

Zona A - Mirafiori

Zona Urbana di Trasformazione - Ambito 16.34 - Mirafiori A

c.so Settembrini 152 - 10135 Torino

SPAZIO RISERVATO AL COMUNE

PROGETTISTI



Progettazione urbanistica

Studio Liveriero Associazione Professionale

corso Marconi, 20 - 10125, Torino
liveriero@liveriero.it



Progettazione OO.UU. e Ambiente

Ecoplan S.r.l.

via Botticelli, 57 - 10154, Torino
ecoplan@ecoplansrl.com



ECOPLAN
SOCIETA' DI INGEGNERIA
& ARCHITETTURA AMBIENTALE

**ORDINE DEGLI ARCHITETTI
PROVINCIA DI TORINO**
arch. Pier Augusto Donna Bianco
n° 2801

Progettazione del verde

Linee Verdi

c.so Regina Margherita, 104
10152 Torino
otella@lineeverdi.com



lineeverdi



PROPONENTI

TNE Torino **Torino Nuova Economia S.p.A**
Nuova via Livorno, 60
Economia 10144 Torino

PROGETTO

PEC - Zona A Mirafiori

OGGETTO

VAS - Piano di monitoraggio

FILE

STAMPATO

26/07/2016 14:18:40

TAVOLA

N.	Data	Descrizione
- REV. 01	- 26-03-2015	--
- REV. 02	- 11-06-2015	--
- REV. 03	- 21-04-2016	--

SCALA

C1.3

Il capitolo 7 del presente elaborato, relativo alle attività di monitoraggio nell'ambito degli interventi di bonifica, e le corrispondenti parti dell'Allegato relativo agli indicatori di monitoraggio sono stati predisposti a cura di Planeta Srl.

1	PREMESSA – QUADRO DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	4
2	LOCALIZZAZIONE E TIPOLOGIA DELL'INSEDIAMENTO IN PROGETTO	5
3	MONITORAGGIO DEL TRAFFICO INDOTTO	9
3.1	ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA E PUNTI DI RILEVAMENTO	9
3.2	RAPPORTI SUI RISULTATI DEI RILEVAMENTI	10
3.3	RAPPORTI SUI RISULTATI DEI RILEVAMENTI	10
4	MONITORAGGIO DEGLI INQUINANTI IN ATMOSFERA	12
4.1	ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO IN FASE DI CANTIERE	12
4.1.1	ATTIVITÀ DI CANTIERE E INQUINANTI OGGETTO DI RILEVAMENTO	12
4.1.2	PUNTI DI RILEVAMENTO	12
4.1.3	MODALITÀ E CADENZA DEI RILEVAMENTI	13
4.1.4	GESTIONE DELLE SITUAZIONI RISCONTRATE DI SUPERAMENTO DEI LIMITI DI CONCENTRAZIONE	14
4.1.5	GESTIONE DELLE SITUAZIONI DI ATTENZIONE SEGNALATE	14
4.2	ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO IN FASE DI ESERCIZIO	14
4.2.1	UMI DELLA ZONA A TNE OGGETTO DI MONITORAGGIO	14
4.2.2	PUNTO DI RILEVAMENTO	15
4.2.3	INQUINANTI OGGETTO DI RILEVAMENTO	16
4.2.4	MODALITÀ E CADENZA DEI RILEVAMENTO	16
5	MONITORAGGIO DEL RUMORE	17
5.1	ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PREVISTE	17
5.2	FASE DI COSTRUZIONE	17
5.2.1	ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PREVISTE	17
5.2.2	PUNTI DI MONITORAGGIO PREVISTI	17
5.2.3	INDICATORI	18
5.2.4	MODALITÀ E CADENZA DEI RILEVAMENTI	18
5.2.5	CONTROLLI	19
5.2.6	GESTIONE DELLE SITUAZIONI DI ATTENZIONE SEGNALATE	19
5.3	FASE DI ESERCIZIO	20
5.3.1	ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PREVISTE	20
5.3.2	INDICATORI	20
5.3.3	MODALITÀ E CADENZA DEI RILEVAMENTI	20
5.3.4	GESTIONE DELLE SITUAZIONI DI ATTENZIONE SEGNALATE	21
6	MONITORAGGIO DELLE OPERE IN VERDE	22

6.1	PREMESSA	22
6.2	ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO IN FASE DI CANTIERE	23
6.3	ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO IN FASE DI ESERCIZIO	23
7	<u>ATTIVITA' DI MONITORAGGIO NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI BONIFICA</u>	<u>24</u>
7.1	PREMESSA	24
7.2	VERIFICA DELLA QUALITÀ DEI MATERIALI DI SCAVO (ANCHE NON DA BONIFICA) NEL CORSO DEGLI INTERVENTI EDILIZI	24
7.3	VERIFICA DELLE FIBRE DI AMIANTO AERODISPERSE NELL'AMBITO DELL'ATTUAZIONE DELL'INTERVENTO DI MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL PIETRISCO CONTENENTE AMIANTO	27
7.4	VERIFICA DELLA QUALITÀ DEI GAS INTERSTIZIALI	27
7.5	VERIFICA DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE DI FALDA	28
7.6	VERIFICA DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DEL CAPPING	29
7.7	CRONOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI BONIFICA	30
8	<u>RAPPORTI SUI RISULTATI DELLE ATTIVITA' DI MONITORAGGIO</u>	<u>31</u>
9	<u>ALLEGATO: QUADRO DEGLI INDICATORI PER LE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO</u>	<u>32</u>

1 PREMESSA – QUADRO DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Il Piano di monitoraggio ambientale è documento allegato al Rapporto Ambientale ed alla Sintesi non tecnica di quest'ultimo.

Le finalità del Piano di monitoraggio sono specificate dall'art. 3 bis *Valutazione Ambientale Strategica* della L.R. 56/1977 e s.m.i. : *la VAS prosegue durante la gestione del piano con il monitoraggio degli effetti ambientali conseguenti alla sua attuazione.*

L'Allegato I alla DGR 9 giugno 2008, n. 12-8931 dedica uno specifico punto al tema del monitoraggio, sottolineando l'esigenza di controllare gli effetti ambientali significativi degli strumenti di piano nel corso della loro attuazione. In questo precisa che *sulla base di quanto proposto nel rapporto ambientale e delle indicazioni eventualmente contenute nel parere di compatibilità ambientale, contestualmente all'approvazione del piano o programma, deve, quindi, essere approvato un programma di monitoraggio ambientale, nel quale sono specificate le modalità di controllo degli effetti ambientali e di verifica del raggiungimento degli obiettivi ambientali stabiliti dal piano o programma, anche attraverso l'utilizzo di specifici indicatori opportunamente selezionati allo scopo, nonché adeguati alla scala di dettaglio e al livello attuale delle conoscenze.*

Il presente elaborato costituisce il Piano di monitoraggio ambientale relativo al PEC del Compendio immobiliare TNE in area Mirafiori a Torino - Zona A.

Il Piano di monitoraggio considera i seguenti aspetti ambientali:

- traffico indotto,
- qualità dell'aria in fase di costruzione,
- qualità dell'aria in fase di esercizio,
- rumore,
- opere in verde,
- interventi di bonifica.

2 LOCALIZZAZIONE E TIPOLOGIA DELL'INSEDIAMENTO IN PROGETTO

L'area oggetto di intervento è collocata nella porzione sud-ovest di Torino, in corrispondenza della confluenza viaria dei corsi Settembrini e Orbassano.

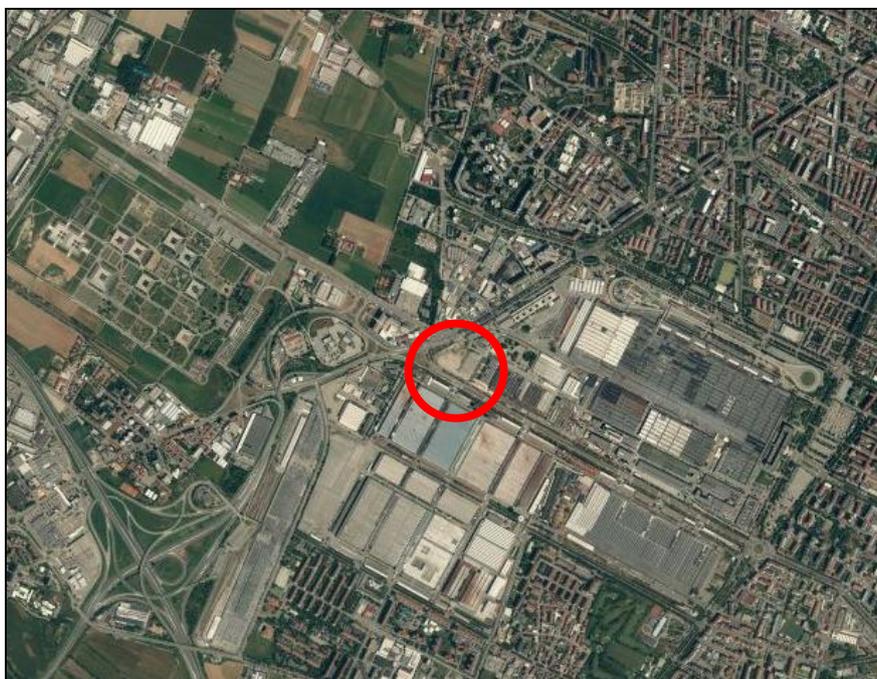


Figura 2./1 Localizzazione dell'area di intervento – Inquadramento territoriale (fonte: Bing maps)



Figura 2 /2 Localizzazione dell'area di intervento – Vista di dettaglio (fonte: Bing maps)

L'area di intervento è localizzata a breve distanza dalla Tangenziale di Torino, da cui si stacca una delle più importanti direttrici di ingresso-uscita dalla città, corso Orbassano, che costeggia a ovest l'area del PEC in esame.

Lato sud l'area è delimitata da corso Settembrini, che raccorda corso Orbassano e corso Unione Sovietica e, con via Onorato Vigliani a est e strada del Portone a ovest, definisce una direttrice est – ovest nel settore sud della città.

Lato nord e lato est l'area in esame confina con il complesso industriale FCA di Mirafiori; in corrispondenza dell'angolo nord-ovest della zona A TNE è localizzato uno dei principali punti di ingresso – uscita dal suddetto complesso.

L'intervento, che si caratterizza come la riqualificazione di un'area industriale dismessa, si può riassumere come la creazione di un "polo tecnologico", un distretto della ricerca e dell'innovazione integrato con le attività di servizio alle persone e alle imprese (ASPI).

