRITICITA' PUNTUALI

Per la componente fauna si è constatato che alcuni passaggi fauna, durante la stagione irrigua, subivano degli allagamenti. In accordo con l'OA, è stato eseguito sui passaggi faunistici critici un innalzamento del loro piano di calpestio mediante il riporto di materiale arido (ghiaia), mantenendo un franco libero di 1,2 m e senza inibire la funzionalità della valvola clapet di regolazione del drenaggio dello stesso passaggio.

Per la componente suolo è stato individuato un sito, lungo la sponda destra del fiume Lambro, nei pressi della c.d. pila 17 del Viadotto, soggetto a contaminazioni antecedenti l'apertura dei cantieri e che ne ha comportato la bonifica totale, relativamente al tratto interessato dai lavori.

Per la componente acustica, in fase di esecuzione dei lavori è stata realizzata una duna aggiuntiva in comune di Cerro al Lambro, in prossimità della rampa di interconnessione con l'autostrada A1. Tale opera è stata definita in accordo con l'Osservatorio Ambientale a seguito dell'esposto di un privato.

## **6.2 Attività di monitoraggio in CO dopo apertura autostrada**

Il giorno 19/05/2015 l'intero asse principale della TEEM è stato aperto al traffico.

A seguito dell'apertura, in data 25/05/2015 è stato effettuato un primo sopralluogo specifico da parte di Tangenziale Esterna, della struttura di Monitoraggio Ambientale al fine di definire per ogni stazione di monitoraggio le possibili fonti di pressioni ancora presenti derivanti dalle operazioni di ripristino delle aree di cantiere lungo linea, dalla persistenza dei campi industriali e delle cave di prestito, in fase di dismissione, e dalle realizzazione delle opere a verde.

Lo stato di avanzamento delle lavorazioni è stato monitorato anche nei mesi successivi.

In accordo con ARPA sono state definite sia le attività di cantiere ancora in essere nel periodo, sia la programmazione aggiornata delle lavorazioni a seguire.

Si è proceduto, dunque, alla formalizzazione della proposta tecnica generale di conclusione del Corso d'Opera e avvio del Post Operam.

## 7. MONITORAGGIO FASE “POST OPERAM” (PO)

L’avvio della fase di post operam per l’asse autostradale è stata contestuale alla chiusura dei lavori, mentre per alcune opere connesse secondarie questa è partita al momento della fine lavori di ogni singola opera. Lo scopo principale è la verifica dei potenziali impatti indotti dalle nuove infrastrutture realizzate e dell’efficacia delle azioni di mitigazione e compensazione.

Considerata la fine dei lavori delle opere TEEM lo scorso 21 aprile 2017 e la pianificazione dei monitoraggi prevista, ad oggi sono terminate tutte le attività di monitoraggio ambientale di post operam, soggetto al controllo dell’Osservatorio Ambientale.

A titolo esemplificativo, si riporta di seguito il diagramma di Gantt, che illustra il periodo di esecuzione delle attività di rilievo fino alla conclusione del monitoraggio.

COMPONENTI	gen-15	feb-16	mar-16	apr-16	mag-16	giu-16	lug-16	ago-16	set-16	ott-16	nov-16	dic-16	gen-17	feb-17	mar-17	apr-17	mag-17	giu-17	lug-17	ago-17	set-17	ott-17	nov-17	dic-17
Idrico superficiale																								
Idrico sotterraneo																								
Atmosfera																								
Rumore																								
Suolo																								
Fauna																								
Amfibi																								
Rettili																								
Uccelli diurni																								
Strigiformi																								
Svernanti																								
Chiroteri																								
Passaggi faunistici																								
Colfazione animali																								
Vegetazione																								
Floristica																								
Fitosociologico																								
Fitosanitario																								
Ecosistemi																								
Paesaggio																								

Come si evince dal cronoprogramma, le ultime componenti monitorate sono quelle biotiche che sono state posticipate al fine di andare a verificare un sistema meglio sviluppato e consolidato.

Nel quadro generale del monitoraggio di post operam non si rilevano ad oggi criticità connesse alla realizzazione delle nuove opere.

In singoli punti di rilievo delle acque sotterranee, già noti in passato, sono stati registrati valori elevati su alcuni parametri che tuttavia non sono risultati correlabili alle opere realizzate. Per essi, come da procedure standard, è stata trasmessa la segnalazione agli enti e ne sono state condivise le analisi in sede di Osservatorio Ambientale.

Per la componente rumore, a seguito di due esposti ad ARPA nei comuni di Pessano con Bornago e Gessate per l’apertura delle viabilità delle opere connesse rispettivamente CD01 e CD03, sono stati fatti in contraddittorio con ARPA degli approfondimenti integrativi sui ricettori acustici. E’ stato pertanto verificato il rispetto dei limiti di normativa e sono state condivise con l’Osservatorio Ambientale le valutazioni positive conclusive.

Come già riportato, attualmente le attività di indagine post operam sono concluse mentre sono in fase di istruttoria e validazione le relazioni finali di monitoraggio ambientale da parte dello stesso OA.

# **Piano di Monitoraggio Ambientale – Relazione Generale**

# TANGENZIALE EST ESTERNA DI MILANO

CODICE C.U.P. I21B05000290007  
CODICE C.I.G. 017107578C

## PROGETTO ESECUTIVO

### PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE RELAZIONE GENERALE

CONSORZIO DI PROGETTAZIONE:

**C.T.E.**  
**Consorzio Tangenziale Engineering**  
Via G. Vida, 11 - 20127 MILANO

PRESIDENTE: Ing. Maurizio Torresi

I COMPONENTI:



SPEA Ingegneria Europea S.p.A



SINA S.p.A



Milano Serravalle Engineering S.r.l



TECHNITAL S.p.A



PRO.ITER. S.r.l



GIRPA S.p.A

IL PROGETTISTA

Ing. Dorina Spoglianti  
Ordine Ingegneri Milano n°A 20953

IL CONCEDENTE



IL CONCESSIONARIO



IL DIRETTORE DEI LAVORI

B	Giugno 2012	EMISSIONE	SINA S.p.A.	Dott. Rossi	Ing. Salomone
EM./REV.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORAZIONE PROGETTUALE	CONTR.	APPROV.
IDENTIFICAZIONE ELABORATO				DATA:	Giugno 2012
NUM. PROGR.	FASE	LOTTO	ZONA	OPERA	TRATTO OPERA
Z0047	E	X	XXX	XXXXXX	0
				AMBITO	TIPO ELABORATO
				GE	RH
				PROGRESSIVA	REV.
				004	B
				SCALA:	-

**CONCEDENTE:**



**CONCESSIONARIO:**



**TANGENZIALE EST ESTERNA DI MILANO**

## **PROGETTO ESECUTIVO**

# **PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

## **RELAZIONE GENERALE**

Elaborazione: **CONSORZIO TANGENZIALE ENGINEERING:**





<b>CTE</b>	Doc. N. Z0047	CODIFICA DOCUMENTO EXXXXXXXXXX0GERH004	REV. B	
------------	------------------	---	-----------	--

## INDICE

1. PARTE GENERALE .....	3
1.1. Premessa .....	3
1.2. Obbiettivi del PMA .....	3
1.3. Identificazione delle componenti.....	4
2. PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI .....	5
2.1. Atmosfera.....	5
2.2. Ambiente idrico superficiale .....	7
2.3. Ambiente idrico sotterraneo.....	8
2.4. Suolo.....	9
2.5. Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi .....	10
2.6. Rumore.....	12
2.7. Vibrazioni.....	13
2.8. Paesaggio.....	13
3. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	15
3.1. Punti di misura .....	15
3.1.1. Atmosfera .....	15
3.1.2. Acque superficiali .....	17
3.1.3. Acque sotterranee.....	18
3.1.4. Suolo .....	20
3.1.5. Vegetazione, fauna ed ecosistemi.....	21
3.1.6. Rumore .....	24
3.1.7. Vibrazioni.....	29
3.1.8. Paesaggio.....	29
3.2. Parametri di monitoraggio .....	31
3.2.1. Atmosfera .....	31
3.2.2. Acque superficiali .....	31
3.2.3. Acque sotterranee.....	32
3.2.4. Suolo.....	33

<b>CTE</b>	Doc. N. Z0047	CODIFICA DOCUMENTO EXXXXXXXXXX0GERH004	REV. B	
------------	------------------	---	-----------	--

3.2.5.	Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi .....	34
3.2.6.	Rumore .....	35
3.2.7.	Vibrazioni .....	35
3.2.8.	Paesaggio .....	36
3.3.	Articolazione ed estensione temporale delle attività di monitoraggio .....	37
3.3.1.	Atmosfera .....	37
3.3.2.	Acque superficiali .....	38
3.3.3.	Acque sotterranee .....	39
3.3.4.	Suolo .....	40
3.3.5.	Vegetazione, fauna ed ecosistemi .....	41
3.3.6.	Rumore .....	42
3.3.7.	Vibrazioni .....	42
3.3.8.	Paesaggio .....	43
4.	SISTEMA INFORMATIVO .....	44
4.1.	Finalità .....	44
4.2.	Descrizione dei contenuti e delle funzioni .....	44

<b>CTE</b>	Doc. N. Z0047	CODIFICA DOCUMENTO EXXXXXXXXXX0GERH004	REV. B	
------------	------------------	---	-----------	--

## **1. PARTE GENERALE**

### **1.1. Premessa**

Il presente documento definisce gli obiettivi e i criteri metodologici generali del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) relativo alla realizzazione del Nuovo sistema tangenziale di Milano – Tangenziale Est Esterna.

In questo documento sono evidenziati i punti di misura individuati, i parametri monitorati e le tempistiche rispetto alle quali effettuate le misure e i campionamenti.

Con riferimento agli stralci planimetrici dei punti di monitoraggio previsti si rimanda in dettaglio agli allegati delle relazioni specialistiche delle singole componenti ambientali

I contenuti del presente piano di monitoraggio sono stati concordati con le strutture ARPA territorialmente competenti, in occasione di diversi incontri tesi a condividere l'individuazione delle aree in esame, i parametri d'analisi, le caratteristiche degli strumenti da utilizzare, le procedure di gestione ed operative per lo svolgimento delle attività di monitoraggio.

Alle strutture medesime saranno altresì inviati i risultati delle attività di misurazione condotte sul territorio per le valutazioni di merito.

Nel PMA del progetto esecutivo sono state apportate delle nuove introduzioni rispetto al PMA di progetto definitivo. I nuovi punti di indagine e le variazioni rispetto al PMA sviluppato nella precedente fase progettuale sono stati introdotti in relazione a:

- prescrizioni CIPE di approvazione del Progetto Definitivo di TEEM.
- Consolidamento dei progetti dei siti estrattivi di prestito, il cui posizionamento e le relative specifiche progettuali sono state definite in modo puntuale in sede di progettazione esecutiva.
- varianti progettuali introdotte a valle dell'emissione del Progetto Definitivo.

L'introduzione di nuove attività di monitoraggio e le loro relative metodologie nonché le varianti introdotte rispetto al Progetto Definitivo sono state definite di concerto con ARPA durante specifici tavoli tecnici.

### **1.2. Obiettivi del PMA**

Il Piano di Monitoraggio Ambientale, dovendosi confrontare con realtà in continua evoluzioni quali la progettazione delle opere, prima, e l'esecuzione dei lavori, poi, è necessariamente uno strumento dinamico a supporto sia di chi opera che dell'Ente di Controllo.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale persegue i seguenti obiettivi generali:

<b>CTE</b>	Doc. N. Z0047	CODIFICA DOCUMENTO EXXXXXXXXXX0GERH004	REV. B	
------------	------------------	---	-----------	--

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

### **1.3. Identificazione delle componenti**

Le componenti ed i fattori ambientali presi in esame all'interno del Piano di Monitoraggio Ambientale sono così intesi ed articolati:

- Atmosfera;
- Acque superficiali;
- Acque sotterranee;
- Suolo;
- Ambiente biotico (vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi);
- Rumore;
- Vibrazioni;
- Paesaggio.

<b>CTE</b>	Doc. N. Z0047	CODIFICA DOCUMENTO EXXXXXXXXXX0GERH004	REV. B	
------------	------------------	---	-----------	--

## 2. PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

Nella redazione del PMA si è tenuto conto delle indicazioni contenute nelle “Linee guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)” predisposte dalla Commissione Speciale di VIA del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio (2004). Per gli aspetti specialistici di ciascuna componente si è fatto riferimento alle normative sotto riportate.

### 2.1. Atmosfera

#### NORMATIVA EUROPEA

Direttiva 2008/50/CE del 21 maggio 2008 relativa alla qualità dell’aria ambiente e per un’aria più pulita in Europa.

Direttiva 2002/3/CE del 12 febbraio 2002 concernente i valori bersaglio per l’ozono.

Direttiva 2000/69/CE del 16 novembre 2000 concernente i valori limite per il benzene ed il monossido di carbonio nell’aria ambiente.

Direttiva 1999/30/CE del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell’aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo.

Direttiva 96/62/CE del 27 settembre 1996 in materia di valutazione e di gestione della qualità dell’aria ambiente.

#### NORMATIVA NAZIONALE

D. Lgs. n. 155 del 13/08/2010: “Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell’aria ambiente e per un’aria più pulita in Europa”.

