



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



## M2 C2 Investimento 4.2 "Sviluppo trasporto rapido di massa"

RTI Progettisti:



**PROGETTO DEFINITIVO  
DELLA SECONDA LINEA TRANVIARIA DI BOLOGNA  
(TRATTO NORD LINEA VERDE)**

## PROCEDURA DI ASSOGGETTABILITA' A V.I.A. NODO DI INTERSCAMBIO CORTICELLA (SCREENING AMBIENTALE)

## Integrazioni alla documentazione presentata

COMUNE DI BOLOGNA  
SETTORE MOBILITA' SOSTENIBILE E INFRASTRUTTURE

IL DIRETTORE DEL SETTORE  
ING. CLETO CARLINI

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  
ING. GIANCARLO SGUBBI

IL DIRETTORE DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO  
ING. MIRKA RIVOLA

SEGRETERIA TECNICA

ing. Barbara Baraldi  
arch. Virginia Borrello  
ing. Giulio Cimbali  
geom. Agnese Fero  
ing. Stefania Guadagnini  
geom. Luciano Notte  
ing. Lisa Ombra  
ing. Marco Pesare

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

RESPONSABILE DI COMMESSA  
ING. PAOLO MARCHETTI

COORDINATORE TECNICO  
ING. ALESSANDRO PIAZZA

SISTEMA TRANVIARIO  
ING. SANTI CAMINITI

**ARCHITETTURA E INSERIMENTO URBANISTICO**  
**ARCH. SEBASTIANO FULCI DE SARNO**

OPERE A VERDE  
ARCH. NICOLA CANTARELLI

OPERE STRUTTURALI  
ING. STEFANO TORTELLA

**SEGNALAMENTO E TELECOMUNICAZIONI**  
**ING. ANGELA TORTORELLA**

AMBIENTE  
PROF. MATTEO MATTIOLI

SICUREZZA  
ARCH. SERGIO MOSCHEO

ARCHEOLOGIA  
DOTT. CRISTINA BIGAZZI

BIM MANAGER  
GEOM. MIRKO CASAROLI

RESP.INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE  
ING. SANTI CAMINITI

IMPIANTI TECNOLOGICI  
ING. SIMONE VILLA

STUDI TRASPORTISTICI  
ING. ANDREA SPINOSA

**VIABILITA' INTERFERENTE E SOTTOSERVIZI**  
**ING. PIETRO CAMINITI**

IDRAULICA E IDROLOGIA  
ING. ANDREA BENVENUTI

DEPOSITO  
ING. GIORGIO COLETTI

ARMAMENTO  
ING. MAURIZIO FALZEA

GEOLOGIA E GEOTECNICA  
DOTT. GEOL. ANTONIO PAONE

TRAZIONE ELETTRICA  
ING. DOMENICO D'APOLI LONIO

IMPIANTI MECCANICI  
ING. SALVATORE GIUA

COMMESSA	FASE	LOTTO	WBS	DISCIPLINA	TIPO	NUMERO	REV.	SCALA	NOME FILE
B381	C	D X00	AMB	XXX	RT	02	A	-	B381C-D-X00-AMB-XXX-RT-02-A

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
A	Ott. 2023	EMISSIONE	RTP	PIAZZA	S. CAMINITI
B					
C					
D					



## Indice

---

1. PREMESSA.....	2
2. INTEGRAZIONI ALLA DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE .....	3

r\_eniro.Giunta - Prot. 16/10/2023.1040854.F



## 1. PREMESSA

Il presente documento ha lo scopo di fornire riscontro alla richiesta di integrazioni e chiarimenti da parte della Regione Emilia-Romagna – Prot. 12/09/2023.0924961.U, acquisita al PG 599213/2023 – in riferimento alla documentazione relativa al procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA (Screening) per la modifica al progetto della Seconda Linea Tranviaria di Bologna (Linea Verde – tratto Nord) che prevede lo spostamento del nodo di interscambio e dell'area di ricovero tram in un'area a nord di via Shakespeare.

r\_emi.ro.Giunta - Prot. 16/10/2023.1040854.F



## 2. INTEGRAZIONI ALLA DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE

Si riportano, pertanto, i contenuti della nota della RER citata in premessa ai quali si fornisce puntuale riscontro rimandando, in taluni casi, agli elaborati/documenti allegati.