Le attività di prevista localizzazione comprendono:

- università e ricerca; nell'area è attualmente operante il Centro del Design, Dipartimento del Politecnico di Torino, che ospita circa 1200 studenti e circa 100 addetti tra personale docente e addetti generici;
- attività terziarie (uffici, laboratori, attività commerciali locali di supporto);
- residenze universitarie;
- un centro polifunzionale comprensivo di attività commerciali;

L'organizzazione funzionale del lotto è costituita da 4 Unità Minime di Intervento (UMI), come già definito nel *Programma di Interventi* allegato all'*Accordo di Programma del 2011*.

- L'UMI A3 corrisponde al Centro del Design realizzato e ultimato nel Febbraio 2011 come anticipazione di PEC.

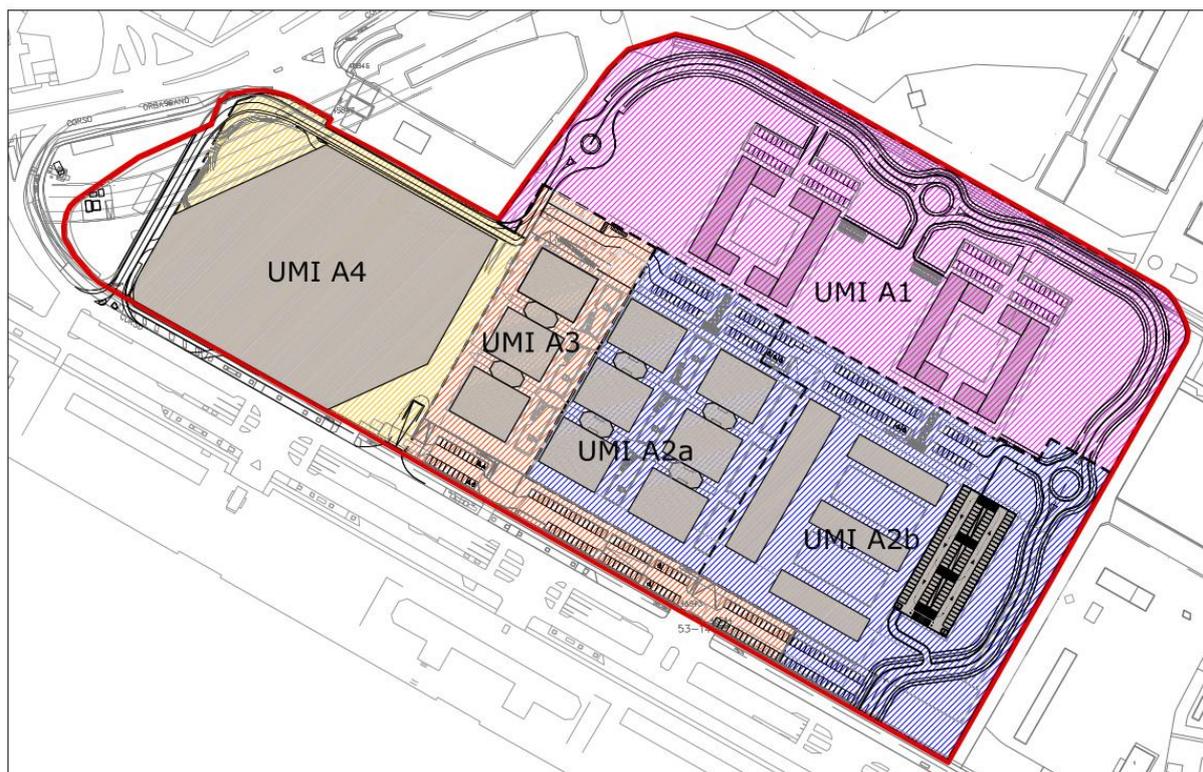


Figura 2 /3 Articolazione in Unità Minime di Intervento dell'area TNE

- L'UMI A1, localizzata nell'area più a nord della Zona A. La parte più interna del lotto è dedicata allo sviluppo edilizio, con la previsione di 30.000 mq di Slp a destinazione Eurotorino, terziario/direzionale e una piccola porzione di ASPI. La viabilità ricade all'interno della fascia "cuscinetto" acustica di larghezza pari a 50 m dal confine nord verso Fiat. Le aree verdi pubbliche si estendono per circa 10.000 mq con funzione di arredo, parco, luoghi di aggregazione e per lo sport a servizio di tutta la zona A.
- L'UMI A2 è localizzata nell'area sud della zona A, con affaccio e accesso da C.so Settembrini. Il comparto, distinto in due lotti indipendenti dal punto di vista funzionale e di destinazione d'uso, prevede la destinazione di Attrezzature di Interesse generale, in particolare è previsto il raddoppio del Centro del Design e altri servizi per la Città, nonché la destinazione terziario/direzionale Eurotorino.
- L'UMI A4 è localizzata nella zona più a ovest della Zona A, attestata sulla futura Piazza Mirafiori tra C.so Settembrini e C.so Orbassano. La destinazione d'uso di quest'area è ASPI

commerciale/terziario/residenze universitarie, con attività dedicate al pubblico che abbiano affaccio anche sulla futura piazza Mirafiori.

Nel febbraio 2014, come meglio esposto nel Rapporto Ambientale, TNE ha avviato una Procedura ad evidenza pubblica per la ricerca di operatori economici interessati all'acquisizione del Lotto denominato UMI A4 facente parte della Zona A compresa nel Compendio Immobiliare. Conseguentemente TNE, ha proceduto all'attivazione della negoziazione con l'operatore privato che aveva trasmesso la Manifestazione di interesse all'acquisto del Lotto UMI A4 per la definizione dei contenuti del Contratto Preliminare di Vendita. Allo stato attuale delle previsioni di intervento l'UMI A4 si configura pertanto come la prima fase di attuazione del PEC.

3 MONITORAGGIO DEL TRAFFICO INDOTTO

3.1 ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA E PUNTI DI RILEVAMENTO

Il sistema di monitoraggio del traffico indotto che si propone di attuare fa riferimento alla rete di rilevamento della Società 5 T, partecipata dal Comune di Torino.

La rete 5 T, tra i diversi aspetti connessi alla mobilità urbana, controlla in continuo i livelli di traffico veicolare.

Nell'intorno della Zona A TNE sono attive sezioni di rilevamento sia lungo corso Orbassano che lungo corso Settembrini.

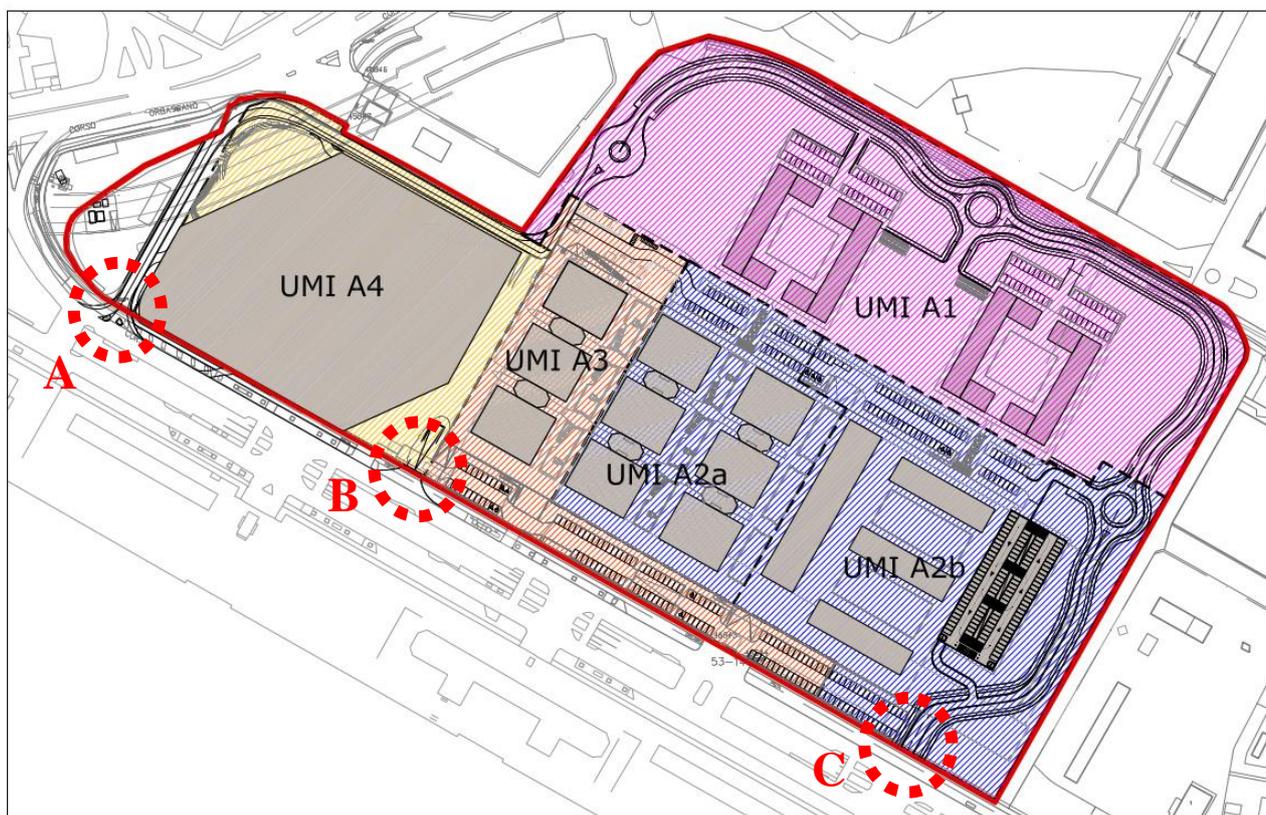


Figura 3.1/1 Punti di monitoraggio del traffico

Si propone (figura sopra riportata) la realizzazione di tre punti di rilevamento del traffico indotto in corrispondenza dei tre punti di raccordo con corso Settembrini.

I punti A e B verranno attuati contestualmente all'attivazione dell'UMI A4, il punto C verrà attuato con la costruzione della strada perimetrale della restante parte della Zona A.

Nei suddetti tre punti si prevede la collocazione nella pavimentazione delle spire previste dal sistema 5 T. Le modalità di attuazione verranno definite con 5 T (relativamente alla tipologia di spira e al raccordo nel sistema) e con Iren (relativamente al sistema di alimentazione).

3.2 RAPPORTI SUI RISULTATI DEI RILEVAMENTI

L'organizzazione proposta del sistema di rilevamento consente di misurare il traffico indotto separatamente alle altri componenti di traffico che percorrono la rete viaria circostante.

Gli indicatori di riferimento per valutare gli effetti del traffico indotto sono costituiti:

- dal traffico giornaliero medio;
- dalla ripartizione oraria del traffico giornaliero.