D.L. n. 152 del 03/08/2007: Attuazione della direttiva 2004/107/CE concernente l’arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell’aria ambiente.

D. Lgs. n. 152 del 03/04/2006: “Norme in materia ambientale” così come modificato dal D.Lgs. 4 del 16/01/2008 “Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale”.

D. Lgs. 21 Maggio 2004, n. 183: Attuazione della direttiva 2002/3/CE relativa all’ozono nell’aria, in vigore dal 07 Agosto 2004.

Decreto 1 ottobre 2002, n. 261: Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio. Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell’aria ambiente, i criteri per l’elaborazione del piano e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351. (GU n. 272 del 20-11-2002).

D.M. 60 del 2 aprile 2002: “Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell’aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell’aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio”.

D.M. 25 agosto 2000: “Aggiornamento dei metodi di campionamento, analisi e valutazione degli inquinanti, ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n.

<b>CTE</b>	Doc. N. Z0047	CODIFICA DOCUMENTO EXXXXXXXXXX0GERH004	REV. B	
------------	------------------	---	-----------	--

203”.

D. Lgs. 351 del 4 agosto 1999: “Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente”.

D.M. 16 maggio 1996: “Attivazione di un sistema di sorveglianza di inquinamento da ozono”.

D.M. 15 aprile 1994: “Norme tecniche in materia di livelli e di stati di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane, ai sensi degli artt. 3 e 4 del DPR 24 maggio 1988, n. 203 e dell’art. 9 del DM 20 maggio 1991”.

D.M. 25 novembre 1994: “Aggiornamento delle norme tecniche in materia di limiti di concentrazione e di livelli di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane e disposizioni per la misura di alcuni inquinanti di cui al decreto ministeriale 15 aprile 1994”.

D.M. 12 novembre 1992: “Criteri generali per la prevenzione dell’inquinamento atmosferico nelle grandi zone urbane e disposizioni per il miglioramento della qualità dell’aria”.

D.M. 20 maggio 1991: “Criteri per l’elaborazione dei piani regionali per il risanamento e la tutela della qualità dell’aria”.

D.P.R. 203 del 24 maggio 1988: "Attuazione delle direttive CEE nn. 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della L. 16 aprile 1987 n° 183".

D.P.C.M. 28 marzo 1983: “Limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativi ad inquinanti dell’aria nell’ambiente esterno”.

#### NORMATIVA REGIONE LOMBARDIA

D.G.R. n° 5547 del 10/10/2007: “Aggiornamento del Piano Regionale per la Qualità dell’Aria (PRQA). Richiesta di finanziamento al ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare degli interventi per il miglioramento della qualità dell’aria previsti dal D.M. del 16 ottobre 2006”.

D.G.R. n° 5290 del 02/08/2007: “Suddivisione del territorio regionale in zone e agglomerati per l’attuazione delle misure finalizzate al conseguimento dagli obiettivi di qualità dell’aria ambiente e ottimizzazione della rete di monitoraggio dell’inquinamento atmosferico (L.R. 24/2006, art. 2, c.2 e 30, c.2) – Revoca degli allegati A), B), D) alla d.G.R. 6501/01 e della d.G.R. 14885/02”.

L.R. n° 24 del 11/12/2006: “Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell’ambiente”.

D.G.R. n° 580 del 04/08/2005: “Misure strutturali per la qualità dell’aria in Regione Lombardia”.

D.G.R. n° 6501 del 19/10/2001: “Zonizzazione del territorio regionale per il conseguimento degli obiettivi di qualità dell’aria, ambiente, ottimizzazione e razionalizzazione della rete di monitoraggio, relativamente al controllo dell’inquinamento da PM<sub>10</sub>, fissazione dei limiti di emissione degli impianti di produzione energia e piano d’azione per il contenimento e la prevenzione degli episodi acuti di inquinamento atmosferico – Revoca delle DD.G.R. 11 gennaio 1991, n. 4780, 9 novembre 1993, n. 43079, 5 novembre 1991, n. 14606 e 21 febbraio 1995, n. 64263 e sostituzione dell’allegato alla D.G.R. 11 ottobre 2000, n. 1329”.

<b>CTE</b>	Doc. N. Z0047	CODIFICA DOCUMENTO EXXXXXXXXXX0GERH004	REV. B	
------------	------------------	---	-----------	--

D.G.R. n° 1435 del 29/09/2000 - "Presca d'atto della comunicazione del Presidente Formigoni d'intesa con l'Assessore Nicoli Cristiani avente ad oggetto: "Interventi regionali in materia di qualità dell'aria"; interventi dei quali fa parte il PRQA.

## 2.2. Ambiente idrico superficiale

### NORMATIVA EUROPEA

Decisione 2001/2455/CE Parlamento Europeo e Consiglio del 20/11/2001 relativa all'istituzione di un elenco di sostanze prioritarie in materia di acque e che modifica la direttiva 2000/60/CE. (*GUCE L 15/12/2001, n. 331*)

Direttiva 2000/60/CE del 23/10/2000 - Regolamento che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque. (*Direttiva modificata dalla Decisione 2001/2455/CE*)

### NORMATIVA NAZIONALE

D.M. n. 131 del 16/06/2008: Regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni) per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante: «Norme in materia ambientale», predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 4, dello stesso decreto.

D. Lgs. n. 4 del 16/01/2008: Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale.

D. Lgs. 8 novembre 2006, n. 284: Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale.

D. Lgs. n. 152 del 03/04/2006 - "Norme in materia ambientale" così come modificato dal D.Lgs. 4 del 16/01/2008 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale" e eventuali modifiche e/o integrazioni.

D.P.C.M. del 24/05/2001 - Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Po.

### NORMATIVA REGIONE LOMBARDIA

L. R. del 12/07/2007, n. 12 - Modifiche alla legge regionale 12 dicembre 2003, n° 26 "Disciplina dei servizi di interesse economico generale - Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche" ed altre disposizioni in materia di gestione dei rifiuti.

D.G.R. 13 dicembre 2006, n. 8/3789 - Programma di tutela e uso delle acque - Indicazioni alle Autorità d'ambito per la definizione degli interventi prioritari del ciclo dell'acqua.

L.R. del 08/08/2006, n. 18 - Conferimento di funzioni agli enti locali in materia di servizi locali di interesse economico generale. Modifiche alla legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26 'Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche.

L.R. del 12/12/2003, n. 26 - Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche. (*modificata dalla L. R. 18/2006*)

<b>CTE</b>	Doc. N. Z0047	CODIFICA DOCUMENTO EXXXXXXXXXX0GERH004	REV. B	
------------	------------------	---	-----------	--

D.G.R. del 08/06/2001, n. 7/4996 - Approvazione dei criteri e modi per l'accesso ai contributi in conto capitale relativi alle attività di progettazione preliminare e/o definitiva degli interventi di cui alla L.R. 28 aprile 1984, n. 23 «Piano di interventi urgenti nel settore del disinquinamento» e L.R. 10 settembre 1984, n. 53 «Interventi urgenti in materia di approvvigionamento idropotabile per la bonifica e la tutela delle falde idriche».

D.G.R. del 26/01/2001, n. 7/3235 - Misurazione delle portate e dei volumi d'acqua pubblica derivati e modalità di trasmissione dei risultati delle misurazioni all'Autorità concedente - Applicazione delle sanzioni amministrative (artt.22 e 54 del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, come modificato e integrato dal decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 258.

D.G.R. del 11/12/2000, n. 7/2604 - Modifiche ed integrazioni alla D.G.R. 12 aprile 1999, n. 6/42446 «Approvazione delle direttive per la valutazione delle domande di piccole derivazioni di acqua ad uso idroelettrico».

### **2.3. Ambiente idrico sotterraneo**

#### NORMATIVA EUROPEA

Direttiva 2006/118/CE Parlamento Europeo e Consiglio del 12/12/2006 sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento (*GUUE L372 del 27/12/2006*)

Decisione 2001/2455/CE Parlamento Europeo e Consiglio del 20/11/2001 relativa all'istituzione di un elenco di sostanze prioritarie in materia di acque e che modifica la direttiva 2000/60/CE. (*GUCE L 15/12/2001, n. 331*)

Direttiva 2000/60/CE del 23/10/2000 - Regolamento che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque. (*Direttiva modificata dalla Decisione 2001/2455/CE*)

#### NORMATIVA NAZIONALE

D. Lgs. n. 30 del 16/03/2009: “Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento”.

D. Lgs. n. 4 del 16/01/2008: Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale.

D. Lgs. n. 284 del 08/11/2006: Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale.

D. Lgs. n. 152 del 03/04/2006 - “Norme in materia ambientale” così come modificato dal D.Lgs. 4 del 16/01/2008 “Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale”.

D.P.C.M. del 24/05/2001: Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Po.

D. Lgs. n. 31 del 02/02/2001 – “Attuazione della Direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano” come modificato dal D. Lgs. n. 27 del 02/02/02.

D.P.R. n. 238 del 18/02/1999 – Regolamento recante norme per l'attuazione di talune disposizioni della legge 5 gennaio 1994, n. 36, in materia di risorse idriche.

D.P.C.M. del 04/03/1996 – Disposizioni in materia di risorse idriche.

D. Lgs. n. 275 del 12/07/1993 - Riordino in materia di concessione di acque pubbliche.



<b>CTE</b>	Doc. N. Z0047	CODIFICA DOCUMENTO EXXXXXXXXXX0GERH004	REV. B	
------------	------------------	---	-----------	--

D.P.R. n. 236 del 24/05/1988 - Attuazione della direttiva n. 80/778/CEE concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987, n. 183. (art. 4, 5, 6 e 7 abrogati dal D. Lgs. 152/2006)

R.D. n. 1775 del 11/12/1933 - Testo unico delle leggi sulle acque e gli impianti elettrici. (art. 42 modificato da art. 8 del D. Lgs. 275 del 12.07.1993)

#### NORMATIVA REGIONE LOMBARDIA

L. R. n. 12 del 12/07/2007 - Modifiche alla legge regionale 12 dicembre 2003, n° 26 "Disciplina dei servizi di interesse economico generale - Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche" ed altre disposizioni in materia di gestione dei rifiuti.

D.G.R. n. 8/3789 del 13/12/2006 - Programma di tutela e uso delle acque - Indicazioni alle Autorità d'ambito per la definizione degli interventi prioritari del ciclo dell'acqua.

L.R. n. 18 del 08/08/2006 - Conferimento di funzioni agli enti locali in materia di servizi locali di interesse economico generale. Modifiche alla legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26 'Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche.

L.R. n. 26 del 12/12/2003 - Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche. (modificata dalla L. R. 18/2006)

D.G.R. n. 7/7365 del 11/12/2001 - Attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del Fiume Po in campo urbanistico.

D.G.R. n. 7/4996 del 08/06/2001 - Approvazione dei criteri e modi per l'accesso ai contributi in conto capitale relativi alle attività di progettazione preliminare e/o definitiva degli interventi di cui alla L.R. 28 aprile 1984, n. 23 «Piano di interventi urgenti nel settore del disinquinamento» e L.R. 10 settembre 1984, n. 53 «Interventi urgenti in materia di approvvigionamento idropotabile per la bonifica e la tutela delle falde idriche».

D.G.R. n. 7/3235 del 26/01/2001 - Misurazione delle portate e dei volumi d'acqua pubblica derivati e modalità di trasmissione dei risultati delle misurazioni all'Autorità concedente - Applicazione delle sanzioni amministrative (artt.22 e 54 del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, come modificato e integrato dal decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 258.

## 2.4. Suolo

#### NORMATIVA NAZIONALE

D. Lgs. n.4 del 16/01/ 2008 - Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 recante norme in materia ambientale.

D. Lgs. n. 152 del 03/04/2006 - "Norme in materia ambientale" così come modificato dal D. Lgs. n.4 del 16/01/2008 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo n. 152 del 3/04/2006, , recante norme in materia ambientale".

D.M. del 21/03/2005 - "Metodi ufficiali di analisi mineralogica del suolo"

D.M. 24/02/2004 - "Metodi di Analisi Biochimica del suolo"

D.M. del 8/07/2002 - "Approvazione e ufficializzazione dei metodi di analisi microbiologica del suolo"

<b>CTE</b>	Doc. N. Z0047	CODIFICA DOCUMENTO EXXXXXXXXXX0GERH004	REV. B	
------------	------------------	---	-----------	--

D.M. del 13/09/1999 - “Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo” e successive modifiche (Decreto del 25/03/2002), in accordo con le normative previste dalla Società Italiana della Scienza del Suolo.

D.M. del 01/08/1997 - “Metodi ufficiali di analisi fisica del suolo”.

D.P.R. del 18/07/1995 - “Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento concernente i criteri per la redazione dei piani di bacino”.

L. n. 253 del 7/08/1990 - “Disposizioni integrative alla L. 18 maggio 1989 n° 183 recante norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo”.

NORMATIVA REGIONE LOMBARDIA

L.R. n. 7 del 16/06/2003 - Norme in materia di bonifica e irrigazione.

## **2.5. Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi**

NORMATIVA EUROPEA

Regolamento 97/338/CEE del Consiglio del 09/12/1996 - Protezione di specie della flora e della fauna selvatiche mediante il controllo del loro commercio. Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee n. L061, 3 marzo e s.m.i.