*[...] si ritiene necessario richiedere integrazioni e chiarimenti in merito alla documentazione presentata ed in particolare:*

- 1. sulla base delle tavole presentate sembra verificarsi l'interferenza di parte del Nodo di Interscambio Nord, parcheggio, rimessa tram ed edificio di servizio proposti, con la fascia di rispetto assoluto con vincolo di inedificabilità data dalla presenza del depuratore Acque Reflue Urbane IDAR Bologna (100 metri dal perimetro dell'area del depuratore), generata ai sensi del paragrafo 1.2 dell'Allegato 4 della Deliberazione 4 febbraio 1977 del Comitato dei Ministri per la Tutela delle acque dall'inquinamento e dalla Tavola e Schede vincoli del PUG. Presentare, pertanto, una tavola in scala adeguata con la sovrapposizione del progetto proposto al fine di accertare l'eventuale interferenza;*

La nuova versione del nodo di scambio tiene conto del vincolo di inedificabilità sopra richiamato, così come chiaramente evidenziato nello schema sotto riportato.

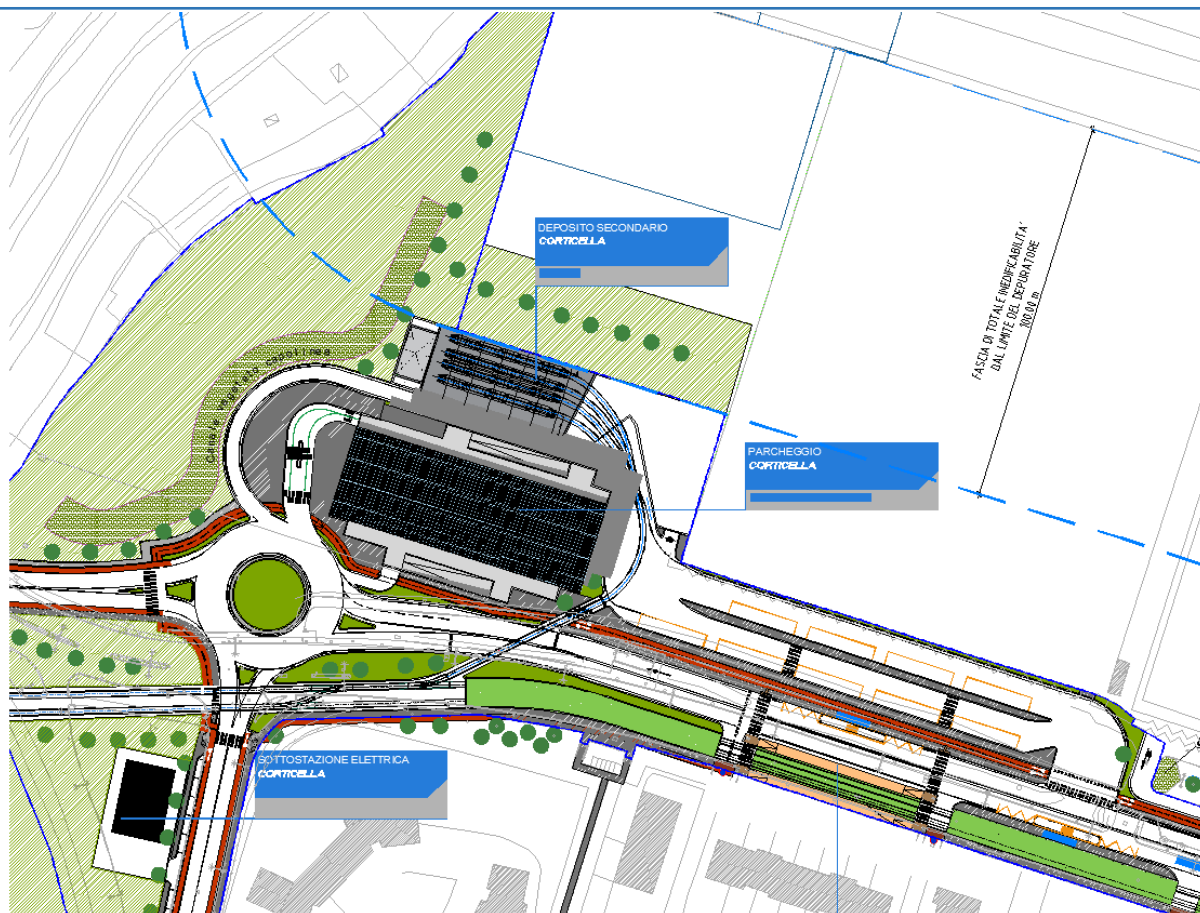


Figura 1 - Nodo d'interscambio di Corticella - vedasi elaborato B381C-D-X00-TRM-URB-PP16-B