Le sezioni stradali considerate sono le seguenti:

- corso Settembrini direzione ovest
- corso Settembrini direzione est;
- corso Orbassano direzione centro,
- corso Orbassano direzione esterno città,
- raccordo A (figura precedente),
- raccordo B (figura precedente),
- raccordo C(figura precedente)

Periodo considerato 7 giorni in continuo, in un mese rappresentativo di situazioni medie, ovvero non influenzate da festività o condizioni stagionali.

3.3 RAPPORTI SUI RISULTATI DEI RILEVAMENTI

Si propone, con l'acquisizione dei dati di base dal sistema 5T, la predisposizione di Rapporti di rilevamento alle seguenti scadenze:

- prima dell'avvio delle attività localizzate nell'UMI A4;
- con l'UMI operante, tre campagne di rilevamento, temporalmente collocate a tre mesi, a sei mesi, a 12 mesi.

Queste scadenze sono raccordate al monitoraggio in fase di esercizio della qualità dell'aria esposto nel successivo punto 3.

Detta sequenza di rilevamenti verrà riproposta con l'avvio delle attività di ulteriori UMI ed in particolare con l'attuazione del punto C di rilevamento.

4 MONITORAGGIO DEGLI INQUINANTI IN ATMOSFERA

4.1 ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO IN FASE DI CANTIERE

4.1.1 Attività di cantiere e inquinanti oggetto di rilevamento

Il monitoraggio è finalizzato a controllare i potenziali effetti indotti dalle attività di cantiere.

Si prevede il rilevamento delle concentrazioni medie giornaliere dei seguenti inquinanti:

- polveri fini PM10;

Le attività di cantiere che possono dare luogo a emissioni di inquinanti riguardano in particolare le UMI A1, UMI A2b, UMI A4, dove sono previste attività di scavo, attività di costruzione in presenza di aree sterrate, costruzione di strade.

Si evidenzia che nell'ambito delle attività di cantiere sono previsti specifici interventi di contenimento della dispersione delle polveri.

Detti interventi consistono:

- nella bagnatura di aree sterrate e cumuli di terreno, in particolare in periodi ventosi e in periodi di siccità;
- nella copertura dei cumuli di maggiore durata.

4.1.2 Punti di rilevamento

I punti di rilevamento dovranno corrispondere all'evolversi delle attività di cantiere.

Tenendo conto:

- dell'estensione dei cantieri,
- della necessità di controllare che le attività di cantiere non diano luogo a diffusione di polveri all'esterno della zona A,
- della necessità che le attività di cantiere non diano luogo a diffusione di polveri verso l'UMI A3 (Centro del design),

si prevedono due punti di monitoraggio, uno posto verso il fronte esterno e uno posto verso il Centro del Design.

La figura che segue riporta l'applicazione di questo criterio per l'UMI A4, che allo stato attuale costituisce il settore della Zona A previsto attuato nei tempi più ravvicinati.

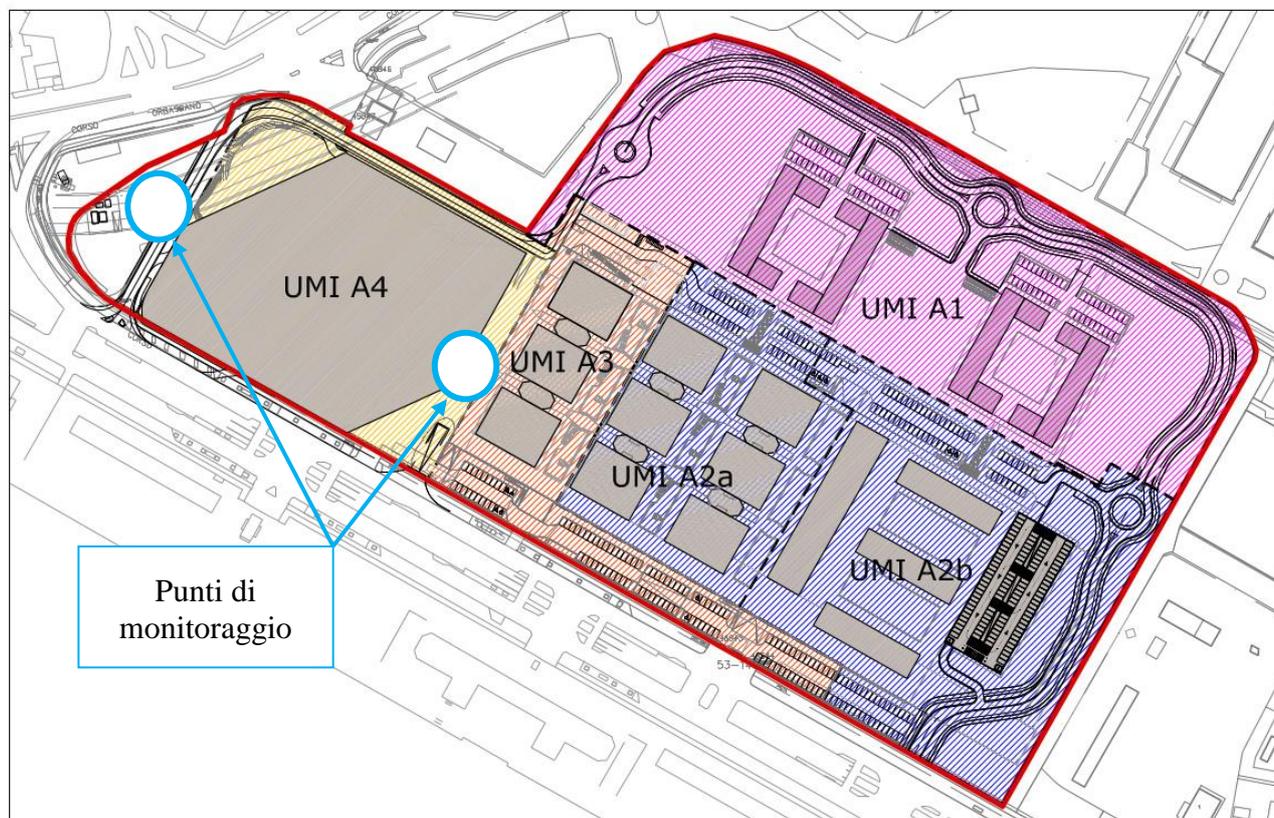


Figura 4.1/1 Monitoraggio degli inquinanti in atmosfera in fase di cantiere – Localizzazione dei punti di monitoraggio

4.1.3 Modalità e cadenza dei rilevamenti

Ciascuna campagna di rilevamento degli inquinanti indicati prevede di effettuare, nel punto di monitoraggio individuato, l'effettuazione di un campionamento in continuo della durata di 7 giorni, con contestuale rilevamento dei parametri meteo climatici.

Il monitoraggio è previsto effettuato:

- prima dell'avvio dei lavori;
- durante i lavori;
- al termine dei lavori.

Prima dell'avvio dei lavori è prevista effettuata 1 campagna di rilevamento.

Durante i lavori è prevista effettuata una campagna di rilevamento ogni 4 mesi.

Una campagna di misure è infine prevista al termine dei lavori.

4.1.4 Gestione delle situazioni riscontrate di superamento dei limiti di concentrazione

Qualora, nel corso dei rilevamenti effettuati, si riscontri il superamento del livello di $50 \mu/m^3$ si provvederà:

- a verificare l'applicazione degli interventi di contenimento delle emissioni di polveri dal cantiere,
- a definire la necessità di eventuali ulteriori interventi di contenimento.

Della situazione di superamento e dei conseguenti interventi si darà riscontro nel Rapporto relativo alla campagna di rilevamento

4.1.5 Gestione delle situazioni di attenzione segnalate

Qualora, nel corso delle attività di cantiere, venga da terzi segnalato un livello elevato di polverosità, si provvederà ad effettuare, presso il punto segnalato, una campagna di misure in continuo nei termini sopraindicati.

Qualora si riscontri il superamento del livello di $50 \mu/m^3$ si provvederà:

- a verificare l'applicazione degli interventi di contenimento delle dispersione delle polveri,
- a definire l'eventuale necessità di ulteriori interventi di contenimento.

Delle verifiche effettuate e degli eventuali interventi si darà immediato riscontro nel Rapporto relativo alla campagna di rilevamento di controllo.

4.2 ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO IN FASE DI ESERCIZIO

4.2.1 UMI della Zona A TNE oggetto di monitoraggio

Le attività di monitoraggio relative alla fase di esercizio riguardano il potenziale incremento delle concentrazioni degli inquinanti causati dal traffico veicolare.

Il monitoraggio ambientale della qualità dell'aria in fase di esercizio si riferisce al lotto UMI A4a e UMI A4b, poiché si prevede sia il primo intervento ad essere attuato, caratterizzato comunque da rilevanti livelli di traffico indotto.

4.2.2 Punto di rilevamento

La figura che segue illustra la proposta localizzazione del punto di monitoraggio.

Detto punto è previsto in una situazione di concentrazione del traffico indotto (ingresso - uscita dai parcheggi interrati in corrispondenza di corso Settembrini) ed è ubicato in corrispondenza della Piazza del Design, ovvero in posizione intermedia tra il previsto nuovo edificio commerciale e il Centro del Design del Politecnico di Torino, che costituisce il ricettore di maggiore sensibilità e prossimità nel contesto territoriale in esame.

Il punto risulta inoltre allontanato dalle maggiori correnti di traffico (corso Orbassano) e dalle aree del comprensorio FCA e dal loro tratto di raccordo alla porta di collegamento con Corso Orbassano.