Decisione del Consiglio 93/626/CEE del 25/10/1993 - Conclusione della Convenzione sulla diversità biologica. Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee s.d. e s.m.i.

Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21/05/1992 - Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee n. L206, 22 luglio e s.m.i.

Decisione 82/72/CEE del Consiglio del 3/12/1981 - Conclusione della Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa (Convenzione di Berna). Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee n. L38 del 10 febbraio e s.m.i.

Direttiva 79/409/CEE del Consiglio del 02/04/1979 - Conservazione degli uccelli selvatici. Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee n. L103, 25 aprile e s.m.i.

NORMATIVA NAZIONALE

L. n. 221 del 03/10/2002 - Integrazioni alla legge 11 febbraio 1992, n. 157, in materia di protezione della fauna selvatica omeoterma e di prelievo venatorio, in attuazione dell'articolo 9 della Direttiva 79/409/CEE. Gazzetta Ufficiale n. 239, serie generale, 11 ottobre.

D.P.R. n. 357 del 08/09/1997 - Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. Gazzetta Ufficiale n. 284, serie ordinaria n. 219/L, 23 ottobre.

Decreto Interministeriale 19/04/1996 - Elenco delle specie animali che possono costituire pericolo per la salute e la incolumità pubblica e di cui è proibita la detenzione. Gazzetta Ufficiale n. 232, Serie generale, 3 ottobre.

L. n. 124 del 14/02/1994 - Ratifica ed esecuzione della Convenzione sulla biodiversità, con annessi, fatta a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992. Gazzetta Ufficiale n. 44, 23 febbraio.

<b>CTE</b>	Doc. N. Z0047	CODIFICA DOCUMENTO EXXXXXXXXXX0GERH004	REV. B	
------------	------------------	---	-----------	--

L. n. 59 del 13/03/1993 - Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge n. 2 del 12 gennaio 1993, recante modifiche ed integrazioni alla Legge n. 150 del 7 febbraio 1992, in materia di commercio e detenzione di esemplari di fauna e flora minacciati di estinzione. Gazzetta Ufficiale, s.d. 327

L. n. 157 del 11/02/1992 - Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio. Gazzetta Ufficiale n. 46, serie ordinaria, 25 febbraio.

L. n. 150 del 07/02/1992 - Disciplina dei reati relativi all'applicazione in Italia della convenzione sul commercio internazionale delle specie animali e vegetali in via di estinzione, firmata a Washington il 3 marzo 1973, di cui alla legge 19 dicembre 1975, n. 874, e del Regolamento (CEE) n. 3626/82, e successive modificazioni, nonché norme per la commercializzazione e la detenzione di esemplari vivi di mammiferi e rettili che possono costituire pericolo per la salute e l'incolumità pubblica. Gazzetta Ufficiale n. 44, 22 febbraio.

L. n. 42. del 25/01/1983 - Ratifica ed esecuzione della Convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, con allegati, adottata a Bonn il 23 giugno 1979. Gazzetta Ufficiale n. 48, 18 febbraio.

L. n. 503 del 05/08/1981 - Ratifica ed esecuzione della Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, con allegati, adottata a Berna il 19 settembre 1979. Gazzetta Ufficiale n. 250, 11 settembre.

L. n. 30 del 25/01/1979 - Ratifica ed esecuzione della Convenzione Barcellona. Gazzetta Ufficiale, s.d.

L. n. 812 del 24/11/1978 - Adesione alla Convenzione internazionale per la protezione degli uccelli, adottata a Parigi il 18 ottobre 1950, e sua esecuzione. Gazzetta Ufficiale n. 357, 23 dicembre.

D.P.R. n. 448 del 13/03/1976 - Applicazione della Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971. Gazzetta Ufficiale, s.d.

L. n. 874 del 19/12/1975 - Ratifica ed esecuzione della Convenzione sul commercio internazionale delle specie animali e vegetali in via di estinzione, firmata a Washington il 3 marzo 1973. Gazzetta ufficiale n. 49, 24 febbraio.

#### NORMATIVA REGIONE LOMBARDIA

L.R. n. 10 del 31/03/2008 - "Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea", che ha abrogato e sostituito la vecchia LR n. 33 del 1977, "Provvedimenti in materia di tutela ambientale ed ecologica".

L. R. n. 7 del 08/05/2002 - Modifiche ed integrazioni alla legge regionale 16 agosto 1993, n. 26, "Norme per la protezione della fauna selvatica e per la tutela dell'equilibrio ambientale e disciplina dell'attività venatoria". Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia n. 19, 10 maggio. Supplemento Ordinario n. 1, 10 maggio.

L. R. n. 12 del 30/07/2001 - Norme per l'incremento e la tutela del patrimonio ittico e l'esercizio della pesca nelle acque della regione Lombardia. B.U.R.L. n.31 del 3 agosto 2001 supplemento ordinario n. 1

L. R. n. 26 del 16/08/1993 - Norme per la protezione della fauna selvatica e per la tutela dell'equilibrio ambientale e disciplina dell'attività venatoria. Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia n. 33, 19 agosto. Supplemento Ordinario n. 1, 19 agosto.

<b>CTE</b>	Doc. N. Z0047	CODIFICA DOCUMENTO EXXXXXXXXXX0GERH004	REV. B	
------------	------------------	---	-----------	--

## 2.6. Rumore

### NORMATIVA EUROPEA

Direttiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 maggio 2006 relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE

Norme ISO 1996/1, 1996/2 e 1996/3 relativa alla "Caratterizzazione e misura del rumore ambientale".

### NORMATIVA NAZIONALE

Decreto del Presidente della Repubblica 30 marzo 2004, n.142 - "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447".

Decreto Legislativo 04/09/2002, n. 262 - "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto" (suppl. ordin. alla G.U. 21/11/2002, serie g. n. 273)

D.M. 29 novembre 2000 "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, di piani di contenimento e abbattimento del rumore".

Decreto del Ministero dell'industria del commercio e dell'artigianato 26 giugno 1998, n. 308. "Regolamento recante norme di attuazione della direttiva 95/27/CE in materia di limitazione del rumore prodotto da escavatori idraulici, a funi, apripista e pale caricatrici".

Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998, "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico".

D.P.C.M. 14 novembre 1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Norma UNI 9884 (1997) relativa alla "Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale".

Legge 26 ottobre 1995, n. 447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico.

D.P.C.M. 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

D.P.C.M. 27 dicembre 88 n. 377 "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986 n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 10 agosto 1998".

D.M. 28 novembre 1987 n. 588 "Attuazione delle direttive CEE n. 79/113, n. 81/1051, n. 85/405, n. 84/533, n. 85/406, n. 84/534, n. 84/535, n. 85/407, n. 84/536, n. 85/408, n. 84/537 e n. 85/409 relative al metodo di misura del rumore, nonché del livello sonoro o di potenza acustica di motocompressori gru a torre, gruppi elettrogeni di saldatura, gruppi elettrogeni e martelli demolitori azionati a mano, utilizzati per compiere lavori nei cantieri edili e di ingegneria civile".

D.M. 2 aprile 1968, n. 1444 - Limiti inderogabili di densità edilizia, di altezza, di distanza fra i fabbricati e i rapporti massimi tra spazi destinati agli insediamenti residenziali e produttivi e spazi pubblici o riservati alle attività collettive, al verde pubblico o a parcheggi da osservare ai fini della formazione di nuovi strumenti urbanistici o della revisione di quelli esistenti, ai sensi dell'art. 17 della Legge 6 agosto 1967, n. 765.

<b>CTE</b>	Doc. N. Z0047	CODIFICA DOCUMENTO EXXXXXXXXXX0GERH004	REV. B	
------------	------------------	---	-----------	--

## NORMATIVA REGIONE LOMBARDIA

D.G.R n.7/8313 - 8 marzo 2002 - "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto e di valutazione previsionale del clima acustico" e Allegato D.G.R n.7/8313 - Approvazione del documento "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico." (B.U.R. Lombardia n° 12 del 18/03/02).

D.G.R n.7/6906 - 16 novembre 2001 - "Criteri di redazione del piano di risanamento acustico delle imprese".

Legge Regionale n.13 - 10 agosto 2001 - "Norme in materia di inquinamento acustico" (B.U.R. Lombardia n. 33 del 13/8/01).

Legge Regionale n.16 - 14 agosto 1999 - "Istituzione dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente - Arpa" (B.U.R. Lombardia n. 32 del 19/8/99, 2° supp. ord.).

## 2.7. Vibrazioni

### NORMATIVA EUROPEA

DIN 4150-3 (prima edizione 1986, sostituita da edizione 1999) Le vibrazioni nelle costruzioni Parte 3: Effetti sui manufatti;

Norma ISO 2631/1 (prima edizione 1985, sostituita da edizione 1997) Stima dell'esposizione degli individui a vibrazioni globali del corpo - Parte 1: Specifiche generali;

Norma ISO 4866 (prima edizione 1990 ) Vibrazioni meccaniche ed impulsi - Vibrazioni degli edifici - Guida per la misura delle vibrazioni e valutazione dei loro effetti sugli edifici;

Norma ISO 2631/2 (prima edizione 1989) Stima dell'esposizione degli individui a vibrazioni globali del corpo - Parte 2: Vibrazioni continue ed impulsive negli edifici (da 1 a 80 Hz).

### NORMATIVA NAZIONALE

Norma UNI 9916 (Novembre 1991) Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici;

Norma UNI 9614 (Marzo 1990) Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo;

Norma UNI 9513 (1989) Vibrazioni e Urti. Vocabolario.

### NORMATIVA REGIONE LOMBARDIA

D.G.R n. 3/49784 del 28/03/1985 e successiva deliberazione n. 219 del 24 aprile 2008 "Regolamento locale di igiene-tipo (ex art. 53 della L.R. 26 ottobre 1981, n.64)".

## 2.8. Paesaggio

### NORMATIVA NAZIONALE

D.Lgs. n.42 del 22/01/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio"

<b>CTE</b>	Doc. N. Z0047	CODIFICA DOCUMENTO EXXXXXXXXXX0GERH004	REV. B	
------------	------------------	---	-----------	--

## NORMATIVA REGIONE LOMBARDIA

D.G.R. n. 4517 del 7/05/2007 “Criteri ed indirizzi tecnico-progettuali per il miglioramento del rapporto fra infrastrutture stradali ed ambiente naturale”

D.G.R. n. VIII/3838 del 20/10/2006 “Linee guida di valutazione degli impatti delle grandi infrastrutture sul sistema rurale”

D.G.R. n. 7/11045 del 8/11/2002 “Linee guida per l’esame paesaggistico dei progetti”

D.C.R. n. VII/197 del 6 marzo 2001 “Piano Territoriale Paesistico Regionale”

D.C.R. n. IV/394 del 25/7/1986 “Individuazione delle zone del territorio regionale da assoggettare a pianificazione paesistica, determinazione dei criteri e delle procedure per la redazione dei piani territoriali paesistici”

<b>CTE</b>	Doc. N. Z0047	CODIFICA DOCUMENTO EXXXXXXXXXX0GERH004	REV. B	
------------	------------------	---	-----------	--

### 3. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Nel seguente capitolo verranno riportati l'elenco dei punti di monitoraggio divisi per componente indagata e l'articolazione temporale delle attività nelle fasi di AO, CO e PO.

#### 3.1. Punti di misura

##### 3.1.1. Atmosfera

Di seguito viene riportata la tabella riassuntiva dei punti per la componente atmosfera con associata la relativa fase di indagine (AO-CO-PO):

Codifica Punto	Tipologia stazione <sup>1</sup>	Fase (AO-CO-PO)	Opera	Tipologia ricettore	Comune	Provincia
ATM-CP-01	A	CO	TEM ATL-04	residenziale	Caponago	MI
ATM-PB-01	A	CO	TEM AS03A TL06	residenziale	Pessano con Bornago	MI
ATM-GE-01	A	CO	TEM CI01	residenziale	Gessate	MI
ATM-GE-02	A	CO	CD03 AS15 ATC05	residenziale	Gessate	MI
ATM-BL-01	A	CO	TEM AS04	residenziale	Bellinzago Lombardo	MI
ATM-GO-01	A	CO	Cava di Gorgonzola	residenziale	Gorgonzola	MI
ATM-GO-02	A	CO	Cava di Gorgonzola	residenziale	Gorgonzola	MI
ATM-GO-03	A	CO	Cava di Gorgonzola	residenziale	Gorgonzola	MI
ATM-PM-01	A-B	AO-CO-PO	TEM CD04 AS05	residenziale	Pozzuolo Martesana	MI
ATM-PM-02	A	CO	TEM AS05	residenziale	Pozzuolo Martesana	MI
ATM-PM-03	A	CO	TEM ATL11	residenziale	Pozzuolo Martesana	MI
ATM-ML-01	A	CO	Cava di Melzo/Pozzuolo	residenziale	Melzo	MI

Codifica Punto	Tipologia stazione <sup>1</sup>	Fase (AO-CO-PO)	Opera	Tipologia ricettore	Comune	Provincia
ATM-TR-01	A	CO	TEM CB02	residenziale	Trucazzano	MI
ATM-TR-02	A	CO	TEM AS06	residenziale	Trucazzano	MI
ATM-LI-01	A	CO	TEM	residenziale	Liscate	MI
ATM-CZ-01	A	CO	TEM AS07	residenziale	Comazzo	LO
ATM-MR-01	A	CO	TEM	Residenziale (asilo)	Merlino	MI
ATM-ST-01	A	CO	CD07	sensibile	Settala	MI
ATM-ZB-02	A	CO	TEM ATL16	residenziale	Zelo Buon Persico	LO
ATM-ZB-01	A	CO	TEM AS24	residenziale	Zelo Buon Persico	LO
ATM-PA-01	A	CO	TEM AS09	residenziale	Paullo	MI
ATM-PA-02	B	AO-PO	TEM	residenziale	Paullo	MI
ATM-ZB-03	A	CO	CD 08 AS17 ATC12	residenziale	Zelo Buon Persico	LO
ATM-MU-01	A	CO	TEM	residenziale	Mulazzano	LO
ATM-CS-01	A	CO	TEM	residenziale	Casalmaiocco	LO
ATM-CS-02	A	CO	Cava di Vizzolo Predabissi	residenziale	Casalmaiocco	LO
ATM-VP-01	A	CO	TEM CI04	residenziale	Vizzolo Predabissi	MI
ATM-CL-01	A-B	AO-CO-PO	TEM AS13	residenziale	Cerro al Lambro	MI
ATM-VP-02	A	CO	TEM CD12	residenziale	Vizzolo Predabissi	MI
ATM-CL-02	A	CO	CD14	residenziale	Cerro al Lambro	MI
ATM-TV-01	A	CO	CD16 (Cantieri)	residenziale	Tavazzano con Villavesco	LO
ATM-TV-02	A	CO	CD16 (cantieri)	residenziale	Tavazzano con Villavesco	LO
ATM-CA-01	A	CO	CD18 ATC30	residenziale	Caselle Lurani	LO

<sup>1</sup> A: Polverimetro (PM10 – PTS)

B: Laboratorio Mobile



### 3.1.2. Acque superficiali

Di seguito viene riportata la tabella riassuntiva dei punti per la componente acque superficiali. Tutti i punti riportati saranno oggetto di monitoraggio nelle tre fasi di AO, CO e PO.