2. *rappresentare su idonea cartografia le caratteristiche principali dello scambio modale previste nel nuovo nodo di Corticella, evidenziando i percorsi e i tempi, le aree di parcheggio, le diverse tipologie di mezzi interessati;*

Il progetto definitivo recepirà la presente richiesta; ad ogni buon conto si evidenzia che il progetto è stato già modificato separando il terminal Bus dal parcheggio multipiano di Corticella. Nello specifico si prevede la realizzazione di fermate bus su via Shakespeare per permettere lo scarico/carico dei passeggeri che utilizzano linee di trasporto pubblico mantenute su tale via; il nodo d'interscambio è stato modificato prevedendo lo svincolo dei mezzi del TPM provenienti da Castelmaggiore all'interno di una viabilità ad essi dedicata che, bypassando a nord il parcheggio



r\_emiro.Giunta - Prot. 16/10/2023.1040854.F

multipiano, da accesso al terminal dei bus posto a nord di via Shakespeare ed esattamente in corrispondenza della fermata tramviaria, con stalli da 21 metri (in funzione dell'utilizzo di eventuali mezzi articolati di lunghezza massima 19 metri). Tale soluzione consente di minimizzare le distanze da percorrere a piedi da parte dei passeggeri per cambiare modo di trasporto, utilizzando attraversamenti pedonali dotati di semaforo a chiamata;

3. *nella relazione relativa alla gestione dei materiali denominata "Relazione Tecnica Piano di gestione dei materiali - tav. B381C-D-X00-AMB-GET-RT-01-A" al par. 5.2, fra le operazioni di normale pratica industriale che potranno essere impiegate sui materiali di risulta degli scavi, è compresa anche la stabilizzazione a calce o altra forma idoneamente sperimentata per conferire ai materiali da scavo le caratteristiche geotecniche necessarie per il loro riutilizzo: fornire chiarimenti sul luogo di svolgimento e sulle modalità d'uso del metodo di trattamento a calce dei terreni negli interventi oggetto del presente procedimento. Inoltre, in dettaglio, per la matrice atmosfera, specificare le procedure e gli accorgimenti che il proponente intende attuare al fine di scongiurare la dispersione di calce in atmosfera. Si chiede di fare riferimento alle linee guida SNPA o alla Guida tecnica edita dal Ministero dei trasporti francese "Annexe 5 - Traitement des sols à la chaux et/ou aux liants hydrauliques";*

In ottemperanza a quanto sopra richiesto, si veda l'allegato documento "TRATTAMENTO A CALCE" con la descrizione delle attività e delle caratteristiche previste per la suddetta lavorazione.

4. *relativamente al documento "MITIGAZIONI AMBIENTALI - B381-D-X00-AMB-MIT-RT-01- A", aggiornare gli elaborati di progetto in quanto, in base alle planimetrie presentate e alla relazione delle "Opere a verde", non sono illustrate né descritte le coperture degli edifici della rimessa tranviaria che secondo quanto dichiarato nella*



*relazione di inquadramento dell'opera B381C-D-X00-EGG- XXX-RG-02-A "saranno con finitura a giardino";*

**Trattasi di refuso: nessun edificio avrà copertura con finitura a giardino.**

5. *relativamente alla "RELAZIONE TECNICA DI CANTIERIZZAZIONE - B381C-D-X00-CAN-XXX-RT01-A", fornire il layout dei cantieri che riporti la disposizione e l'ubicazione dei depositi di materiali di cantiere;*

**La cantierizzazione di dettaglio sarà oggetto delle attività previste nella successiva fase di progettazione esecutiva.**

**Tuttavia, si allega una planimetria ("AREE DI STOCCAGGIO") con l'individuazione delle aree che sarà possibile utilizzare come punti di stoccaggio materiali. In particolare, alla luce del corridoio fortemente urbanizzato interessato dal tracciato della nuova linea, è stato ipotizzato di prevedere zone di stoccaggio:**

- nell'area dove verrà realizzato il parcheggio Bassanelli;
- nell'area del futuro nodo di interscambio a Corticella;
- nell'area, lungo via Stendhal, dove verrà realizzata la nuova sottostazione elettrica SSE11.