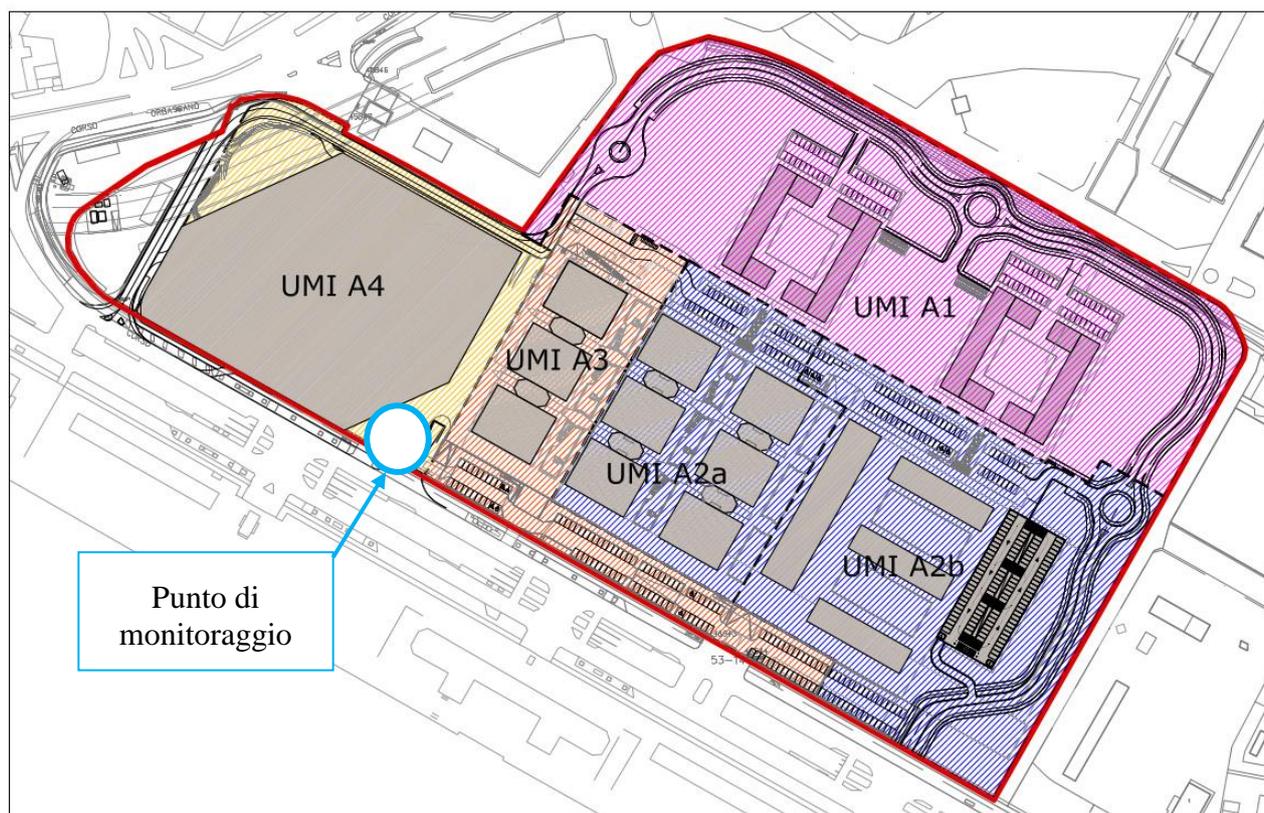


Figura 4.2/1 Monitoraggio degli inquinanti in atmosfera in fase di esercizio – Localizzazione del punto di monitoraggio

4.2.3 Inquinanti oggetto di rilevamento

Si prevede il rilevamento delle concentrazioni medie giornaliere dei seguenti inquinanti causati dal traffico stradale:

- CO, monossido di carbonio;
- NO₂, biossido di azoto;
- C₆H₆, benzene;
- C₂₀H₁₂, benzo(a)pirene;
- Polveri ultrafini PM_{2,5}.

4.2.4 Modalità e cadenza dei rilevamento

Ciascuna campagna di rilevamento degli inquinanti indicati prevede di effettuare l'effettuazione di un campionamento in continuo della durata di 7 giorni, con contestuale rilevamento dei parametri meteo climatici.

Il monitoraggio è previsto effettuato:

- prima dell'avvio delle attività localizzate nell'UMI A4;
- con l'UMI operante, tre campagne di rilevamento, temporalmente collocate a tre mesi, a sei mesi, a 12 mesi.

5 MONITORAGGIO DEL RUMORE

5.1 ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PREVISTE

Le attività di monitoraggio previste si riferiscono sia alla fase di costruzione che alla fase di esercizio.

5.2 FASE DI COSTRUZIONE

5.2.1 Attività di monitoraggio previste

Tutti i cantieri finalizzati alla realizzazione delle previsioni del PEC relative alle diverse UMI hanno durata superiore a 60 giorni. Pertanto, ove ne ricorrano le condizioni previste dalla DGR 27 giugno 2012, n. 24-4049, detti cantieri devono essere autorizzati in deroga ai valori limite per le attività temporanee, ai sensi dell'articolo 3, comma 3, lettera b) della l.r. 25 ottobre 2000, n. 52, con procedura ordinaria.

Nel contesto territoriale di intervento i ricettori sensibili sono rappresentati:

- all'interno della Zona A TNE, dal Centro del Design del Politecnico di Torino, dove si svolgono attività esclusivamente in periodo diurno;
- all'esterno della zona A TNE, da insediamenti residenziali localizzati oltre corso Orbassano.

Le attività di monitoraggio sono finalizzate a valutare i livelli di immissione sonora nei confronti dei suddetti ricettori.

5.2.2 Punti di monitoraggio previsti

La prima fase di attuazione del PEC riguarda l'UMI A4.

In merito a questo ambito si prevedono due punti di rilevamento del rumore rispettivamente localizzati uno sul fronte del Centro del Design ed uno al confine dell'area di cantiere lato corso Orbassano (figura seguente). I livelli rilevati nel secondo punto dovranno essere elaborati per stimare le immissioni sonore del cantiere in corrispondenza dei ricettori residenziali.

Nelle successive fasi di attuazione del PEC quanto previsto in prima fase di attuazione verrà reiterato, prevedendo dei punti di rilevamento in facciata dell'edificio interno al PEC più prossimo. Sugli altri fronti dell'area del PEC non sono presenti, all'esterno della stessa, ricettori residenziali o altri ricettori sensibili.

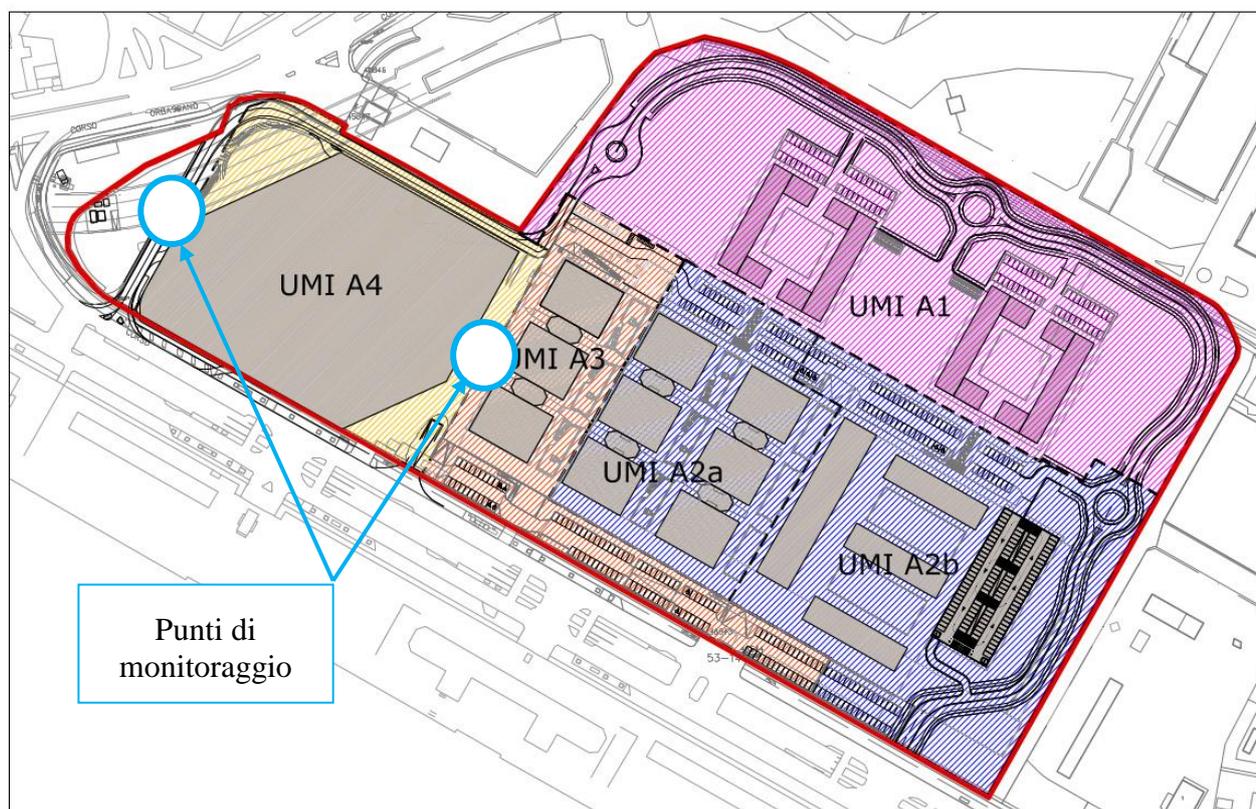


Figura 4.2/1 Monitoraggio del rumore in fase di cantiere – Localizzazione dei punti di monitoraggio

5.2.3 Indicatori

Si prevede il rilevamento:

- dei livelli equivalenti misurati sui tempi di riferimento diurno e notturno;
- del livello equivalente misurato ad intervalli di 1 ora per entrambi i tempi di riferimento;
- dei livelli percentili L1, L10, L90, L95;
- della time history.

5.2.4 Modalità e cadenza dei rilevamenti

Le misure verranno effettuate secondo le modalità descritte nel decreto del Ministro dell’Ambiente 16 marzo 1998 “*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico*”.

Ciascuna campagna di monitoraggio comprende l’effettuazione di misure in continuo della durata di 24 ore, con contestuale rilevamento dei parametri anemometrici.

Il monitoraggio è previsto effettuato mensilmente per tutta la durata dei cantieri.

5.2.5 Controlli

Le campagne di monitoraggio consentiranno di verificare:

- nel caso in cui sia stata attivata l’autorizzazione in deroga, se vengano rispettate le condizioni in essa previste in termini di immissioni sonore previste presso i ricettori;
- nel caso in cui essa non sia stata attivata, se ne ricorra la necessità, con le conseguenti misure di mitigazione.

5.2.6 Gestione delle situazioni di attenzione segnalate

Qualora, nel corso delle attività di cantiere, venga da terzi segnalato un livello elevato di rumorosità, si provvederà ad effettuare, presso il punto segnalato, una campagna di misure nei termini sopraindicati.

Delle verifiche effettuate e delle eventuali esigenze di intervento si darà riscontro nel Rapporto relativo alla campagna di rilevamento di controllo.

5.3 FASE DI ESERCIZIO

5.3.1 Attività di monitoraggio previste

Le attività di monitoraggio previste fanno riferimento alle situazioni di potenziale criticità individuate nell'ambito della Valutazione previsionale di impatto acustico e mitigate con gli interventi previsti.

Dette situazioni riguardano:

- ricettori residenziali localizzati lungo corso Orbassano nel punto di maggiore prossimità alla Zona A TNE;
- il fronte del Centro del Design, in corrispondenza degli impianti posti in copertura del piano parcheggi dell'UMI A4 ;
- il fronte dell'edificio destinato a residenze universitarie più prossimo agli impianti posti in copertura del piano parcheggi dell'UMI A4.