Codifica Punto	Opera o cantiere	Corso d'acqua interferito	Comune	Provincia
FIM-MA-01	TEM - AG04 – Galleria artificiale Martesana	naviglio Martesana	Bellinzago Lombardo/ Gessate	Milano
FIV-MA-01			Bellinzago Lombardo/ Gessate	Milano
FIM-GA-01	TEM km 10+500	fontanile Gabbarella	Melzo	Milano
FIV-GA-01			Melzo	Milano
FIM-MO-01	TEM - AV01 – Ponte su Torrente Molgora	torrente Molgora	Liscate/ Truccazzano	Milano
FIV-MO-01	TEM - VP01 – Cavalcavia viabilità SP 14 “Rivoltana”		Truccazzano	Milano
FIM-MT-01	TEM km 14+130	roggia Molgoretta	Liscate/Comazzo	Milano/Lodi
FIV-MT-01	TEM km 14+900		Liscate/Comazzo	Milano/Lodi
FIM-MZ-01	TEM - AV02 – Ponte su Canale Muzza 1	canale Muzza	Merlino	Lodi
FIV-MZ-01			Merlino/Comazzo	Lodi
FIM-MR-01	TEM km 16+415	cavo Marocco	Comazzo	Lodi
FIV-MR-01	TEM km 16+690		Merlino	Lodi
FIM-CD-01	TEM km 17+350	roggia Codogna	Merlino	Lodi
FIV-CD-01	TEM km 17+770		Merlino	Lodi
FIM-ZT-01	TEM - VP16 – Cavalcavia viabilità SP 16 Paullo-Muzzano	roggia Muzzetta	Paullo	Milano
FIV-ZT-01			Paullo/ Zelo Buon Persico	Milano/Lodi
FIM-CD-02	TEM - VP16 – Cavalcavia viabilità SP 16 Paullo-Muzzano	roggia Codogna	Paullo	Milano
FIV-CD-02			Paullo	Milano
FIM-MZ-02	TEM - AV03 – Ponte su Canale Muzza 2	canale Muzza	Paullo	Milano
FIV-MZ-02			Paullo	Milano
FIM-DE-01	TEM km 24+695	roggia Dresana	Mulazzano	Lodi
FIV-DE-01	TEM km 24+835		Mulazzano	Lodi
FIM-MR-02	TEM km 26+710	cavo Marocco	Dresano	Milano
FIV-MR-02	TEM km 26+980		Dresano	Milano
FIM-AD-01	CD10 – Variante alla SP 159 all'abitato di Dresano e sistemazione stradale/ambientale dell'attraversamento della frazione di Balbiano in comune di Colturano	colatore Addetta	Colturano	Milano
FIV-AD-01			Colturano	Milano
FIM-VE-01	CD17 – Collegamento S.P.40 “Binaschina” – S.P.39 “Cerca”	cavo Vettabbia	Melegnano/San Giuliano Milanese	Milano
FIV-VE-01			Melegnano/San Giuliano Milanese	Milano
FIM-LA-01	CD17 – Collegamento S.P.40 “Binaschina” – S.P.39 “Cerca”	fiume Lambro	Colturano	Milano
FIV-LA-01			Colturano	Milano

<b>CTE</b>	Doc. N. Z0047	CODIFICA DOCUMENTO EXXXXXXXXXX0GERH004	REV. B	
------------	------------------	---	-----------	--

Codifica Punto	Opera o cantiere	Corso d'acqua interferito	Comune	Provincia
FIM-LA-02	TEM - Viadotto su Fiume Lambro	fiume Lambro	Cerro al Lambro/ Vizzolo Predabissi	Milano
FIV-LA-02			Cerro al Lambro/ Vizzolo Predabissi	Milano
FIM-SI-01	CD16 – Variante SS 9 della Tangenziale di Tavazzano con Villavesco	cavo Sillaro	Tavazzano con Villavesco	Lodi
FIV-SI-01			Tavazzano con Villavesco	Lodi
FIM-BS-01	Cava di Gorgonzola	roggia Bescopera	Gorgonzola	Milano
FIV-BS-01				
FIM-TR-01	Cava di Melzo/Pozzuolo	roggia Trobbia	Pozzuolo Martesana	Milano
FIV-TR-01				
FIM-GL-01	Cava di Melzo/Pozzuolo	fontanile Galanta	Pozzuolo Martesana	Milano
FIV-GL-01				
FIM-GL-02				
FIM-GA-02	Cava di Melzo/Pozzuolo	fontanile Gabbarella	Pozzuolo Martesana	Lodi
FIV-GA-02				
FIM-MI-01	Cava di Vizzolo/Predabissi	roggia Maiocca	Vizzolo Predabissi	Lodi
FIV-MI-01				
FIM-MU-01	Variante della Tangenziale di Tavazzano	canale Muzzina	Tavazzano	Lodi
FIV-MU-01				

### 3.1.3. Acque sotterranee

Di seguito viene riportata la tabella riassuntiva dei punti per la componente acque sotterranee, tutti i punti riportati saranno oggetto di monitoraggio per le tre fasi di AO. Co e PO.

Codifica Punto	Opera o cantiere	Comune	Provincia
PIM-AB-01	TEM - AG01 - Interconnessione con A4	Agrate Brianza	Milano
PIV-CP-01		Caponago	Milano
PIM-PB-01	TEM - AG02 - Galleria artificiale Villorese	Pessano con Bornago	Milano
PIV-PB-01		Pessano con Bornago	Milano
PIM-GE-01	TEM - Svincolo di Gessate CI01 – Cantiere Industriale 01	Gessate	Milano
PIV-GO-01		Gorgonzola	Milano
PIM-GE-02	TEM - AG03 - Galleria artificiale Gessate sotto MM2	Gessate	Milano
PIV-GE-01		Gessate	Milano
PIM-GE-03	TEM - AG04 – Galleria artificiale Martesana	Gessate	Milano
PIV-GE-02		Gessate	Milano
PIM-PM-01	TEM - Svincolo di Pozzuolo Martesana	Pozzuolo Martesana	Milano
PIV-PM-01		Pozzuolo Martesana	Milano
PIM-TR-01	TEM - AV01 – Ponte su	Truccazzano	Milano

Codifica Punto	Opera o cantiere	Comune	Provincia
PIV-TR-01	Torrente Molgora	Truccazzano	Milano
PIM-ML-01	CI02 – Cantiere Industriale 02	Melzo	Milano
PIV-TR-02		Truccazzano	Milano
PIM-PA-02	Area di servizio Paullo	Paullo	Milano
PIV-PA-02		Paullo	Milano
PIV-ZB-01		Zelo Buon Persico	Lodi
PIM-PA-01	TEM - AV03 - Ponte sul Canale Muzza 2	Paullo	Milano
PIV-PA-01		Paullo	Milano
PIM-CO-01	CD10 – Variante alla SP 159 all'abitato di Dresano e sistemazione stradale/ambientale dell'attraversamento della frazione di Balbiano in comune di Colturano	Colturano	Milano
PIV-DR-01		Dresano	Milano
PIM-CS-01	TEM - AG07 - Galleria Artificiale di Dresano	Casalmaiocco	Lodi
PIV-CS-01		Casalmaiocco	Lodi
PIM-VP-02	CI04 – Cantiere Industriale 04	Vizzolo Predabissi	Milano
PIV-CS-02		Casalmaiocco	Milano
PIM-SG-01	CD17 – Collegamento S.P.40 "Binaschina" – S.P.39 "Cerca"	San Giuliano Milanese	Milano
PIV-SG-01		San Giuliano Milanese	Milano
PIM-CL-02	TEM - Viadotto su Fiume Lambro Interconnessione A1	Cerro al Lambro	Milano
PIV-CL-02		Cerro al Lambro	Milano
PIM-CL-01	TEM Viadotto su Fiume Lambro"	Cerro al Lambro	Milano
PIV-CL-01		Cerro al Lambro	Milano
PIM-VP-01	TEM - Viadotto su Fiume Lambro	Vizzolo Predabissi	Milano
PIV-VP-01		Vizzolo Predabissi	Milano
PIM-TV-01	CD16 – Variante SS 9 della Tangenziale di Tavazzano con Villavesco	Tavazzano con Villavesco	Lodi
PIV-TV-01		Tavazzano con Villavesco	Lodi
PIM-PM-02	Svincolo di Melzo	Pozzuolo Martesana	Milano
PIV-ML-01		Melzo	Milano
PIM-GE-04	Variante di Villa Fornaci CD03	Gessate	Milano
PIV-GE-03		Gessate	Milano
PIM-GO-01	Cava di Gorgonzola	Gorgonzola	Milano
PIV-GO-02		Gorgonzola	Milano
PIM-PM-03	Cava di Gorgonzola	Pozzuolo Martesana	Milano
PIM-ML-02		Melzo	Milano
PIM-VP-03	Cava di Vizzolo Predabissi	Vizzolo Predabissi	Milano
PIV-VP-02		Vizzolo Predabissi	Milano
PIV-VP-03		Vizzolo Predabissi	Milano

**3.1.4. Suolo**

Di seguito viene riportata la tabella riassuntiva dei punti per la componente suolo con le relative fasi di monitoraggio (AO-CO-PO).

<b>Codice</b>	<b>Comune</b>	<b>Cantiere</b>	<b>Fase (AO-CO-PO)</b>
SOL-CP-01	Caponago	ATL 04	AO-CO
SOL-CM-01	Cambiago	ATC 03	AO-CO
SOL-CP-02	Caponago	CB 01	AO-CO
SOL-PB-01	Pessano con Bornago	AS 03	AO-CO
SOL-GE-01	Gessate	CI 01	AO-CO-PO
SOL-GE-02	Gessate	ATL 08	AO-PO
SOL-GE-03	Gessate	ATC 04	AO-CO
SOL-PM-01	Pozzuolo Martesana	AS 05	AO-CO
SOL-GO-01	Gorgonzola	ATC 06	AO-CO
SOL-PM-03	Pozzuolo Martesana	ATL 11	AO-CO
SOL-ML-01	Melzo	CI 02	AO-CO-PO
SOL-TR-01	Trucazzano	CB 02	AO-CO
SOL-LI-01	Liscate	ATL 13	AO-CO
SOL-TR-02	Trucazzano	AS 06	AO-CO
SOL-CZ-01	Comazzo	AS 07	AO-CO
SOL-CZ-02	Comazzo	ATL 14	AO-CO
SOL-PA-01	Paullo	AS 08	AO-CO
SOL-PA-02	Paullo	AS24	AO-CO
SOL-PA-03	Paullo	ATL 16	AO-PO
SOL-PA-04	Paullo	AS 09	AO-CO
SOL-MU-02	Mulazzano	AS 10	AO-CO
SOL-DR-01	Dresano	ATC 14	AO-CO
SOL-CS-03	Casalmaiocco	ATC 16	AO-CO
SOL-VP-01	Vizzolo Predabissi	CI 04	AO-CO-PO
SOL-CS-01	Casalmaiocco	ATC 22	AO-PO
SOL-CS-02	Casalmaiocco	CB 04	AO-CO
SOL-VP-02	Vizzolo Predabissi	AS 20	AO-PO
SOL-VP-03	Vizzolo Predabissi	ATL 20	AO-CO
SOL-CL-01	Cerro al Lambro	AS 13	AO-CO
SOL-CL-02	Cerro al Lambro	ATC 25	AO-CO
SOL-CL-03	Cerro al Lambro	ATL 22	AO-CO
SOL-PB-02	Pessano con Bornago	ASV01	CO
SOL-PM-02	Pozzuolo Martesana	ASV02	CO

<b>CTE</b>	Doc. N. Z0047	CODIFICA DOCUMENTO EXXXXXXXXXX0GERH004	REV. B	
------------	------------------	---	-----------	--

Codice	Comune	Cantiere	Fase (AO-CO-PO)
SOL-CZ-03	Comazzo	ASV03	CO
SOL-MU-01	Mulazzano	ASV04	CO
SOL-VP-04	Vizzolo Predabissi	AS 23	AO-CO

### 3.1.5. Vegetazione, fauna ed ecosistemi

Di seguito si riporta l'elenco delle Stazioni di controllo per le componenti biotiche assunte e delle relative attività in esse previste.