6. *la gestione delle acque progettata nella modifica proposta, oltre ad essere diversamente collocata, non tiene conto di quanto già valutato per la soluzione progettuale precedente e non rispetta le condizioni ambientali prescritte nella determina regionale di screening n. 6531 del 27/03/2023. In particolare:*

- a. *la rete acque meteoriche del parcheggio di via Shakespeare è collettata in pubblica fognatura, mentre ne era già previsto il recapito nel canale Navile. Si chiede adeguamento;*

**si prevede per l'intera superficie territoriale dei parcheggi il recapito nell'area di invarianza idraulica e lo scarico finale nel Navile come da schema allegato (Gestione acque - ELABORATO 1)**

- b. *la rete meteorica delle aree adiacenti al nuovo Nodo di Interscambio Nord (nuova viabilità e nuovo ponte su via Shakespeare e via Bentini) non è*





*documentata e ancora si ritiene debba essere recapitata al Canale Navile. Si chiede adeguamento;*

si prevede per l'intera superficie territoriale della nuova viabilità il recapito nell'area di invarianza idraulica e lo scarico finale nel Navile come da schema allegato (Gestione acque - ELABORATO 1). Relativamente al nuovo ponte le acque meteoriche vengono scaricate direttamente nel Navile dalla piattaforma stradale senza la necessità di nessuna compensazione peraltro non prevista nella determina 6531/2023;

- c. *le aree di parcheggio e ricovero mezzi sono valutate a potenziale contaminazione senza che ne venga specificato il motivo. Tra l'altro alcune di queste superfici sono coperte quindi le portate ricadenti sulla copertura sono da considerarsi meteoriche certamente non a potenziale contaminazione. Di norma le portate ricadenti sulle superfici di parcheggio a raso non sono da ritenersi potenzialmente contaminate, se non soggette a particolari usi e/o transiti. Dalle superfici carrabili coperte, non soggette a dilavamento ad opera di precipitazioni, si generano invece acque reflue (industriali se derivanti da lavorazioni e/o lavaggi) pertanto da collettarsi in pubblica fognatura nera o mista. Specificare quali siano le superfici da considerarsi a potenziale contaminazione e di indicarne le motivazioni;*

nelle suddette aree non vi sono attività sporcanti, essendo il lavaggio dei mezzi previsto nel deposito della linea rossa. Tali aree, essendo esclusivamente destinate al ricovero delle vetture, non producono acque meteoriche dilavanti contaminate. Il lavaggio a cui ci si riferisce nella relazione è da intendersi come lavaggio a secco senza produzione di acque potenzialmente contaminate.

- d. *i SUDS non sono da considerarsi sistemi di trattamento, a meno che non si parli di fitodepurazione, che non è quanto previsto. Pertanto, se si valuta necessaria la gestione conformi alla normativa regionale vigente (DGR 286/2005 e DGR 1860/2006). Si richiama anche quanto al punto 17 delle condizioni ambientali*





della determina regionale di screening n. 6531 del 27/03/2023, e si chiede di chiarire e adeguare il progetto;

nelle aree di parcheggio e ricovero mezzi non sono stati previsti sistemi di trattamento in quanto non si valuta necessario il trattamento delle acque di prima pioggia non ritenendosi potenzialmente contaminate;

- e. per quanto attiene all'invarianza idraulica, i volumi previsti per il parcheggio di via Shakespeare e per la nuova viabilità prospiciente il Nodo di Interscambio Nord fino al nuovo ponte sul Navile, non sono puntualmente verificabili. Per il parcheggio di via Shakespeare, la Relazione idrologica idraulica documenta volumi che non sembrano conformi alle Norme PSAI Navile - Savena Abbandonato (per 8850 mq di superficie dichiarata sono documentati 291,5 mc, a fronte dei 442,5 mc prescritti). Non sono inoltre documentati volumi per la viabilità modificata e nuova e per il nuovo ponte. Si ritiene che, a meno di diverso parere dell'Autorità Idraulica competente, i volumi di laminazione debbano comunque essere previsti per tutte le superfici (anche quelle esistenti) anche in considerazione del fatto che il recettore finale è diverso dall'attuale (canale Navile invece che pubblica fognatura). Si chiede l'adeguamento del progetto e di fornire elaborati tecnici e relazioni aggiornate "di dettaglio relativi agli scarichi, ai sistemi di laminazione e agli altri aspetti riguardanti la componente acque superficiali del progetto, al fine di ottenere lo specifico nulla osta idraulico, ai sensi del PSAI Navile-Savena e del RD 523/1904" come indicato nella condizione ambientale punto 16 della determina regionale 6531 del 27/03/2023;