Le attività di monitoraggio sono finalizzate a valutare i livelli di immissione sonora nei confronti dei suddetti ricettori.

5.3.2 Indicatori

Si prevede il rilevamento:

- dei livelli equivalenti misurati sui tempi di riferimento diurno e notturno;
- dei livelli percentili L1, L10, L90, L95;
- della time history.

5.3.3 Modalità e cadenza dei rilevamenti

Le misure verranno effettuate secondo le modalità descritte nel decreto del Ministro dell'Ambiente 16 marzo 1998 *“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”*.

Ciascuna campagna di monitoraggio comprende l'effettuazione di misure in continuo della durata di 24 ore, con contestuale rilevamento dei parametri anemometrici.

Sono previste tre campagne di rilevamento:

- prima dell'entrata in esercizio dell'UMI A4 e dei relativi impianti;
- a 1 mese dall'entrata in esercizio;
- a 6 mesi dall'entrata in esercizio.

5.3.4 Gestione delle situazioni di attenzione segnalate

Qualora venga da terzi segnalato un livello elevato di rumorosità, si provvederà ad effettuare, presso il punto segnalato, una campagna di misure nei termini sopraindicati.

Delle verifiche effettuate e delle eventuali esigenze di intervento si darà riscontro nel Rapporto relativo alla campagna di rilevamento di controllo.

6 MONITORAGGIO DELLE OPERE IN VERDE

6.1 PREMESSA

Il lotto risulta dismesso ormai da diversi anni e come capita in situazioni di questo genere la vegetazione invasiva e pioniera ha colonizzato alcune porzioni di terreno.

Appaiono però delle formazioni miste di vegetazione arborea ed arbustiva di pregio nella porzione di area denominata Ex Piazzale Vuoti, dove già originariamente erano presenti delle aree verdi.

Il sopralluogo ha evidenziato la presenza di alcune alberature di pregio la cui piantumazione risale ad epoche passate. Alcuni Cedri, Tigli, Ippocastani e Cupressacee sono dislocati lungo i confini a Nord ed in particolare nelle aiuole precedentemente citate, in posizione rilevata di circa 80 cm rispetto al piano dell' Ex Piazzale Vuoti.

La presenza di queste specie prettamente ornamentali è frammista, in questa porzione del lotto, a una vegetazione di tipo spontaneo rappresentata in maniera preponderante da Olmi.

Da segnalare inoltre il fatto che, anche dove non esistono aiuole verdi propriamente dette, le piccole crepe nell'asfalto, gli angoli in cui si è depositato un po' di substrato e anche i tombini di sgrondo delle acque sono stati colonizzati da varie specie pioniere, sia autoctone sia esotiche, alcune invasive, che sono solite arrivare in situazioni di questo genere. Si trovano infatti Betulle, Salici ed Olmi insieme alle alloctone invasive Buddleje, Paulonie ed Ailanti.

Visto che la diffusione di specie esotiche invasive é principalmente legata all'attività antropica che ha velocizzato la diffusione di queste specie e ha sviluppato il loro areale di distribuzione, risulta fondamentale promuovere un sistema di monitoraggio e verifica del loro insediamento sulla zona A di Mirafiori.

Si riporta di seguito il link con la Blak List delle piante esotiche invasive.

http://www.regione.piemonte.it/ambiente/tutela_amb/esoticheInvasive.htm

La presenza e lo sviluppo delle specie esotiche e ruderali nelle aree di cantiere può determinare diverse problematiche fino anche al mancato ripristino delle superfici di intervento e/o problemi di stabilità e consolidamento delle opere.

In sintesi possono determinarsi le seguenti condizioni:

- le specie esotiche invasive sono molto competitive rispetto alle autoctone e sono quindi in grado di svilupparsi più velocemente e di accrescersi a discapito delle specie messe a dimora, determinando fallanze, problemi e/o il fallimento dell'attecchimento degli inerbimenti e degli alberi ed arbusti messi a dimora;
- in alcuni casi il notevole sviluppo di vegetazione invasiva e ruderale può determinare danneggiamenti alle opere ed ai manufatti in quanto gli apparati radicali, spesso piuttosto sviluppati in queste specie, possono infiltrarsi tra le strutture in legname e pietrame e in manufatti artificiali creando danni, varchi e svuotamenti.

6.2 ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO IN FASE DI CANTIERE

Durante la fase di realizzazione del cantiere, occorre porre particolare attenzione allo smaltimento dei residui delle piante esotiche che saranno eradicate. Infatti parti delle piante e/o semi e frutti delle stesse possono essere disseminati nell'ambiente circostante e facilitare così la loro diffusione sul territorio. Per una corretta gestione dei residui vegetali è importante tenere conto che, ai sensi della parte quarta del Testo Unico Ambientale (Decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 e s.m.i.), il materiale vegetale prodotto con le operazioni di taglio, sfalcio ed eradicazione deve essere considerato rifiuto e in quanto tale deve essere adeguatamente gestito.

Saranno svolti sopralluoghi e rilievi dell'eventuale neo insediamento di esotiche invasive nelle aree di cantiere interessate dai lavori.

Le fasi più critiche sono rappresentate dalla movimentazione di terreno (scavo e riporto, accantonamento scotico, acquisizione di terreno da aree esterne al cantiere) e più in generale quando si realizzano superfici nude di terreno che, se non adeguatamente trattate e gestite, sono facilmente colonizzabili da specie esotiche invasive.

6.3 ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO IN FASE DI ESERCIZIO

Le attività di monitoraggio relative alla fase di esercizio riguardano il rilevamento dell'eventuale neo insediamento di esotiche invasive nelle aree verdi realizzate. Nei primi 3 anni dall'impianto delle nuove piantumazioni occorre monitorare periodicamente (6-8 volte l'anno) la presenza di esotiche invasive e successivamente eliminarle, per assicurare un buon attecchimento delle piante in progetto.

7 ATTIVITA' DI MONITORAGGIO NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI BONIFICA

7.1 PREMESSA

Il programma delle attività di monitoraggio nell'ambito degli interventi di bonifica, in ottemperanza a quanto previsto dagli Enti di Controllo Competenti in fase di discussione dei documenti progettuali presentati, prevede:

- verifica della qualità dei materiali di scavo (anche non provenienti da porzioni del sito oggetto di bonifica) nel corso degli interventi edilizi;
- verifica delle fibre di amianto aerodisperse nell'ambito dell'attuazione dell'intervento di messa in sicurezza permanente del pietrisco contenente amianto e della copertura in asfalto a matrice serpentinitica;
- verifica della qualità dei gas interstiziali;
- verifica della qualità delle acque di falda;
- verifica dello stato di conservazione del capping.

7.2 VERIFICA DELLA QUALITÀ DEI MATERIALI DI SCAVO (ANCHE NON DA BONIFICA) NEL CORSO DEGLI INTERVENTI EDILIZI

In corrispondenza della UMI A4 è prevista l'attuazione di una bonifica del terreno tramite scavo e smaltimento fuori sito in corrispondenza delle sorgenti identificate nell'analisi di rischio, così come modificate a seguito delle prescrizioni formulate dagli Enti di Controllo nel corso della Conferenza dei Servizi del 18/09/2015.

Per la realizzazione degli interventi di bonifica su alcune delle aree di cui sopra sarà necessario procedere alla demolizione di strutture interrato (plinti, cavedi tecnici, ecc.) eventualmente presenti. Tali materiali verranno gestiti come la restante parte dei rifiuti da demolizione prodotti nell'ambito dello scavo per il cantiere edilizio secondo quanto riportato oltre.

A seguito della rimozione delle pavimentazioni, i materiali provenienti dagli scavi di bonifica verranno stoccati in aree dedicate, e tenuti separati dagli altri materiali di scavo e demolizione derivanti dal cantiere edile. Detti materiali verranno collocati in cumuli da circa 500 m³ l'uno, sottoposti a campionamento ai sensi della norma UNI 10802:2013 e a caratterizzazione analitica presso laboratorio accreditato ACCREDIA (che verrà individuato prima dell'inizio dei lavori di scavo e di cui verranno comunicati gli estremi ad ARPA per eventuali confronti preliminari circa le metodiche analitiche da applicare) ai fini della sua classificazione e dell'attribuzione del codice CER. Le analisi riguarderanno analisi sul campione tal quale (Idrocarburi totali, IPA, metalli) e test di cessione ai sensi del Decreto 186/06 o del DM 27/09/2010 in funzione dell'impianto di destinazione previsto.

Le aree di deposito temporaneo saranno realizzate al di sopra di un telo in HDPE, onde evitare fenomeni di lisciviazione degli inquinanti verso il terreno sottostante. I materiali contaminati saranno depositati temporaneamente su aree pavimentate provviste di canalette di raccolta acque.

All'interno delle aree di deposito temporaneo ciascun cumulo verrà contraddistinto da un codice alfanumerico costituito dalla lettera dell'area di stoccaggio seguita da un numero crescente (es. cumulo A1, A2 ecc.). In sito verrà predisposta una cartellonistica per identificare in maniera univoca ciascun cumulo.

A fine giornata tutti i cumuli verranno coperti con teli opportunamente ancorati al suolo al fine di limitare la dispersioni di polveri.