Componente	Codice Stazione di controllo	Comune	Provincia	Fase (AO-CO-PO)	Attività di monitoraggio prevista
<b>Ecosistemi</b>	Areale di indagine	-	-	AO-CO-PO	Controllo variazioni strutturali e funzionali degli agroecosistemi direttamente interessati ed indirettamente interessabili
<b>Fauna</b>	FAU-CP-01	Caponago	MI	AO-CO-PO	Controllo Uccelli (complessivi)
				AO-CO-PO	Controllo Uccelli Strigiformi
				AO-CO-PO	Controllo Chiroteri
	FAU-GO-01	Gorgonzola	MI	AO-CO-PO	Controllo Rettili
				AO-CO-PO	Controllo Uccelli (complessivi)
				AO-CO-PO	Controllo Uccelli Strigiformi
	FAU-GO-02	Gorgonzola	MI	CO-PO	Controllo Uccelli Svernanti
	FAU-ML-01	Melzo	MI	AO-CO-PO	Controllo Uccelli (complessivi)
	FAU-ML-02	Melzo	MI	AO-CO-PO	Controllo Uccelli (complessivi)
				CO-PO	Controllo Uccelli Svernanti
	FAU-LI-01	Liscate	MI	AO-CO-PO	Controllo Anfibi
	FAU-LI-02	Liscate	MI	AO-CO-PO	Controllo Anfibi
AO-CO-PO				Controllo Uccelli	

Componente	Codice Stazione di controllo	Comune	Provincia	Fase (AO-CO-PO)	Attività di monitoraggio prevista
Fauna					(complessivi)
	FAU-ST-01	Settala	MI	AO-CO-PO	Controllo Uccelli (complessivi)
	FAU-CZ-01	Comazzo	MI	AO-CO-PO	Controllo Anfibi
				AO-CO-PO	Controllo Rettili
				AO-CO-PO	Controllo Uccelli (complessivi)
				AO-CO-PO	Controllo Uccelli Strigiformi
				AO-PO	Controllo efficacia Passaggi faunistici
	FAU-CZ-02	Comazzo	MI	AO-CO-PO	Controllo Uccelli (complessivi)
	FAU-CZ-03	Comazzo	MI	AO-CO-PO	Controllo Uccelli (complessivi)
	FAU-MR-01	Merlino	MI	AO-CO-PO	Controllo Anfibi
				AO-CO-PO	Controllo Rettili
				AO-CO-PO	Controllo Uccelli (complessivi)
				AO-PO	Controllo efficacia Passaggi faunistici
	FAU-MR-02	Merlino	MI	AO-CO-PO	Controllo Anfibi
				AO-CO-PO	Controllo Rettili
				AO-CO-PO	Controllo Uccelli (complessivi)
				AO-CO-PO	Controllo Uccelli Strigiformi
				AO-CO-PO	Controllo Chiroteri
	FAU-MR-03	Merlino	MI	AO-CO-PO	Controllo Uccelli (complessivi)
	FAU-PA-01	Paullo	MI	AO-CO-PO	Controllo Anfibi
				AO-CO-PO	Controllo Rettili
				AO-CO-PO	Controllo Uccelli (complessivi)
AO-CO-PO				Controllo Uccelli Strigiformi	
AO-CO-PO				Controllo Chiroteri	
AO-PO				Controllo efficacia Passaggi faunistici	
FAU-PA-02	Paullo	MI	AO-CO-PO	Controllo Uccelli (complessivi)	
FAU-ZB-01	Zelo Buon Persico	LO	AO-CO-PO	Controllo Uccelli (complessivi)	
FAU-DR-01	Dresano	MI	AO-CO-PO	Controllo Anfibi	

Componente	Codice Stazione di controllo	Comune	Provincia	Fase (AO-CO-PO)	Attività di monitoraggio prevista
Fauna				AO-CO-PO	Controllo Rettili
				AO-CO-PO	Controllo Uccelli (complessivi)
				AO-CO-PO	Controllo Uccelli Strigiformi
				AO- PO	Controllo efficacia Passaggi faunistici
	FAU-CO-01	Colturano	MI	AO-CO-PO	Controllo Anfibi
				AO-CO-PO	Controllo Rettili
				AO-CO-PO	Controllo Uccelli (complessivi)
	FAU-MG-01	Melegnano	MI	AO-CO-PO	Controllo Anfibi
				AO-CO-PO	Controllo Rettili
				AO-CO-PO	Controllo Uccelli (complessivi)
				AO-CO-PO	Controllo Uccelli Strigiformi
				AO-CO-PO	Controllo Chiroterteri
	FAU-VP-01	Vizzolo Predabissi	LO	CO-PO	Controllo Uccelli Svernanti
Tracciato	-	-	PO	Verifica animali deceduti/feriti per collisione	
Flora e Vegetazione	VEG-CP-01	Caponago	MI	AO-CO-PO	Controllo fitosociologico
				AO-CO-PO	Controllo fitosanitario individui arborei
	VEG-GO-01	Gorgonzola	MI	AO - CO	Controllo eco-floristico per cave di prestito
	VEG-ML-01	Melzo	MI	AO-CO-PO	Controllo floristico
	VEG-ML-02	Melzo	MI	AO - CO	Controllo eco-floristico per cave di prestito
	VEG-LI-01	Liscate	MI	AO-CO-PO	Controllo floristico
	VEG-CZ-01	Comazzo	MI	AO-CO-PO	Controllo floristico
	VEG-CZ-02	Comazzo	MI	AO-CO-PO	Controllo floristico
				AO-CO-PO	Controllo fitosanitario individui arborei
	VEG-MR-01	Merlino	MI	AO-CO-PO	Controllo floristico
				AO-CO-PO	Controllo fitosanitario individui arborei
VEG-MR-02	Merlino	MI	AO-CO-PO	Controllo floristico	

Componente	Codice Stazione di controllo	Comune	Provincia	Fase (AO-CO-PO)	Attività di monitoraggio prevista
<b>Flora e Vegetazione</b>				AO-CO-PO	Controllo fitosanitario individui arborei
	VEG-MR-03	Merlino	MI	AO-CO-PO	Controllo floristico
	VEG-PA-01	Paullo	MI	AO-CO-PO	Controllo floristico
				AO-CO-PO	Controllo fitosanitario individui arborei
	VEG-DR-01	Dresano	MI	AO-CO-PO	Controllo floristico
				AO-CO-PO	Controllo fitosanitario individui arborei
	VEG-DR-02	Dresano	MI	AO-CO-PO	Controllo floristico
				AO-CO-PO	Controllo fitosanitario individui arborei
	VEG-CO-01	Colturano	MI	AO-CO-PO	Controllo fitosociologico
				AO-CO-PO	Controllo fitosanitario individui arborei
	VEG-CO-02	Colturano	MI	AO-CO-PO	Controllo floristico
				AO-CO-PO	Controllo fitosanitario individui arborei
	VEG-MG-01	Melegnano	MI	AO-CO-PO	Controllo fitosociologico
				AO-CO-PO	Controllo fitosanitario individui arborei
	VEG-MG-02	Melegnano	MI	AO-CO-PO	Controllo fitosociologico
AO-CO-PO				Controllo fitosanitario individui arborei	
VEG-VP-01	Vizzolo Predabissi	LO	AO-CO-PO	Controllo floristico	
			AO-CO-PO	Controllo fitosanitario individui arborei	
VEG-VP-02	Vizzolo Predabissi	LO	CO-PO	Controllo eco-floristico per cave di prestito	
Aree di cantiere	-	-	CO	Controllo specie avventizie	

### 3.1.6. Rumore

Di seguito viene riportata la tabella riassuntiva dei punti per la componente rumore con associata la relativa fase di indagine (AO-CO-PO):



Codifica Punto	Tipologia stazione	AO*	Fase AO-CO-PO	Opera	Tipologia ricettore	Comune	Prov.
RUM-BR-01	R2*	AO*		interc. A51/A4	-	Brugherio	MI
RUM-AB-01	R3*	AO*	CO-PO	inter. A4	residenziale	Agrate Brianza	MI
RUM-AB-02	R2*	AO*		interc. A51/A4	produttivo	Agrate Brianza	MI
RUM-AB-03	R2*	AO*		interc. A51/A4	residenziale	Agrate Brianza	MI
RUM-AB-04	R2*	AO*		interc. A51/A4	-	Agrate Brianza	MI
RUM-CR-01	R2*	AO*		interc. A51/A4	residenziale	Carugate	MI
RUM-CP-01	R3*	AO*	CO	TEM	residenziale	Caponago	MI
RUM-CP-02	R3*	AO*		inter. A4	-	Caponago	MI
RUM-CP-03	R2/R3		AO-CO-PO	interc. A4	residenziale	Caponago	MI
RUM-CP-04	R2		AO-CO	TEM	residenziale	Caponago	MI
RUM-CP-05	R3		AO-PO			Caponago	MI
RUM-CM-01	R2*	AO*		CD02	residenziale	Cambiago	MI
RUM-CM-02	R3		AO-PO	CD02	residenziale	Cambiago	MI
RUM-CM-03	R3		AO-PO	TEM	residenziale	Cambiago	MI
RUM-PB-01	R2*	AO*		TEM	residenziale	Pessano con Bornago	MI
RUM-PB-02	R2*/R3	AO*	AO-PO	CD01	residenziale	Pessano con Bornago	MI
RUM-PB-03	R2		AO-CO	CD01	residenziale	Pessano con Bornago	MI
RUM-PB-04	R2	AO* PB-01	CO	TEM	residenziale	Pessano con Bornago	MI
RUM-GE-01	R3*	AO*		CD03	commerciale	Gessate	MI
RUM-GE-02	R3*	AO*		TEM	pertineze	Gessate	MI
RUM-GE-03	R2f*	AO*		TEM	-	Gessate	MI
RUM-GE-04	R3	AO*	A0-PO	CD03	residenziale	Gessate	MI
RUM-GE-05	R2		AO-CO	TEM	residenziale	Gessate	MI
RUM-GE-06	R2*	AO* GE-02	CO	TEM-CD03	residenziale	Gessate	MI
RUM-GO-01	R2		AO-CO	CD03	residenziale	Gorgonzola	MI
RUM-GO-02	R3		AO-PO	CD03	residenziale	Gorgonzola	MI
RUM-BL-01	R2		AO-CO	TEM	residenziale	Bellinzago	MI
RUM-BL-02	R2/R3		AO-CO-PO	TEM	residenziale	Bellinzago	MI

Codifica Punto	Tipologia stazione	AO*	Fase AO-CO-PO	Opera	Tipologia ricettore	Comune	Prov.
RUM-BL-03	R3		AO-PO	TEM	residenziale	Bellinzago	MI
RUM-PM-01	R2*	AO*		TEM	-	Pozzuolo Martesana	MI
RUM-PM-02	R2*	AO*		CD04	residenziale	Pozzuolo Martesana	MI
RUM-PM-03	R3*	AO*		TEM	residenziale	Pozzuolo Martesana	MI
RUM-PM-08	R2	AO*		TEM	residenziale	Pozzuolo Martesana	MI
RUM-PM-09	R3*	AO*		TEM	residenziale	Pozzuolo Martesana	MI
RUM-PM-06	R2/R3		AO-CO-PO	TEM	residenziale	Pozzuolo Martesana	MI
RUM-PM-07	R2		AO-CO	TEM	residenziale	Pozzuolo Martesana	MI
RUM-PM-04	R2		AO-CO	TEM	residenziale	Pozzuolo Martesana	MI
RUM-PM-05	R3/R2		AO-CO-PO	TEM	residenziale	Pozzuolo Martesana	MI
RUM-CZ-01	R2*	AO*		CD06	residenziale	Comazzo	LO
RUM-ML-01	R2*	AO*		CD05	residenziale	Melzo	MI
RUM-ML-02	R2*/R3	AO*	AO-PO	TEM	residenziale	Melzo	MI
RUM-ML-03	R2*	AO*		TEM	residenziale	Melzo	MI
RUM-ML-04	R2		AO-CO	TEM	residenziale	Melzo	MI
RUM-TR-01	R2*/R3	AO*	AO-CO-PO	TEM	residenziale	Truccazzano	MI
RUM-TR-02	R2*	AO*		TEM	residenziale	Truccazzano	MI
RUM-TR-03	R2*	AO*		TEM	residenziale	Truccazzano	MI
RUM-TR-04	R2	AO* TR-03	CO	TEM	residenziale	Truccazzano	MI
RUM-LI-01	R3/R2		AO-CO-PO	TEM	residenziale	Liscate	MI
RUM-LI-02	R2		AO-CO	TEM	residenziale	Liscate	MI
RUM-CZ-01	R3		AO-PO	TEM	residenziale	Truccazzano	MI
RUM-MR-01	R2*	AO*		CD20	residenziale	Merlino	LO