i parcheggi su via Shakespeare hanno una superficie territoriale pari a 8830 mq, di cui 5080 su area attualmente a verde (con compenso pari a 500 mc/ha) e 3750 su area attualmente già drenata (con compenso sempre pari a 500 mc/ha), da cui risulta un volume totale di compenso pari a 441,5 mc. A



progetto, si è previsto un volume totale di laminazione pari a 646 mc > 441,5 mc con scarico nel Navile mediante dorsale DI800/DN935

- f. *i canali vegetati permeabili sono utilizzabili per il recapito di portate di acque meteoriche non a potenziale contaminazione e/o di seconda pioggia e possono assolvere la funzione di laminazione delle portate a condizione che non vadano ad interessare un suolo posto a meno di un metro dell'acquifero sotterraneo inteso anche come il più superficiale: detta condizione risulta ancora non dimostrata. Integrare fornendo i livelli massimi dell'acquifero sotterraneo nei punti di realizzazione dei canali vegetati e raffronto puntuale con le quote dei volumi permeabili;*

si veda paragrafo 7.2.2 "Interferenza con la falda" del documento "B381C-D-X00-IDR-IPA-RT-01-A – Idraulica – Relazione tecnica di progetto" dove sono riportati i risultati del sondaggio disponibile, da integrare con la nuova campagna di indagini, dove la falda risulterebbe posta a quota di -3,70m dal piano campagna e quindi non interferente con i canali vegetati.

- g. *non sono chiare le competenze per la futura gestione dei volumi di laminazione permeabili. Premesso che, come indicato nelle condizioni ambientali del procedimento di screening già citato, per la realizzazione di parcheggi devono essere massimizzate le superfici permeabili con l'adozione di soluzioni di drenaggio urbano sostenibile, relativamente all'invarianza idraulica delle portate non drenate non risulta valutata l'opportunità di realizzare i volumi di invaso mediante sovradimensionamento delle condotte a monte del collettamento al Canale Navile. Approfondire ed integrare in accordo con il Gestore;*

la gestione degli interventi per l'invarianza idraulica è progettata secondo le linee guida SUDS e quindi certamente preferibili da un punto di vista ambientale. La futura gestione sarà di competenza della società che gestirà il sistema tramviario;



h. è prevista la realizzazione di volumi di accumulo e il riutilizzo delle acque meteoriche non contaminate provenienti dalle coperture; per quanto riguarda il parcheggio del Nodo di interscambio Nord, le coperture utilizzabili sono solo quelle non carrabili (superfici dei pannelli fotovoltaici e tetti dei volumi di servizio). Le planimetrie fornite sembrano non documentare tale distinzione: chiarire e fornire elaborati adeguati con il calcolo aggiornato dei volumi da realizzare;

quando la versione finale del nodo di interscambio nord sarà definita e condivisa con gli Enti interessati dalla realizzazione della stessa, si procederà a fornire i richiesti chiarimenti con elaborati esplicativi, distinguendo le acque oggetto di riutilizzo da quelle che interessano superfici carrabili (nel file “Gestione acque - ELABORATO 2” un primo schema previsto sul vecchio layout del nodo che ipotizza le opere che verranno realizzate)

i. relativamente alle acque reflue, non sono specificate le attività che, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, potranno produrre acque “reflue industriali” e “reflue meteoriche”. Nella Relazione di ottemperanza alle prescrizioni di screening, in risposta al punto 16, nello stesso periodo si afferma che “Non sono previste attività sporcanti nell’area di ricovero mezzi” e tuttavia si afferma che le acque meteoriche recuperate dai tetti saranno “da destinare agli usi non potabili (irrigazione, scarico wc e lavaggio mezzi ed attrezzature)”. Si chiede pertanto quali attività si prevede di svolgere presso l’area ricovero mezzi del Nodo di interscambio e come si prevede gestire le acque reflue industriali, tra cui quelle di lavaggio mezzi ed attrezzature. Inoltre, documentare il punto di allaccio alla rete fognaria pubblica della rete separata acque reflue industriali.