Durante gli scavi del terreno posto al di fuori delle sorgenti di contaminazione individuate (materiale non contaminato), da gestire come sottoprodotto, verranno effettuate una serie di verifiche speditive di campo, per permettere di evidenziare tempestivamente eventuali anomalie. In particolare verranno effettuate le seguenti verifiche di campo:

- verifica visiva e organolettica del terreno ancora in posto, con l'ausilio di un fotoionizzatore portatile (PID) per l'analisi dei composti organici volatili totali (COV);
- caratterizzazione preliminare mediante sistema turbidimetrico da campo per la determinazione degli idrocarburi, al fine di minimizzare il tempo di attesa per la caratterizzazione dei materiali di scavo. L'analisi dei terreni verrà effettuata con sistema da campo conforme al metodo EPA 9074 - TURBIDIMETRIC SCREENING METHOD FOR

TOTAL RECOVERABLE PETROLEUM HYDROCARBONS IN SOIL). Si prevede di realizzare num. 2 analisi/giorno;

Intervallo analitico	15 -2000 mg/kg
MDL (minimum detectionlimit)	15 mg/kg
MQL (minimum quantificationlimit)	45 mg/kg
Accuratezza	10% +/-MDL
Tempo di analisi	15-30 minuti

- qualora le analisi speditive descritte indichino concentrazioni anomale di idrocarburi, tali da sospettare un superamento delle CSC per i siti a destinazione d'uso industriale/commerciale (col. B), il materiale verrà depositato nell'area destinata ai rifiuti e quindi sottoposto a caratterizzazione come rifiuto da conferire ad impianto esterno autorizzato;
- qualora le analisi speditive indichino concentrazioni di idrocarburi inferiori alle CSC per i siti a destinazione d'uso industriale/commerciale (col. B), il materiale verrà depositato per cumuli da 500 m³ nell'area dedicata ai sottoprodotti e quindi sottoposto alle procedure di caratterizzazione;
- ciascun cumulo verrà contraddistinto da un codice alfanumerico costituito dalla lettera dell'area di stoccaggio seguita da un numero crescente (es. cumulo A1, A2 ecc.). In sito verrà predisposta una cartellonistica per identificare in maniera univoca ciascun cumulo. A fine giornata tutti i cumuli verranno coperti con teli opportunamente ancorati al suolo al fine di limitare la dispersioni di polveri.
- salvo evidenze organolettiche per le quali si può disporre un campionamento puntuale, ogni singolo cumulo sarà caratterizzato in modo da prelevare almeno 8 campioni elementari, di cui 4 in profondità e 4 in superficie, al fine di ottenere un campione composito che, per quartatura, darà il campione finale da sottoporre ad analisi chimica;

- la caratterizzazione analitica di laboratorio sarà effettuata presso un laboratorio accreditato ACCREDIA, che verrà individuato prima dell'inizio dei lavori di scavo e di cui verranno comunicati gli estremi ad ARPA per eventuali confronti preliminari circa le metodiche analitiche da applicare. Le analisi saranno eseguite sul terreno vagliato a 2 cm ai sensi dell'Allegato V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/2006; i parametri di analisi comprenderanno metalli, idrocarburi leggeri, idrocarburi pesanti, IPA. Solo al seguito del ricevimento delle analisi di laboratorio si potrà procedere ad una sua eventuale gestione come sottoprodotto fuori sito (se conforme alle CSC per i siti a destinazione d'uso industriale/commerciali) secondo le modalità descritte nel piano di gestione delle terre e rocce da scavo presentato.

7.3 VERIFICA DELLE FIBRE DI AMIANTO AERODISPERSE NELL'AMBITO DELL'ATTUAZIONE DELL'INTERVENTO DI MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL PIETRISCO CONTENENTE AMIANTO

Nel corso delle attività di movimentazione del pietrisco contenente amianto verrà effettuato il monitoraggio delle eventuali fibre di amianto aerodisperse mediante installazione di una centralina provvista di gruppo di campionamento sequenziale. I filtri saranno analizzati presso un laboratorio accreditato ACCREDIA per la verifica del numero di fibre di amianto presenti sui filtri.

L'ubicazione del punto di monitoraggio terrà conto della presenza, in prossimità dell'area di intervento, di potenziali recettori sensibili rappresentati, nel caso specifico, dai fruitori del centro del Design. Si prevede, in prima battuta, di collocare il punto di monitoraggio al limite orientale fra le aree di lavorazione e le pertinenze del Centro del Design.

7.4 VERIFICA DELLA QUALITÀ DEI GAS INTERSTIZIALI

Prima dell'avvio degli interventi di bonifica sulla UMI A4, in ottemperanza a quanto prescritto dagli Enti di Controllo nell'ambito della Conferenza dei Servizi del 13 ottobre 2015, si prevede di avviare un piano di monitoraggio della qualità dei gas interstiziali all'interno della sorgente S1 individuata nell'Analisi di Rischio presentata. Il monitoraggio verrà effettuato in corrispondenza di

due puntazze installate all'interno dell'area sorgente, spinte fino ad una profondità di circa 4 m dall'attuale piano campagna. Il prelievo di campioni di gas interstiziale dal terreno (soil gas) verrà effettuato tramite campionatore personale a basso flusso su substrato adsorbente (fiala) a carboni attivi. Le fiale verranno analizzate presso un laboratorio accreditato ACCREDIA al fine di determinare le concentrazioni degli idrocarburi (leggeri e pesanti).

Il monitoraggio del soil gas verrà effettuato nel periodo precedente all'avvio dei lavori di scavo con una frequenza trimestrale.

7.5 VERIFICA DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE DI FALDA

A seguito di quanto prescritto dagli Enti di Controllo, si prevede di avviare un piano di monitoraggio delle acque di falda in corrispondenza della rete piezometrica dell'area, attualmente composta da 4 pozzi di monitoraggio, ed in corrispondenza di due nuovi pozzi di monitoraggio che andranno installati a valle delle aree identificate come sorgente di contaminazione all'interno della UMI A4. Al fine di consentire le attività di monitoraggio anche durante e dopo gli interventi edilizi previsti, i due nuovi pozzi di monitoraggio verranno installati all'interno del fabbricato ex DAI lungo il confine est della UMI A3, onde evitare possibili interferenze con gli interventi edilizi e le urbanizzazioni in progetto.

Il monitoraggio verrà condotto prima, durante e dopo gli interventi edilizi previsti.

In prima battuta, si prevede che le campagne di monitoraggio vengano condotte con una frequenza trimestrale prima dell'inizio dei lavori e durante gli stessi e con una frequenza semestrale nel periodo successivo; si prevede che il piano di monitoraggio si protragga per un periodo di 5 anni a partire dal termine degli interventi edilizi previsti.

I campioni d'acqua prelevati, in modalità dinamica, verranno sottoposti ad analisi chimica presso un laboratorio accreditato ACCREDIA finalizzata alla ricerca dei seguenti parametri: metalli, IPA, idrocarburi totali, idrocarburi alifatici cancerogeni e non cancerogeni.

7.6 VERIFICA DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DEL CAPPING

Una volta attuati gli interventi edilizi previsti si prevede di avviare un piano di monitoraggio dello stato di conservazione delle coperture (capping) in corrispondenza delle aree oggetto di messa in sicurezza permanente. Le aree in questione sono rappresentate:

- dalle sorgenti di contaminazione individuate all'interno della UMI A4 (qualora non dovessero venire completamente rimosse nell'ambito degli scavi previsti) e
- dalla fascia di binari ubicata lungo il confine settentrionale della UMI A1 (piazzale vuoti e fabbricato ex gommatura) lungo la quale è previsto l'intervento di messa in sicurezza permanente del pietrisco contenente amianto (ballast).

Il monitoraggio dello stato di conservazione del capping verrà effettuato mediante:

- verifica visiva in corrispondenza delle aree oggetto di messa in sicurezza permanente della UMI A4 e contestuale monitoraggio dell'aria ambiente (in corrispondenza delle porzioni oggetto di messa in sicurezza permanente) finalizzato alla verifica della presenza di vapori organici. Il monitoraggio verrà attuato con una frequenza semestrale fino al rilascio della certificazione di avvenuta bonifica (5 anni dal termine dei lavori di bonifica e messa in sicurezza permanente dell'area). Una volta ottenuto il certificato di avvenuta bonifica, il monitoraggio visivo dello stato di conservazione del capping verrà attuato, con frequenza annuale, a tempo indeterminato, come prescritto dalla Città Metropolitana di Torino;
- verifica visiva, da attuarsi con frequenza semestrale, e battuta topografica, da attuarsi con frequenza annuale (confrontando le quote rilevate con quelle battute al termine degli interventi di urbanizzazione previsti), in corrispondenza dell'area oggetto della messa in sicurezza permanente del ballast. Il monitoraggio mediante battuta topografica dovrà essere attuato sino al rilascio della certificazione di avvenuta bonifica (5 anni dal termine dei lavori di bonifica e messa in sicurezza permanente dell'area), mentre il monitoraggio mediante verifica visiva, dovrà essere effettuato a tempo indeterminato, come prescritto dalla Città Metropolitana di Torino.

7.7 CRONOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI BONIFICA

Sebbene alla data attuale non sia possibile fornire un vero e proprio cronoprogramma, si prevede che, sulla base dello stato di avanzamento progettuale delle varie porzioni della Zona A, gli interventi di bonifica e messa in sicurezza permanente possano essere condotti secondo la seguente cronologia:

- rimozione e messa in sicurezza permanente, lungo la fascia di binari ubicati a nord del piazzale vuoti e del fabbricato ex gommatura, del pietrisco contenente amianto e della relativa copertura in asfalto serpentinitico attualmente presente all'interno della UMI A4;
- scavi di bonifica del terreno contaminato individuato all'interno della UMI A4, da effettuarsi contestualmente agli interventi edilizi previsti, e messa in sicurezza permanente (rappresentata dalle strutture edilizie stesse) delle porzioni residue di sorgenti che non dovessero essere completamente rimosse nell'ambito degli scavi edilizi;
- rimozione e messa in sicurezza permanente, lungo la fascia di binari ubicati a nord del piazzale vuoti e del fabbricato ex gommatura, del pietrisco contenente amianto attualmente presente all'interno della UMI A2;
- messa in sicurezza permanente definitiva della porzione della UMI A2 sottesa all'attuale fabbricato ex DAI che si attuerà con la realizzazione degli edifici e delle opere di urbanizzazione ivi previste.

8 RAPPORTI SUI RISULTATI DELLE ATTIVITA' DI MONITORAGGIO

In merito alla comunicazione delle attività di monitoraggio si prevedono due cadenze di comunicazione:

- rapporto al termine di ciascuna campagna di rilevamento;
- rapporto annuale.

A termine di ciascun rilevamento verrà predisposto un rapporto trasmesso:

- al Dipartimento Arpa competente per territorio;
- al competente settore della Città di Torino.

Entro il mese di gennaio di ciascun anno ai suddetti Enti verrà inoltre trasmesso il rapporto annuale riepilogativo delle misure effettuate.

Il Piano di monitoraggio ambientale degli interventi connessi all'attuazione del PEC della Zona A TNE ed i risultati delle campagne di rilevamento verranno resi consultabili nel sito www.torinonuovaeconomia.it/ con apposito *link* di riferimento.

9 ALLEGATO: QUADRO DEGLI INDICATORI PER LE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

INDICATORE N. 1	
Fattore ambientale	Mobilità veicolare.
Indicatore	Traffico giornaliero medio.
Unità di misura	Numero di transiti veicolari nell'arco di 24 ore.
Obiettivo	Valutazione del traffico indotto dalle attività di prevista localizzazione e valutazione degli effetti sulla rete viaria circostante.
Riferimento normativo	
Modalità di rilevamento	Collocazione nella pavimentazione di spire di rilevamento in continuo secondo le modalità previste dal sistema 5T della Città di Torino.
Tempistica di rilevamento	Ante operam. Prima dell'attivazione di ciascuna UMI. Post operam. Con l'UMI operante, tre scadenze di rilevamento: a tre mesi, a sei mesi, a 12 mesi.
Comunicazione dei risultati	Trasmissione di rapporti alle scadenze di monitoraggio. Pubblicazione dei risultati nel sito www.torinonuovaeconomia.it .