Codifica Punto	Tipologia stazione	AO*	Fase AO-CO-PO	Opera	Tipologia ricettore	Comune	Prov.
RUM-MR-02	R2*	AO*		CD20	residenziale	Merlino	LO
RUM-MR-03	R2*	AO*		CD06	residenziale	Merlino	LO
RUM-MR-04	R2/R3		AO-CO-PO	TEM	residenziale	Merlino	LO
RUM-MR-05	R2		AO-CO	TEM	residenziale	Merlino	LO
RUM-MR-06	R3		AO-PO	CD020	residenziale	Merlino	LO
RUM-ST-01	R2*	AO*		CD07	residenziale	Settala	MI
RUM-ST-02	R2	AO* ST-01	CO	CD07	Scuola materna	Settala	MI
RUM-PA-01	R2*	AO*		TEM	residenziale	Paullo	MI
RUM-PA-02	R2*	AO*		TEM-OC	residenziale	Paullo	MI
RUM-PA-03	R2/R3		AO-CO-PO	TEM	residenziale	Paullo	MI
RUM-PA-04	R2/R3		AO-CO-PO	TEM	residenziale	Paullo	MI
RUM-PA-05	R2*/R3	AO* PA-02	CO-PO	TEM-OC	residenziale	Paullo	MI
RUM-ZB-01	R2*	AO*		CD09	residenziale	Zelo Buon Persico	LO
RUM-ZB-02	R2*	AO*		CD09	residenziale	Zelo Buon Persico	LO
RUM-ZB-03	R2	AO*	CO	TEM	residenziale	Zelo Buon Persico	LO
RUM-ZB-04	R2*	AO*		OC	residenziale	Zelo Buon Persico	LO
RUM-ZB-05	R2*	AO* ZB-02	CO	OC	residenziale	Zelo Buon Persico	LO
RUM-ZB-06	R3	02	AO-PO	OC	residenziale	Zelo Buon Persico	LO
RUM-MU-01	R2/R3		AO-CO-PO	TEM	residenziale	Mulazzano	MI
RUM-MU-02	R3		AO-PO	TEM	residenziale	Mulazzano	MI
RUM-TB-01	R3		AO-PO	TEM	residenziale	Tribiano	MI
RUM-DR-01	R2*	AO*		XD23- XD24	-	Dresano	MI
RUM-DR-02	R2*	AO*		TEM XD23- XD24	residenziale- commerciale	Dresano	MI
RUM-DR-03	R2*	AO*	CO	CD10	residenziale	Dresano	MI
RUM-DR-04	R2*	AO*	PO	CD10	residenziale	Dresano	MI
RUM-DR-05	R2/R3		AO-CO-PO	TEM	residenziale	Dresano	MI

Codifica Punto	Tipologia stazione	AO*	Fase AO-CO-PO	Opera	Tipologia ricettore	Comune	Prov.
RUM-CO-01	R2		AO-CO	CD10	scuola	Comazzo	MI
RUM-CS-01	R2*	AO*		XD24	residenziale	Casalmaiocco	LO
RUM-CS-02	R2*	AO*		TEM/CD10	residenziale	Casalmaiocco	LO
RUM-CS-03	R2*	AO*		TEM/CD10	residenziale	Casalmaiocco	LO
RUM-CS-04	R2	AO* CS-03	CO	TEM/CD10	residenziale	Casalmaiocco	LO
RUM-CS-05	R3	AO* CS-02	AO-PO	TEM	residenziale-commerciale	Casalmaiocco	LO
RUM-CS-06	R2		AO-CO	TEM/XD24	residenziale	Casalmaiocco	LO
RUM-VP-01	R2*	AO*		TEM	-	Vizzolo Predabissi	MI
RUM-VP-02	R3*	AO*		XD25--S	residenziale	Vizzolo Predabissi	MI
RUM-VP-03	R3*	AO*	CO-PO	TEM	residenziale	Vizzolo Predabissi	MI
RUM-VP-04	R3		AO-PO	TEM	residenziale	Vizzolo Predabissi	MI
RUM-VP-05	R2		AO-CO	TEM	residenziale	Vizzolo Predabissi	MI
RUM-MG-01	R3		AO-PO	CD14	residenziale	Melegnano	MI
RUM-MG-02	R2*	AO*		CD17	residenziale	Melegnano	MI
RUM-CL-01	R2*	AO*	CO	CD13	residenziale	Cerro al Lambro	MI
RUM-CL-02	R2		AO-CO	TEM-CD14-13	residenziale	Cerro al Lambro	MI
RUM-CL-03	R2		AO-CO	CD14	residenziale	Cerro al Lambro	MI
RUM-CL-04	R2		AO-CO	CD14	residenziale	Cerro al Lambro	MI
RUM-SO-01	R3		AO-PO	CD15	residenziale	Sordio	LO
RUM-CA-01	R2*	AO*	CO	CD18	residenziale	Caselle Lurani	LO
RUM-TV-02	R2*	AO*		CD16	Commerciale-residenziale	Gavazzano	LO
RUM-TV-03	R2*	AO*				Tavazzano	LO
RUM-TV-04	R2*	AO*				Tavazzano	LO
RUM-TV-05	R2		AO-PO	CD16	residenziale	Tavazzano	LO
RUM-TV-06	R2		AO-CO	CD16	residenziale	Tavazzano	LO

<b>CTE</b>	Doc. N. Z0047	CODIFICA DOCUMENTO EXXXXXXXXXX0GERH004	REV. B	
------------	------------------	---	-----------	--

Codifica Punto	Tipologia stazione	AO*	Fase AO-CO-PO	Opera	Tipologia ricettore	Comune	Prov.
RUM-CV-01	R2*	AO*		CD18	industriale	Castiraga Vidardo	LO
RUM-GO-03	R2		CO	TEM	residenziale	Dresano	MI
RUM-GO-04	R2		CO	TEM	residenziale	Dresano	MI
RUM-GO-05	R2		AO-CO	TEM	residenziale	Dresano	MI
RUM-ML-05	R2		AO-CO	TEM	residenziale	Dresano	MI
RUM-CS-07	R2		AO-CO	TEM	residenziale	Dresano	MI

*AO\* realizzato in sede di caratterizzazione del rilievo fonometrico dello Studio Acustico;*

*R2 misura 24 ore;*

*R3 misura settimanale*

### 3.1.7. Vibrazioni

Di seguito viene riportata la tabella riassuntiva dei punti per la componente vibrazioni con associata la relativa fase di indagine (AO-CO-PO):

Codifica Punto	Tipologia stazione	Fase (AO-CO)	Opera	Comune	Provincia
VIB-AB-01	A	AO-CO	TEM	Agrate Brianza	MI
VIB-GE-01	A	AO-CO	TEM	Gessate	MI
VIB-PB-01	A	AO-CO	TEM	Pessano con Bornago	MI
VIB-GO-01	A	AO-CO	TEM	Gorgonzola	MI
VIB-CZ-01	A	AO-CO	TEM	Comazzo	LO
VIB-SG-01	A	AO-CO	CD17	San Giuliano m.se	MI
VIB-CS-01	A	AO-CO	TEM	Casalmaiocco	LO

### 3.1.8. Paesaggio

Di seguito viene riportata la tabella riassuntiva dei punti per la componente paesaggio con associata la relativa fase di indagine (AO-CO-PO):

<b>CTE</b>	Doc. N. Z0047	CODIFICA DOCUMENTO EXXXXXXXXXX0GERH004	REV. B	
------------	------------------	---	-----------	--

Codifica Punto	Tipologia stazione*	Fase (AO-CO-PO)	Tavola di riferimento	Opera	Comune	Provincia	Note
PAE-PM-01	A	AO-PO	4	TEM	Pozzuolo Marchesana	MI	*
PAE-ML-01	A	AO-PO	4	TEM	Melzo	MI	*
PAE-CZ-01	A	AO-PO	6	TEM	Comazzo	LO	*
PAE-CZ-02	B	AO-CO-PO	6	TEM	Comazzo	LO	
PAE-CZ-03	A	AO-PO	6	TEM	Comazzo	LO	**
PAE-MR-01	A	AO-PO	6	TEM	Merlino	LO	
PAE-MR-02	A	AO-PO	6	TEM	Merlino	LO	
PAE-MR-03	A	AO-PO	6	TEM	Merlino	LO	**
PAE-MR-04	A	AO-PO	6	TEM	Merlino	LO	**
PAE-PA-02	A	AO-PO	8	TEM	Paullo	MI	*
PAE-PA-03	A	AO-PO	8	TEM	Paullo	MI	*
PAE-PA-04	A	AO-PO	8	TEM	Paullo	MI	
PAE-ZB-01	A	AO-PO	8	TEM	Zelo Buon Persico	LO	**
PAE-MU-01	A	AO-PO	9	TEM	Mulazzano	LO	*
PAE-MU-02	A	AO-PO	9	TEM	Mulazzano	LO	*
PAE-TB-01	A	AO-PO	9	TEM	Tribiano	MI	*
PAE-DR-01	A	AO-PO	10	TEM	Dresano	MI	*
PAE-DR-02	A	AO-PO	10	TEM	Dresano	MI	*
PAE-VP-01	A	AO-PO	10	TEM	Vizzolo Predabissi	MI	*
PAE-CL-01	A	AO-PO	11	TEM	Cerro al Lambro	MI	*
PAE-SG-01	A	AO-PO	11	CD17	San Giuliano m.se	MI	**
PAE-SG-02	A	AO-PO	11	CD17	San Giuliano m.se	MI	**
PAE-TV-01	A	AO-PO	13	CD16	Tavazzano con Villavesco	LO	*

*\*Stazione di tipologia A: Integrazione dell'opera nel contesto paesaggistico  
Stazione di tipologia B: Interazioni opera/ beni culturali*

<b>CTE</b>	Doc. N. Z0047	CODIFICA DOCUMENTO EXXXXXXXXXX0GERH004	REV. B	
------------	------------------	---	-----------	--

## 3.2. Parametri di monitoraggio

Si riporta nel seguito l'elenco dei parametri previsti nel Piano di Monitoraggio Ambientale per ognuna delle componenti ambientali considerate.

### 3.2.1. Atmosfera

I parametri oggetto di monitoraggio sono:

- biossido di Azoto (NO<sub>2</sub>);
- ossidi di Azoto (NO<sub>x</sub>);
- Benzene, Toluene e Xileni (BTX);
- Etilbenzene e metiltertbutiletere (MTBE);
- monossido di carbonio (CO);
- ozono (O<sub>3</sub>);
- polveri totali sospese (PTS);
- polveri sottili (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>).

In fase di AO e PO sui filtri di PM<sub>10</sub> verranno effettuate analisi specifiche per l'individuazione del benzo(a)pirene in quanto marker per il rischio sanitario degli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) come previsto dal D.Lgs. 152/07.

Contestualmente alla determinazione dei parametri chimico-fisici elencati saranno rilevati i parametri meteorologici.

### 3.2.2. Acque superficiali

I parametri oggetto di monitoraggio sono:

Parametri in situ chimico-fisici:

- Temperatura dell'acqua
- Ossigeno Disciolto
- Potenziale RedOx
- pH
- Conducibilità elettrica
- Torbidità
- Parametri in situ biologici:
- MHP

<b>CTE</b>	Doc. N. Z0047	CODIFICA DOCUMENTO EXXXXXXXXXX0GERH004	REV. B	
------------	------------------	---	-----------	--

- Indice diatomico ICMi

Parametri di laboratorio:

- Solidi Sospesi Totali
- Cloruri
- Solfati
- Idrocarburi totali
- Azoto ammoniacale
- Azoto nitrico
- Tensioattivi anionici
- Tensioattivi non ionici
- COD
- BOD
- Alluminio
- Ferro
- Cromo tot
- Cromo VI
- Nichel
- Zinco
- Piombo
- Cadmio
- Manganese
- Arsenico
- *Escherichia Coli*
- Test di tossicità (*Daphnia magna*)

Saranno inoltre verificati gli elementi che determinano la qualità idromorfologica dei corsi d'acqua che sarà valutata mediante l'applicazione dell' **Indice di Funzionalità Fluviale (IFF)**.

### 3.2.3. Acque sotterranee

I parametri oggetto di monitoraggio sono:

Parametri in situ chimico-fisici:

- livello statico [m];
- temperatura dell'acqua [°C];
- ossigeno [mg/l];



<b>CTE</b>	Doc. N. Z0047	CODIFICA DOCUMENTO EXXXXXXXXXX0GERH004	REV. B	
------------	------------------	---	-----------	--

- conducibilità [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ];
- pH;
- potenziale RedOx [mV].