**IN FASE DI CANTIERE:** Le acque reflue dei cantieri e delle aree di lavorazione, saranno sottoposte a processi di chiarificazione e depurazione che consentano la loro restituzione al corpo recettore e/o alla fognatura in conformità alla Tab. 3 All. 5 del D.lgs. 152/99.



Le tipologie di acque di scarico che si possono generare nei cantieri e nei relativi impianti a servizio, sono, essenzialmente, le seguenti:

- reflue civili/domestiche;
- reflue industriali e di processo;
- di venuta o di aggettamento;
- meteoriche.

#### Reflue civili/domestiche

Le acque reflue di tipo civile prodotte dai cantieri provengono da servizi derivanti prevalentemente dal metabolismo umano e da attività domestiche che si svolgono presso i campi base.

Queste saranno convogliate direttamente nella fognatura esistente.

#### Reflue industriali e di processo

Le acque reflue industriali prodotte nei cantieri sono essenzialmente riconducibili alle acque di processo e sono rappresentate dalle acque che subiscono alterazioni qualitative in conseguenza del loro uso nei cicli tecnologici di cantiere. In linea di massima nei cantieri queste sono riconducibili a:

- acque utilizzate nei cicli di lavorazione;
- acque di lavaggio mezzi (es. lavaggio canale betoniera);
- acque impianto di betonaggio;

Tutti questi fluidi risultano gravati da diversi agenti inquinanti di tipo fisico o chimico (cementi, idrocarburi e olii provenienti dai macchinari, disarmanti, schiumogeni, etc.) e saranno gestiti mediante convogliamento ad idoneo impianto di trattamento di tipo fisico/chimico e successivo scarico nella pubblica fognatura. L'acqua depurata potrà essere riciclata in produzione.



Verrà addotta ai sedimentatori, assieme ai reflui di produzione, anche la portata di pioggia derivante dal dilavamento di grandi aree operative o di coperture dove può essersi depositata polvere, sabbia o altre sostanze minerali.

#### Acque di venuta dagli scavi

Un caso particolare è quello delle acque di venuta e di aggettamento dagli scavi che possono essere gestite senza scarico e non sono considerate acque reflue industriali.

Le acque di venuta sono le acque penetranti nello scavo a seguito della diffusione capillare della falda presente a livelli piezometrici superiori al piano di scavo. Per il confinamento e l'allontanamento delle acque di venuta è prevista, di norma, l'installazione di pompe mobili in fase di realizzazione delle opere.

Per entrambi i tipi di acque (venuta e aggettamento) occorre garantire che queste non vengano contaminate dalle attività di cantiere, adottando opportuni accorgimenti tecnici. Lo sversamento in linea avverrà con passaggio su vasche di decantazione appositamente realizzate per poi essere collettato in corpo recettore con portata adeguata.

#### Acque meteoriche dilavanti e di lavaggio delle superfici

Le acque meteoriche (AM) sono le acque derivanti da precipitazioni atmosferiche e si dividono essenzialmente in:

- acque meteoriche dilavanti contaminate (AMDC), che includono anche le acque meteoriche di prima pioggia;
- acque meteoriche dilavanti non contaminate (AMDNC).

Le acque meteoriche dilavanti contaminate (AMDC) sono acque derivanti dal dilavamento di superfici impermeabili/permeabili in aree in cui le attività svolte comportano oggettivo rischio di trascinamento, nelle acque meteoriche, di sostanze pericolose o di sostanze in grado di determinare effettivi pregiudizi ambientali.



Le acque meteoriche dilavanti non contaminate (AMDNC) sono acque derivanti dal dilavamento di superfici impermeabili/permeabili non adibite allo svolgimento di attività produttive ovvero dove non vengono svolte attività che possono oggettivamente comportare il rischio di trascinamento di sostanze pericolose o di sostanze in grado di determinare effettivi pregiudizi ambientali. Le acque AMDNC saranno allontanate senza necessità di alcun trattamento.

IN FASE DI ESERCIZIO come indicato precedentemente, non vi sono attività sporcanti essendo il lavaggio dei mezzi previsto nel deposito della linea rossa. Tali aree, essendo esclusivamente destinate al ricovero delle vetture, non producono acque meteoriche dilavanti contaminate.

Il lavaggio è da intendersi come lavaggio a secco senza produzione di acque potenzialmente contaminate. In fase di esercizio, quindi, non c'è produzione di acque industriali. Le uniche acque reflue in fase di esercizio sono quelle provenienti dai bagni, per le quali si è previsto la raccolta e lo scarico in pubblica fognatura