INDICATORE N. 2	
Fattore ambientale	Mobilità veicolare.
Indicatore	Ripartizione oraria del traffico giornaliero.
Unità di misura	Numero di transiti veicolari orari e ripartizione percentuale sulle 24 ore.
Obiettivo	Valutazione dell'articolazione oraria del traffico indotto dalle attività di prevista localizzazione e valutazione degli effetti sulla rete viaria circostante.
Riferimento normativo	
Modalità di rilevamento	Collocazione nella pavimentazione di spire di rilevamento secondo le modalità previste dal sistema 5T della Città di Torino.
Tempistica di rilevamento	Ante operam. Prima dell'attivazione di ciascuna UMI. Post operam. Con l'UMI operante, tre scadenze di rilevamento: a tre mesi, a sei mesi, a 12 mesi..
Comunicazione dei risultati	Trasmissione di rapporti alle scadenze di monitoraggio. Pubblicazione dei risultati nel sito www.torinonuovaeconomia.it .

INDICATORE N. 3	
Fattore ambientale	Qualità dell'aria.
Indicatore	Polveri fini PM10.
Unità di misura	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Obiettivo	Controllare il livello di concentrazione delle polveri durante le attività di costruzione.
Riferimento normativo	D.lgs 155 del 13 agosto 2010, allegato xi.
Modalità di rilevamento	Campionamenti in continuo della durata di 7 giorni, con contestuale rilevamento dei parametri meteo-climatici.
Tempistica di rilevamento	Ante operam: 1 campagna di rilevamento. Durante i lavori: una campagna di rilevamento ogni 4 mesi. Post operam: 1 campagna di rilevamento.
Comunicazione dei risultati	Trasmissione di rapporti alle scadenze di monitoraggio. Pubblicazione dei risultati nel sito www.torinonuovaeconomia.it .

INDICATORE N. 4	
Fattore ambientale	Qualità dell'aria.
Indicatore	Monossido di carbonio CO
Unità di misura	mg/m^3
Obiettivo	Controllare il livello di concentrazione del monossido di carbonio causato dal traffico indotto.
Riferimento normativo	D.lgs 155 del 13 agosto 2010, allegato xi.
Modalità di rilevamento	Campionamenti in continuo della durata di 7 giorni, con contestuale rilevamento dei parametri meteo-climatici.
Tempistica di rilevamento	Prima dell'avvio delle attività localizzate nell'UMI A4: 1 campagna di rilevamento. Con l'UMI A4 operante, tre campagne di rilevamento: a tre mesi, a sei mesi, a 12 mesi.
Comunicazione dei risultati	Trasmissione di rapporti alle scadenze di monitoraggio. Pubblicazione dei risultati nel sito www.torinonuovaeconomia.it .

INDICATORE N. 5	
Fattore ambientale	Qualità dell'aria.
Indicatore	Biossido di azoto NO ₂
Unità di misura	µg/m ³
Obiettivo	Controllare il livello di concentrazione causato dal traffico indotto.
Riferimento normativo	D.lgs 155 del 13 agosto 2010, allegato xi.
Modalità di rilevamento	Campionamenti in continuo della durata di 7 giorni, con contestuale rilevamento dei parametri meteo-climatici.
Tempistica di rilevamento	Prima dell'avvio delle attività localizzate nell'UMI A4: 1 campagna di rilevamento. Con l'UMI A4 operante, tre campagne di rilevamento: a tre mesi, a sei mesi, a 12 mesi.
Comunicazione dei risultati	Trasmissione di rapporti alle scadenze di monitoraggio. Pubblicazione dei risultati nel sito www.torinonuovaeconomia.it .

INDICATORE N. 6	
Fattore ambientale	Qualità dell'aria.
Indicatore	Benzene C ₆ H ₆
Unità di misura	µg/m ³
Obiettivo	Controllare il livello di concentrazione causato dal traffico indotto.
Riferimento normativo	D.lgs 155 del 13 agosto 2010, allegato xi.
Modalità di rilevamento	Campionamenti in continuo della durata di 7 giorni, con contestuale rilevamento dei parametri meteo-climatici.
Tempistica di rilevamento	Prima dell'avvio delle attività localizzate nell'UMI A4: 1 campagna di rilevamento. Con l'UMI A4 operante, tre campagne di rilevamento: a tre mesi, a sei mesi, a 12 mesi.
Comunicazione dei risultati	Trasmissione di rapporti alle scadenze di monitoraggio. Pubblicazione dei risultati nel sito www.torinonuovaeconomia.it .

INDICATORE N. 7	
Fattore ambientale	Qualità dell'aria.
Indicatore	Benzo (a) pirene C ₂₀ H ₁₂
Unità di misura	ng/m ³
Obiettivo	Controllare il livello di concentrazione causato dal traffico indotto.
Riferimento normativo	D.lgs 155 del 13 agosto 2010, allegato xiii.
Modalità di rilevamento	Campionamenti in continuo della durata di 7 giorni, con contestuale rilevamento dei parametri meteo-climatici.
Tempistica di rilevamento	Ante operam: 1 campagna di rilevamento. Durante i lavori: una campagna di rilevamento ogni 4 mesi. Post operam: 1 campagna di rilevamento.
Comunicazione dei risultati	Trasmissione di rapporti alle scadenze di monitoraggio. Pubblicazione dei risultati nel sito www.torinonuovaeconomia.it .

INDICATORE N. 8	
Fattore ambientale	Qualità dell'aria.
Indicatore	Polveri ultra fini PM 2,5.
Unità di misura	µg/m ³
Obiettivo	Controllare il livello di concentrazione causato dal traffico indotto.
Riferimento normativo	D.lgs 155 del 13 agosto 2010, allegato xi.
Modalità di rilevamento	Campionamenti in continuo della durata di 7 giorni, con contestuale rilevamento dei parametri meteo-climatici.
Tempistica di rilevamento	Ante operam: 1 campagna di rilevamento. Durante i lavori: una campagna di rilevamento ogni 4 mesi. Post operam: 1 campagna di rilevamento.
Comunicazione dei risultati	Trasmissione di rapporti alle scadenze di monitoraggio. Pubblicazione dei risultati nel sito www.torinonuovaeconomia.it .

INDICATORE N. 9	
Fattore ambientale	Rumore.
Indicatore	Livello equivalente Leq (riferito ai tempi di riferimento diurno e notturno e a ciascun ora di entrambi i tempi di riferimento)
Unità di misura	dB(A)
Obiettivo	Controllare il livello di rumore causato dalle attività di costruzione
Riferimento normativo	Dpcm 14/11/1997 Dgr 24-4049 del 27/6/2012
Modalità di rilevamento	Campionamenti in continuo della durata di 24 ore, con contestuale rilevamento dei parametri anemometrici.
Tempistica di rilevamento	Mensile durante le attività di costruzione
Comunicazione dei risultati	Trasmissione di rapporti alle scadenze di monitoraggio. Pubblicazione dei risultati nel sito www.torinonuovaeconomia.it .

INDICATORE N. 10	
Fattore ambientale	Rumore.
Indicatore	Livelli percentili 11, 110, 190, 195 (riferiti ai tempi di riferimento diurno e notturno e a ciascun ora di entrambi i tempi di riferimento)
Unità di misura	dB(A)
Obiettivo	Controllare il livello di rumore causato dalle attività di costruzione
Riferimento normativo	
Modalità di rilevamento	Campionamenti in continuo della durata di 24 ore, con contestuale rilevamento dei parametri anemometrici.
Tempistica di rilevamento	Mensile durante le attività di costruzione.
Comunicazione dei risultati	Trasmissione di rapporti alle scadenze di monitoraggio. Pubblicazione dei risultati nel sito www.torinonuovaeconomia.it .

INDICATORE N. 11	
Fattore ambientale	Rumore.
Indicatore	Time history (riferita ai tempi di riferimento diurno e notturno e a ciascun ora di entrambi i tempi di riferimento)
Unità di misura	dB(A)
Obiettivo	Controllare l'andamento del livello di rumore causato dalle attività di costruzione
Riferimento normativo	
Modalità di rilevamento	Campionamenti in continuo della durata di 24 ore, con contestuale rilevamento dei parametri anemometrici.
Tempistica di rilevamento	Mensile durante le attività di costruzione.
Comunicazione dei risultati	Trasmissione di rapporti alle scadenze di monitoraggio. Pubblicazione dei risultati nel sito www.torinonuovaeconomia.it .

INDICATORE N. 12	
Fattore ambientale	Rumore.
Indicatore	Livello equivalente Leq (riferito ai tempi di riferimento diurno e notturno)
Unità di misura	dB(A)
Obiettivo	UMI A4 - controllare il livello di rumore in corrispondenza di ricettori sensibili prossimi alle sorgenti di rumore
Riferimento normativo	Dpcm 14/11/1997
Modalità di rilevamento	Campionamenti in continuo della durata di 24 ore, con contestuale rilevamento dei parametri anemometrici.
Tempistica di rilevamento	Prima dell'entrata in esercizio dell'UMI A4. A 1 mese dall'entrata in esercizio dell'UMI A4. A 6 mesi dall'entrata in esercizio dell'UMI A4.
Comunicazione dei risultati	Trasmissione di rapporti alle scadenze di monitoraggio. Pubblicazione dei risultati nel sito www.torinonuovaeconomia.it .

INDICATORE N. 13	
Fattore ambientale	Rumore.
Indicatore	Livelli percentili L1, L10, L90, L95 (riferiti ai tempi di riferimento diurno e notturno)
Unità di misura	dB(A)
Obiettivo	UMI A4 - Controllare il livello di rumore in corrispondenza di ricettori sensibili prossimi alle sorgenti di rumore
Riferimento normativo	
Modalità di rilevamento	Campionamenti in continuo della durata di 24 ore, con contestuale rilevamento dei parametri anemometrici.
Tempistica di rilevamento	Prima dell'entrata in esercizio dell'UMI A4. A 1 mese dall'entrata in esercizio dell'UMI A4. A 6 mesi dall'entrata in esercizio dell'UMI A4.
Comunicazione dei risultati	Trasmissione di rapporti alle scadenze di monitoraggio. Pubblicazione dei risultati nel sito www.torinonuovaeconomia.it .

INDICATORE N. 14	
Fattore ambientale	Rumore.
Indicatore	Time history (riferita ai tempi di riferimento diurno e notturno)
Unità di misura	dB(A)
Obiettivo	UMI A4 - controllare il livello di rumore in corrispondenza di ricettori sensibili prossimi alle sorgenti di rumore
Riferimento normativo	
Modalità di rilevamento	Campionamenti in continuo della durata di 24 ore, con contestuale rilevamento dei parametri anemometrici.
Tempistica di rilevamento	Prima dell'entrata in esercizio dell'UMI A4. A 1 mese dall'entrata in esercizio dell'UMI A4. A 6 mesi dall'entrata in esercizio dell'UMI A4.
Comunicazione dei risultati	Trasmissione di rapporti alle scadenze di monitoraggio. Pubblicazione dei risultati nel sito www.torinonuovaeconomia.it .