Parametri di laboratorio:

- idrocarburi totali [ $\mu\text{g}/\text{l}$ ];
- TOC [ $\text{mg}/\text{l}$ ];
- tensioattivi attivi anionici e non ionici [ $\text{mg}/\text{l}$ ];
- cromo totale [ $\text{mg}/\text{l}$ ];
- cromo VI [ $\mu\text{g}/\text{l}$ ];
- ferro [ $\mu\text{g}/\text{l}$ ];
- alluminio [ $\mu\text{g}/\text{l}$ ];
- nichel [ $\mu\text{g}/\text{l}$ ];
- zinco [ $\mu\text{g}/\text{l}$ ];
- piombo [ $\mu\text{g}/\text{l}$ ];
- cadmio [ $\mu\text{g}/\text{l}$ ];
- arsenico [ $\mu\text{g}/\text{l}$ ];
- manganese [ $\mu\text{g}/\text{l}$ ];
- rame [ $\mu\text{g}/\text{l}$ ];
- calcio [ $\text{mg}/\text{l}$ ];
- sodio [ $\text{mg}/\text{l}$ ];
- magnesio [ $\text{mg}/\text{l}$ ];
- potassio [ $\text{mg}/\text{l}$ ];
- nitrati [ $\text{mg}/\text{l}$ ];
- cloruri [ $\text{mg}/\text{l}$ ];
- solfati [ $\text{mg}/\text{l}$ ].

### 3.2.4. Suolo

Le attività che verranno eseguite e i parametri oggetto di monitoraggio sono:

- profili pedologici e trivellazioni;
- prove di campo: conducibilità idrica, densità apparente;
- analisi di laboratorio: tessitura, densità apparente, pH, Carbonio organico, azoto totale, rapporto C/N, calcare totale, fosforo assimilabile, capacità di scambio cataionico, potassio, calcio, magnesio, sodio scambiabili, respirazione potenziale, carbonio microbico e labile, arsenico, cadmio, cromo, rame, mercurio, nichel, piombo, zinco, BTEX e Idrocarburi pesanti (C > 12);
- controlli in corso d'opera: verifica della qualità dell'epipedon, monitoraggio microbiologico, monitoraggio sui cumuli di terreno vegetale accantonato.

<b>CTE</b>	Doc. N. Z0047	CODIFICA DOCUMENTO EXXXXXXXXXX0GERH004	REV. B	
------------	------------------	---	-----------	--

### 3.2.5. Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

I parametri oggetto di monitoraggio sono:

#### Fauna:

- censimento dell'Erpetofauna (Anfibi e Rettili);
- censimento dell'Avifauna (diurna, notturna e svernante);
- censimento dei Micromammiferi e Chiroterteri;
- censimento individui faunistici deceduti per collisione con automezzi;
- efficacia interventi di deframmentazione ecologica previsti dal progetto.

I raggruppamenti faunistici oggetto di monitoraggio sono stati scelti secondo i seguenti criteri:

- si riferiscono a taxa che giocano un ruolo-chiave negli ecosistemi presenti nel contesto in cui si inserisce il progetto nel suo complesso;
- comprendono taxa strettamente dipendenti dalle caratteristiche ecologiche e strutturali delle unità ambientali presenti nel contesto di inserimento dell'opera;
- sono in grado di rappresentare gruppi di specie che utilizzano risorse ambientali simili ai fini trofici e riproduttivi;
- comprendono specie sensibili ai fattori di impatto individuati.

#### Vegetazione:

- rilievi floristici;
- rilievi fitosociologici, qualora riscontrate unità vegetazionali omogenee (popolamento elementare);
- rilievi ecofloristici nelle aree di cava
- rilievi per determinazione dello stato di salute degli individui arborei di interesse naturalistico presenti;
- controllo del possibile sviluppo di specie alloctone.

#### Ecosistemi:

il controllo della componente ecosistemica è stato affidato ai seguenti indicatori:

- Variazione della struttura ecosistemica dell'area di analisi e delle aree intercluse indotte dall'opera.
- Indice di naturalità delle aree intercluse.

<b>CTE</b>	Doc. N. Z0047	CODIFICA DOCUMENTO EXXXXXXXXXX0GERH004	REV. B	
------------	------------------	---	-----------	--

- Variazione delle orditure dei campi agricoli (all'interno di una fascia di 500m per lato del tracciato).
- Indice di frammentazione ecosistemica da infrastrutture stradali.

Gli indicatori succitati saranno determinati a seguito dell'attuazione delle seguenti attività di base:

- reperimento foto aree;
- costruzione delle cartografie sulla base delle foto aree;
- rilevamento e verifiche di campo.

### 3.2.6. Rumore

Sia per misure di 24 ore che settimanali i **parametri oggetto di monitoraggio** sono:

- andamento temporale del LAeq con tempo di integrazione pari a 1 minuto;
- LAeq nel periodo di massimo disturbo;
- LAeq con tempo di integrazione di 1 ora;
- livelli statici cumulativi L1, L10, L50, L90, L95;
- curve distributive e cumulative suddivise in giorno e notte;
- LAeq sul periodo diurno (06-22);
- LAeq sul periodo notturno (22-06);

dati meteorologici temperatura, umidità, pressione atmosferica, velocità e direzione del vento registrati durante le operazioni di misura (media giornaliera) e gli intervalli di pioggia.

### 3.2.7. Vibrazioni

I rilevamenti della componente vibrazione saranno eseguiti in modo tale che possa essere restituita la time history del livello dell'accelerazione complessiva ponderata in frequenza (secondo il filtro per assi combinati indicato dalla norma UNI 9614) secondo per secondo, e lo spettro in frequenza ponderato secondo il filtro per la peggiore situazione riscontrata con riferimento alle tre posture tipiche: seduto, in piedi e sdraiato, come indicato dalla ISO 2631.

L'analisi di frequenza della vibrazione sarà effettuata in bande da 1/3 d'ottava nel campo da 1 a 80 Hz (estremi inclusi).

<b>CTE</b>	Doc. N. Z0047	CODIFICA DOCUMENTO EXXXXXXXXXX0GERH004	REV. B	
------------	------------------	---	-----------	--

### **3.2.8. Paesaggio**

I parametri oggetto di monitoraggio sono:

- indagine “A”, finalizzata a verificare l’integrazione dell’opera nel contesto paesaggistico attraverso il confronto ante e post operam delle visuali dei recettori antropici nelle aree a maggior valenza paesistica attraverso una serie di rilievi fotografici;
- indagine “B”, finalizzata alla verifica dell’assenza di interazioni negative tra l’opera ed i beni storico-architettonici diffusi sul territorio attraverso dei sopralluoghi in campo dedicati;
- indagine “C”, finalizzata alla verifica dell’uso del suolo attraverso l’impiego di valutazioni ecologico- territoriali.(BTC).

<b>CTE</b>	Doc. N. Z0047	CODIFICA DOCUMENTO EXXXXXXXXXX0GERH004	REV. B	
------------	------------------	---	-----------	--

### 3.3. Articolazione ed estensione temporale delle attività di monitoraggio

#### 3.3.1. Atmosfera

Si prevedono di eseguire rilievi organizzati nelle due fasi di corso d'opera e post operam che avranno la seguente durata:

- fase CO: il Corso d'Opera si estenderà per tutta la durata dei cantieri, sino alla loro chiusura;
- fase PO: poiché non è prevista l'entrata in funzione contemporanea delle varie tratte si prevede che il PO inizi quando il traffico sulla struttura è a regime ed entro il termine massimo di 1 anno dalla apertura al traffico dell'opera.

Il monitoraggio AO è stato attuato secondo le modalità del PMA del Progetto Definitivo di TEEM di concerto con quanto definito con A.R.P.A. il cui avanzamento è illustrato nel capitolo 4 del presente elaborato.

In relazione alle fasi di monitoraggio individuate, si riportano di seguito le frequenze di rilievo:

- fase CO: l'attività sarà condotta per tutto il periodo di costruzione dell'infrastruttura con periodicità variabile in funzione del cronoprogramma delle attività;
- fase PO: 2 campagne di misura (estate/inverno) in modo da poter valutare la variabilità stagionale delle concentrazioni degli inquinanti aerodispersi legate alla variazione stagionale delle condizioni meteorologiche ed in particolare di stabilità atmosferica.

Lo schema dei parametri monitorati nelle varie fasi è riportato nella tabella seguente:

Tipo Parametro	Parametro	CO	PO
Gas	Biossido di Azoto		
Gas	Ossidi di Azoto (NOx)		
Gas	BTX		
Gas	Etilene		
Gas	MTBE		
Gas	Monossido di carbonio		
Gas	Ozono		
Polveri	PTS(1)		
Polveri	PM <sub>10</sub>		
Polveri	PM <sub>2,5</sub>		

<b>CTE</b>	Doc. N. Z0047	CODIFICA DOCUMENTO EXXXXXXXXXX0GERH004	REV. B	
------------	------------------	---	-----------	--

Tipo Parametro	Parametro	CO	PO
Polveri	IPA (benzo(a)pirene)		
Meteo	Parametri meteorologici		

*(1)PTS: Sebbene le PTS non siano più normate (D. Lgs 155/2010) l'opportunità di mantenere il parametro verrà valutata in sede di Osservatorio Ambientale*

Il "periodo di esposizione" dei parametri monitorati in fase di AO e PO è di un mese per ciascuna campagna. La durata complessiva del monitoraggio pari a 2 mesi (1 estivo/1 invernale) garantisce la copertura minima del 14% sull'anno civile prevista per le misure indicative di cui al DM 60/02.

In CO sono previste misure su base trimestrale di durata settimanale. Nell'ambito di ciascun trimestre, le misure saranno effettuate in concomitanza delle lavorazioni maggiormente impattanti, con riferimento al periodo oggetto di rilievo, identificate e selezionate sulla base del programma lavori. In relazione allo svolgimento di specifiche lavorazioni o alla durata del fronte avanzamento lavori potranno essere programmate due campagne consecutive al fine di estendere il periodo di indagine.

### 3.3.2. Acque superficiali

Per quanto riguarda l'articolazione temporale dei rilievi è necessario riferirsi, non solo alle lavorazioni e al tipo di opera da monitorare, ma anche alla variabilità stagionale della componente in esame.

In generale si prevedono di eseguire rilievi organizzati nelle due fasi di corso d'opera e post operam, che avranno la seguente durata:

- fase CO: il Corso d'Opera si estenderà per tutta la durata dei cantieri, sino alla loro chiusura;
- fase PO: 1 anno.

Il monitoraggio AO è stato attuato secondo le modalità del PMA del Progetto Definitivo di TEEM di concerto con quanto definito con A.R.P.A. il cui avanzamento è illustrato nel capitolo 4 del presente elaborato.

Il monitoraggio sarà così articolato:

	CO1	CO2	PO
<b>Parametri chimico-fisici in situ</b>	12 misure/anno	2-6 misure/anno	4 misure
<b>Parametri di laboratorio</b>	12 misure/anno	2-6 misure/anno	4 misure
<b>IBE e MHP</b>	3-4 misure/anno	3-4 misure/anno	3-4 misure

<b>CTE</b>	Doc. N. Z0047	CODIFICA DOCUMENTO EXXXXXXXXXX0GERH004	REV. B	
------------	------------------	---	-----------	--

	CO1	CO2	PO
<b>Test tossicologico</b> <i>Daphnia magna</i>	12 misure/anno	2-6 misure/anno	4 misure
<b>Indice diatomico</b>	2 misure/anno	2 misure/anno	2 misure
<b>IFF</b>	-	-	1 misura

### 3.3.3. Acque sotterranee

Per quanto riguarda l'articolazione temporale dei rilievi si farà riferimento non solo alle lavorazioni previste e al tipo di opera da monitorare, ma anche alla variabilità stagionale della componente in esame.

In generale si prevedono di eseguire rilievi organizzati nelle due fasi di Corso d'Opera e Post Operam:

- fasi di Corso d'Opera:
  - CO1: corrisponde alla durata effettiva delle lavorazioni potenzialmente impattanti previste nel tratto d'interesse;
  - CO2: corrisponde al periodo che intercorre tra la fine delle lavorazioni, con comunicazione di dismissione dei cantieri nei pressi dell'opera potenzialmente impattante per la falda, e l'entrata in esercizio dell'opera;
- fase di Post Operam di durata pari a 1 anno.

Il monitoraggio AO è stato attuato secondo le modalità del PMA del Progetto Definitivo di TEEM di concerto con quanto definito con A.R.P.A. il cui avanzamento è illustrato nel capitolo 4 del presente elaborato.

In relazione alle fasi di monitoraggio individuate, si riportano di seguito le frequenze di rilievo per ciascun gruppo di parametri:

	CO1	CO2	PO
<b>Gruppo 1</b>	4 misure/anno	2-4 misure/anno	2 misure/anno
<b>Gruppo 2</b>	4 misure/anno	2-4 misure/anno	2 misure/anno
<b>Gruppo 3</b>	4 misure/anno	2-4 misure/anno	2 misure/anno

**GRUPPO 1:** livello statico [m]; temperatura dell'acqua [°C]; ossigeno [mg/l]; conducibilità [µS/cm]; pH; potenziale RedOx [mV].

**GRUPPO 2:** idrocarburi totali [µg/l]; TOC [mg/l]; tensioattivi attivi anionici e non ionici [mg/l]; Cromo totale [mg/l]; Cromo VI [µg/l]; Ferro [µg/l]; Alluminio [µg/l].