INDICATORE N. 15	
Fattore ambientale	Opere in verde.
Indicatore	Presenza di piante esotiche invasive
Unità di misura	
Obiettivo	Evitare l'insediamento e la diffusione di piante esotiche invasive in fase di cantiere e in fase di esercizio
Riferimento normativo	Dgr 46-5100 del 18/12/2012
Modalità di rilevamento	Sopralluoghi nelle aree di cantiere
Tempistica di rilevamento	Mensili per tutta la durata delle attività di cantiere Ogni due mesi per la durata di tre anni dall'impianto delle nuove piantumazioni.
Comunicazione dei risultati	Trasmissione di rapporti alle scadenze di monitoraggio. Pubblicazione dei risultati nel sito www.torinonuovaeconomia.it .

INDICATORE N. 16	
Fattore ambientale	Qualità dei materiali di scavo
Indicatore	Idrocarburi totali
Unità di misura	mg/kg
Obiettivo	Definire le modalità di gestione dei materiali di scavo
Riferimento normativo	D. Lgs 152/2006 all. V titolo V parte IV tabella 1 (per la caratterizzazione del materiale di scavo) - D.M. 186/06 e D.M. 27 settembre 2010 (test di cessione per i terreni e materiali da gestire come rifiuti)
Modalità di rilevamento	Prelievo di un campione medio composito formato da 8 aliquote, prelevate 4 in superficie e 4 in profondità, per ciascun cumulo (500 m ³) di materiale di scavo
Tempistica di rilevamento	Un prelievo per ogni accumulo da 500 m ³
Comunicazione dei risultati	Trasmissione di rapporti di documentazione delle attività di monitoraggio. Pubblicazione dei risultati nel sito www.torinonuovaeconomia.it .

INDICATORE N. 17	
Fattore ambientale	Qualità dei materiali di scavo
Indicatore	IPA - idrocarburi policiclici aromatici
Unità di misura	mg/kg
Obiettivo	Definire le modalità di gestione dei materiali di scavo
Riferimento normativo	D. Lgs 152/2006 all. V titolo V parte IV tabella 1 (per la caratterizzazione del materiale di scavo) - D.M. 186/06 e D.M. 27 settembre 2010 (test di cessione per i terreni e materiali da gestire come rifiuti)
Modalità di rilevamento	Prelievo di un campione medio composito formato da 8 aliquote, prelevate 4 in superficie e 4 in profondità, per ciascun cumulo (500 m ³) di materiale di scavo
Tempistica di rilevamento	Un prelievo per ogni accumulo da 500 m ³
Comunicazione dei risultati	Trasmissione di rapporti di documentazione delle attività di monitoraggio. Pubblicazione dei risultati nel sito www.torinonuovaeconomia.it .

INDICATORE N. 18	
Fattore ambientale	Qualità dei materiali di scavo
Indicatore	Metalli
Unità di misura	mg/kg
Obiettivo	Definire le modalità di gestione dei materiali di scavo
Riferimento normativo	D. Lgs 152/2006 all. V titolo V parte IV tabella 1 (per la caratterizzazione del materiale di scavo) - D.M. 186/06 e D.M. 27 settembre 2010 (test di cessione per i terreni e materiali da gestire come rifiuti)
Modalità di rilevamento	Prelievo di un campione medio composito formato da 8 aliquote, prelevate 4 in superficie e 4 in profondità, per ciascun cumulo (500 m ³) di materiale di scavo
Tempistica di rilevamento	Un prelievo per ogni accumulo da 500 m ³
Comunicazione dei risultati	Trasmissione di rapporti di documentazione delle attività di monitoraggio. Pubblicazione dei risultati nel sito www.torinonuovaeconomia.it .

INDICATORE N. 19	
Fattore ambientale	Qualità dell'aria
Indicatore	Fibre d'amianto aerodisperse
Unità di misura	fibre / litro
Obiettivo	Controllare il livello di concentrazione delle fibre d'amianto.
Riferimento normativo	D.M. 06/09/1994
Modalità di rilevamento	Centralina provvista di gruppo di campionamento sequenziale
Tempistica di rilevamento	In continuo nel corso delle attività di movimentazione del pietrisco contenente amianto
Comunicazione dei risultati	Trasmissione di rapporti di documentazione delle attività di monitoraggio. Pubblicazione dei risultati nel sito www.torinonuovaeconomia.it .

INDICATORE N. 20	
Fattore ambientale	Gas interstiziali (soil gas)
Indicatore	Idrocarburi
Unità di misura	Mg/m ³
Obiettivo	Verificare assunzioni Analisi di Rischio
Riferimento normativo	Linee guida APAT per l'elaborazione dell'Analisi di Rischio
Modalità di rilevamento	Campionamento su fiala adsorbente a carboni attivi in due puntazze installate all'interno della sorgente S1 individuata nell'Analisi di Rischio
Tempistica di rilevamento	Previste campagne di monitoraggio con frequenza trimestrale prima dell'avvio dei lavori di scavo
Comunicazione dei risultati	Trasmissione di rapporti di documentazione delle attività di monitoraggio. Pubblicazione dei risultati nel sito www.torinonuovaeconomia.it .

INDICATORE N. 21	
Fattore ambientale	Acque di falda
Indicatore	metalli
Unità di misura	µg/l
Obiettivo	Verificare assunzioni Analisi di Rischio ed efficacia intervento di messa in sicurezza permanente
Riferimento normativo	D. Lgs 152/2006 all. V titolo V parte IV tabella 2
Modalità di rilevamento	Campionamento in modalità dinamica da 6 pozzi di monitoraggio all'interno della Zona A
Tempistica di rilevamento	Previste campagne di monitoraggio con frequenza trimestrale prima dell'avvio dei lavori di scavo e durante gli stessi passante a semestrale nel periodo successivo fino alla certificazione di avvenuta bonifica
Comunicazione dei risultati	Trasmissione di rapporti di documentazione delle attività di monitoraggio. Pubblicazione dei risultati nel sito www.torinonuovaeconomia.it .

INDICATORE N. 22	
Fattore ambientale	Acque di falda
Indicatore	IPA
Unità di misura	µg/l
Obiettivo	Verificare assunzioni Analisi di Rischio ed efficacia intervento di messa in sicurezza permanente
Riferimento normativo	D. Lgs 152/2006 all. V titolo V parte IV tabella 2
Modalità di rilevamento	Campionamento in modalità dinamica da 6 pozzi di monitoraggio all'interno della Zona A
Tempistica di rilevamento	Previste campagne di monitoraggio con frequenza trimestrale prima dell'avvio dei lavori di scavo e durante gli stessi passante a semestrale nel periodo successivo fino alla certificazione di avvenuta bonifica
Comunicazione dei risultati	Trasmissione di rapporti di documentazione delle attività di monitoraggio. Pubblicazione dei risultati nel sito www.torinonuovaeconomia.it .

INDICATORE N. 23	
Fattore ambientale	Acque di falda
Indicatore	Idrocarburi totali
Unità di misura	µg/l
Obiettivo	Verificare assunzioni Analisi di Rischio ed efficacia intervento di messa in sicurezza permanente
Riferimento normativo	D. Lgs 152/2006 all. V titolo V parte IV tabella 2
Modalità di rilevamento	Campionamento in modalità dinamica da 6 pozzi di monitoraggio all'interno della Zona A
Tempistica di rilevamento	Previste campagne di monitoraggio con frequenza trimestrale prima dell'avvio dei lavori di scavo e durante gli stessi passante a semestrale nel periodo successivo fino alla certificazione di avvenuta bonifica
Comunicazione dei risultati	Trasmissione di rapporti di documentazione delle attività di monitoraggio. Pubblicazione dei risultati nel sito www.torinonuovaeconomia.it .

INDICATORE N. 24	
Fattore ambientale	Acque di falda
Indicatore	Idrocarburi alifatici cancerogeni e non cancerogeni
Unità di misura	µg/l
Obiettivo	Verificare assunzioni Analisi di Rischio ed efficacia intervento di messa in sicurezza permanente
Riferimento normativo	D. Lgs 152/2006 all. V titolo V parte IV tabella 2
Modalità di rilevamento	Campionamento in modalità dinamica da 6 pozzi di monitoraggio all'interno della Zona A
Tempistica di rilevamento	Previste campagne di monitoraggio con frequenza trimestrale prima dell'avvio dei lavori di scavo e durante gli stessi passante a semestrale nel periodo successivo fino alla certificazione di avvenuta bonifica
Comunicazione dei risultati	Trasmissione di rapporti di documentazione delle attività di monitoraggio. Pubblicazione dei risultati nel sito www.torinonuovaeconomia.it .

INDICATORE N. 25	
Fattore ambientale	Aria ambiente
Indicatore	Idrocarburi
Unità di misura	Mg/m ³
Obiettivo	Verificare assunzioni Analisi di Rischio ed efficacia intervento di messa in sicurezza permanente
Riferimento normativo	Procedure ex Art. 242 D. Lgs 152/2006
Modalità di rilevamento	Campionamento su fiala adsorbente a carboni attivi dell'aria ambiente all'interno dei locali interrati compresi nella sorgente S1 definita nell'Analisi di Rischio
Tempistica di rilevamento	Previste campagne di monitoraggio con frequenza semestrale a seguito degli interventi edilizi previsti fino alla certificazione di avvenuta bonifica
Comunicazione dei risultati	Trasmissione di rapporti di documentazione delle attività di monitoraggio. Pubblicazione dei risultati nel sito www.torinonuovaeconomia.it .

INDICATORE N. 26	
Fattore ambientale	Stato conservazione del capping
Indicatore	Continuità delle pavimentazioni/coperture previste sulla sorgente S1 e sul pietrisco serpentinico
Unità di misura	
Obiettivo	Verificare l'efficacia intervento di messa in sicurezza permanente
Riferimento normativo	Procedure ex Art. 242 D. Lgs 152/2006
Modalità di rilevamento	Verifica visiva dello stato di conservazione delle coperture accompagnata da rilievo topografico (solo per l'area di messa in sicurezza permanente del pietrisco)
Tempistica di rilevamento	Previste campagne di monitoraggio con frequenza semestrale (annuale per la campagna topografica) a seguito del completamento degli interventi di messa in sicurezza permanente
Comunicazione dei risultati	Trasmissione di rapporti di documentazione delle attività di monitoraggio. Pubblicazione dei risultati nel sito www.torinonuovaeconomia.it .