**GRUPPO 3:** Nichel [µg/l]; Zinco [µg/l]; Piombo [µg/l]; Cadmio [µg/l]; Arsenico [µg/l];

<b>CTE</b>	Doc. N. Z0047	CODIFICA DOCUMENTO EXXXXXXXXXX0GERH004	REV. B	
------------	------------------	---	-----------	--

Manganese [ $\mu\text{g/l}$ ]; Rame [ $\mu\text{g/l}$ ]; Calcio [ $\text{mg/l}$ ]; Sodio [ $\text{mg/l}$ ]; Magnesio [ $\text{mg/l}$ ]; Potassio [ $\text{mg/l}$ ]; nitrati [ $\text{mg/l}$ ]; cloruri [ $\text{mg/l}$ ]; solfati [ $\text{mg/l}$ ].

Relativamente alla tabella precedente si precisa che le frequenze proposte per la fase CO2 (ovvero per il periodo compreso tra la conclusione delle lavorazioni nei pressi dell'opera che potrebbe interferire con la falda e l'entrata in esercizio dell'infrastruttura) saranno da valutarsi in funzione dell'effettiva potenziale interferenza e in relazione allo sviluppo del cantiere (in termini di attività e cronoprogramma).

In tutte le fasi si deve effettuare il monitoraggio in entrambi i punti correlati secondo il criterio del monte-valle idrogeologico.

### 3.3.4. Suolo

In generale si prevedono di eseguire rilievi organizzati nelle tre fasi di *ante operam*, corso d'opera e *post operam* che avranno la seguente durata:

- Corso d'Opera: a seconda della durata dei cantieri
- Post Operam: 1 anno

Il monitoraggio AO è stato attuato secondo le modalità del PMA del Progetto Definitivo di TEEM di concerto con quanto definito con A.R.P.A. il cui avanzamento è illustrato nel capitolo 4 del presente elaborato.

In relazione alle fasi di monitoraggio individuate, si riportano di seguito le frequenze di rilievo per ciascun gruppo di attività:

Gruppo attività	AO	CO	PO
Profili e Prove di Campo (P)	annuale	-	annuale
Trivellate e Prove di Campo (T)	annuale	-	annuale
Operazioni in corso d'opera: Verifica della qualità dell'epipedon (OC-M1)	-	semestrale	-
Operazioni in corso d'opera: Monitoraggio microbiologico (OC-M2)	-	stagionale	-
Operazioni in corso d'opera: Monitoraggio cumuli terreno vegetale accantonato (OC-M3)	-	stagionale	-
Metalli Pesanti - Elementi in Traccia (MP)	annuale	-	annuale
Idrocarburi pesanti (C>12)	annuale	-	annuale



<b>CTE</b>	Doc. N. Z0047	CODIFICA DOCUMENTO EXXXXXXXXXX0GERH004	REV. B	
------------	------------------	---	-----------	--

Composti aromatici ( <b>BTEX</b> )	-	-	annuale
------------------------------------	---	---	---------

### 3.3.5. Vegetazione, fauna ed ecosistemi

Nel seguito si illustra l'articolazione temporale delle attività previste.

Sono indicati, altresì, gli specifici periodi previsti per l'attuazione dei controlli, salvo particolari condizioni meteorologiche rilevate al momento dell'esecuzione.

Il monitoraggio AO è stato attuato secondo le modalità del PMA del Progetto Definitivo di TEEM di concerto con quanto definito con A.R.P.A. il cui avanzamento è illustrato nel capitolo 4 del presente elaborato.

Componente	Fase			Frequenza di attuazione
	AO	CO	PO	
<b>Ecosistemi</b>	x	x	x	1 volta all'anno
<b>Fauna</b>				
Anfibi	x	x	x	2 volte all'anno (marzo/aprile e settembre)
Rettili	x	x	x	2 volte all'anno (da aprile a inizio giugno)
Uccelli (complessivi)	x	x	x	3 volte all'anno (primavera, tarda primavera/inizio estate, fine estate)
Uccelli Strigiformi	x	x	x	1 volta all'anno (metà autunno)
Uccelli Svernanti		x	x	2 volte all'anno (gennaio; rilievi a distanza di 15gg)
Chiroteri	x	x	x	1 volta all'anno (giugno)
Verifica efficacia Passaggi faunistici	x		x	AO: 1 volta (giugno) PO: 3 volte (in inizio primavera, tarda primavera e tarda estate)
Verifica collisione animali			x	3 volte all'anno (inizio primavera, tarda primavera e tarda estate)
<b>Flora e Vegetazioni</b>				
Indagine floristica	x	x	x	2 volte all'anno (da marzo/aprile a maggio, e a settembre)
Indagine fitosociologica	x	x	x	2 volte all'anno (da marzo/aprile a maggio, e a settembre)

<b>CTE</b>	Doc. N. Z0047	CODIFICA DOCUMENTO EXXXXXXXXXX0GERH004	REV. B	
------------	------------------	---	-----------	--

Componente	Fase			Frequenza di attuazione
	AO	CO	PO	
Indagine fitosanitaria	x	x	x	2 volte all'anno (da marzo/aprile a maggio, e a settembre)
Indagine eco-floristica	x	x		AO: 1 volta (primavera) CO: 2 volte all'anno (da marzo/aprile a maggio, e a settembre)
Indagine specie avventizie		x		2 volte all'anno (tarda primavera e fine estate/inizio autunno)

### 3.3.6. Rumore

In generale si prevedono di eseguire rilievi organizzati nelle due fasi di ante corso d'opera e post operam, che avranno la seguente durata:

- fase CO: durata effettiva delle lavorazioni previste;
- fase PO: periodo temporale di 1 anno dall'entrata in esercizio dell'infrastruttura.

Il monitoraggio AO è stato attuato secondo le modalità del PMA del Progetto Definitivo di TEEM di concerto con quanto definito con A.R.P.A. il cui avanzamento è illustrato nel capitolo 4 del presente elaborato.

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

Le misurazioni fonometriche nella fase di ante operam saranno effettuate una sola volta prima dell'inizio dei lavori.

Le misurazioni fonometriche nella fase corso d'opera avverranno con frequenza variabile su un arco temporale totale pari alla durata prevista per la completa realizzazione della nuova infrastruttura, in funzione della programmazione dei lavori.

Le misurazioni nella fase post operam saranno effettuate, una sola volta, dopo la dismissione dei cantieri, nel primo anno di esercizio della nuova arteria stradale (o quando il traffico veicolare ha raggiunto il regime).

### 3.3.7. Vibrazioni

Le misure ante operam devono essere eseguite nell'anno precedente all'inizio dei lavori. Le misure in corso d'opera devono essere eseguite nelle finestre temporali in cui le lavorazioni critiche (trincee, fondazioni, pali, diaframmi, ecc...) in termini di emissioni

<b>CTE</b>	Doc. N. Z0047	CODIFICA DOCUMENTO EXXXXXXXXXX0GERH004	REV. B	
------------	------------------	---	-----------	--

vibranti vengono svolte nelle vicinanze del ricettore da monitorare come riportato nel cronoprogramma lavori.

Il monitoraggio AO è stato attuato secondo le modalità del PMA del Progetto Definitivo di TEEM di concerto con quanto definito con A.R.P.A. il cui avanzamento è illustrato nel capitolo 4 del presente elaborato.

Tutte le misure saranno mirate alla valutazione del disturbo indotto sulle persone presenti negli edifici e dovranno essere eseguite in accordo al Regolamento locale di igiene e alla norma UNI 9614.

### 3.3.8. Paesaggio

In generale si prevedono di eseguire rilievi organizzati nelle due fasi di *corso d'opera* e *post operam* che avranno la seguente durata:

- fase CO: durata effettiva delle lavorazioni previste nelle aree di monitoraggio;
- fase PO: 1 anno

Il monitoraggio AO è stato attuato secondo le modalità del PMA del Progetto Definitivo di TEEM di concerto con quanto definito con A.R.P.A. il cui avanzamento è illustrato nel capitolo 4 del presente elaborato.

Le frequenze stabilite per diverse fasi di monitoraggio sono riportate nella tabella seguente:

Tipologia di indagine	CO	PO
Indagine A - Integrazione dell'opera nel contesto paesaggistico		2 indagini (1 a febbraio e 1 a giugno)
Indagine B - Interazioni opera/ beni culturali	1 indagine (eventuali ripetute in caso di criticità)	1 indagine
Indagine C - Uso del suolo		1 indagine

Il monitoraggio ambientale PO sarà realizzato nel primo anno dopo la conclusione dei lavori e l'entrata in esercizio per quanto riguarda le indagini B, mentre nel secondo anno per quanto riguarda le indagini A e C.

<b>CTE</b>	Doc. N. Z0047	CODIFICA DOCUMENTO EXXXXXXXXXX0GERH004	REV. B	
------------	------------------	---	-----------	--

## 4. SISTEMA INFORMATIVO

### 4.1. Finalità

I dati ottenuti durante le campagne di misura saranno trattati elettronicamente e immessi in banche dati strutturate e georeferenziate (GeoDataBase). Questa procedura permette l'organizzazione, la consultazione e la gestione dei dati in modo rapido e coerente al contesto territoriale, rendendo semplice le esportazioni e le elaborazioni necessarie per la corretta esecuzione delle attività di monitoraggio.

I dati elaborati verranno presentati sia in forma testuale che grafica, in modo da rendere più agevole la consultazione e l'interpretazione da parte degli enti competenti e dei soggetti coinvolti nelle diverse fasi del monitoraggio ambientale. Sarà possibile consultare il SIT da Internet accedendovi dal sito di Tangenziale Esterna.

Il SIT è finalizzato al supporto delle funzioni operative per le attività di monitoraggio ambientale come strumento in grado di regolare il processo di programmazione delle attività, acquisizione dei dati di campo e pubblicazione dei dati archiviati.

Si propone inoltre di rendere accessibili, in un'unica banca dati, tutte le informazioni di interesse territoriale ed ambientale relative alla costruenda infrastruttura.

Le informazioni di progetto, territoriali e del monitoraggio ambientale sono archiviate in banca dati e facilmente accessibili dal personale operativo a vario titolo coinvolto nelle fasi di progettazione, costruzione e gestione dell'infrastruttura.

Il SIT consentirà al pubblico esterno di consultare e comprendere i dati del monitoraggio ambientale.

### 4.2. Descrizione dei contenuti e delle funzioni

Il SIT è costituito da due diverse applicativi interconnessi tra loro:

- L'applicativo di gestione dati
- Il Viewer tecnico

Entrambi gli applicativi sono accessibili da internet attraverso diversi profili di utenza autorizzati.

#### L'applicativo di gestione dati

<b>CTE</b>	Doc. N. Z0047	CODIFICA DOCUMENTO EXXXXXXXXXX0GERH004	REV. B	
------------	------------------	---	-----------	--

L'applicativo di gestione dati è la banca dati relazionale nella quali vengono inseriti i dati di campo del monitoraggio ambientale. All'interno della banca dati sono contenuti tutti dati che caratterizzano le stazioni di misura del monitoraggio ambientale. Il personale addetto ai lavori potrà quindi accedere all'applicativo ed utilizzarlo come archivio delle stazioni di monitoraggio e delle attività del monitoraggio ambientale con l'ausilio di appositi filtri (per componente, per stazione di monitoraggio, per periodo temporale, etc. ). L'applicativo verrà inoltre utilizzato dal Responsabile Ambientale come strumento di pianificazione e gestione delle programmazioni delle attività del monitoraggio ambientale. Una volta svolta l'attività di misura l'esecutore delle attività potrà popolare la banca dati inserendo i dati ottenuti dal monitoraggio nei campi specifici predisposti. L'applicativo di gestione dati genererà in automatico la scheda report per l'attività di misura inserita all'interno del database. Nel caso si presentasse un'anomalia l'applicativo gestirà in automatico il workflow di gestione dell'anomalia secondo quanto concordato con le parti coinvolte.

Nell'applicativo di gestione dati sarà compresa inoltre una sezione adibita alla gestione documentale dei programmi lavori e dei giornali lavori.

### **Il viewer tecnico**

Il viewer tecnico è l'espressione grafica dell'applicativo di gestione dati nel quale sono consultabili i dati del monitoraggio ambientale in formato vettoriale inseriti nel contesto geografico di riferimento e di progetto.

E' l'applicativo che potrà essere utilizzato come strumento di lavoro per i soggetti direttamente coinvolti alla realizzazione dell'opera e per l'Osservatorio Ambientale e come strumento di consultazione per il pubblico esterno.

All'interno del viewer sono attivabili:

- La cartografia di sfondo in formato raster (CTR, Ortofoto);
- la cartografia di progetto e opere connesse in formato vettoriale;
- le stazioni di monitoraggio ambientale in formato vettoriale
- i layer informativi di progetto quali:
  - cantierizzazione e piste di cantiere;
  - mitigazioni e opere a verde;
  - mitigazioni acustiche;
- i layer tecnici quali:
  - piezometria;
  - carta protettiva della falda;
  - carta geologica;
  - carta pedologica;

<b>CTE</b>	Doc. N. Z0047	CODIFICA DOCUMENTO EXXXXXXXXXX0GERH004	REV. B	
------------	------------------	---	-----------	--

- ricettori acustici;
- Parchi, ZPS, PIC.

Tramite il viewer tecnico possono essere interrogati i punti del monitoraggio ambientale e quindi richiamati i record relativi alla stazione interrogata contenuti nell'applicativo di gestione dati. All'interno del viewer è possibile inoltre prendere visione e scaricare la scheda di restituzione dell'attività di monitoraggio in formato PDF generata dall'applicativo di gestione dati.