

AREA DI RILEVANTE INTERESSE NAZIONALE DI BAGNOLI - COROGLIO (NA)

D.P.C.M. 15.10.2015

Interventi per la bonifica ambientale e rigenerazione urbana dell'area di Bagnoli - Coroglio

Infrastrutture, reti idriche, trasportistiche ed energetiche dell'area del Sito di Interesse Nazionale di Bagnoli - Coroglio



Presidenza del Consiglio dei Ministri
IL COMMISSARIO STRAORDINARIO DEL GOVERNO
PER LA BONIFICA AMBIENTALE E RIGENERAZIONE URBANA
DELL'AREA DI RILEVANTE INTERESSE NAZIONALE
BAGNOLI - COROGLIO



STAZIONE APPALTANTE

INVITALIA S.p.a.: Soggetto Attuatore, in ottemperanza all'art. 33 del D.L. n. 133/2014, convertito con legge n. 164/2014, e del D.P.C.M. 15 ottobre 2015, ai fini della predisposizione ed esecuzione del Programma di Risanamento Ambientale e la Rigenerazione Urbana per il Sito di Rilevante Interesse Nazionale di Bagnoli-Coroglio

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: Ing. Daniele BENOTTI

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

PROGETTAZIONE GEOTECNICA, STRUTTURALE e STRADALE
Ing. Letterio SONNESSA

RELAZIONE GEOLOGICA
Dott. Geol. Vincenzo GUIDO

GRUPPO DI LAVORO INTERNO

Collaboratori:
Geom. Gennaro DI MARTINO
Geom. Alessandro FABBRI
Ing. Davide GRESIA
Ing. Nunzio LAURO
Ing. Alessio MAFFEI
Ing. Angelo TERRACCIANO
Ing. Massimiliano ZAGNI

Supporto operativo:
Ing. Irene CIANCI
Arch. Alessio FINIZIO
Ing. Carmen FIORE
Ing. Federica Jasmeen GIURA
Ing. Leonardo GUALCO

PROGETTAZIONE IDRAULICA
Ing. Claudio DONNALOIA

PROGETTAZIONE DELLA SICUREZZA
Ing. Michele PIZZA

COMPUTI E STIME
Geom. Gennaro DI MARTINO

SUPPORTO TECNICO-SCIENTIFICO
Prof. Ing. Alessandro PAOLETTI
Ing. Domenico CERAUDO
Ing. Cristina PASSONI

PROGETTAZIONE ENERGETICA e TELECOMUNICAZIONI
Ing. Claudio DONNALOIA

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

MANDATARIA



VIA INGEGNERIA Srl
Via Flaminia, 999
00189 Roma (RM)

COORDINAMENTO DELLA PROGETTAZIONE
Ing. Matteo DI GIROLAMO

COORDINAMENTO SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE
ai sensi D. Lgs. 81/08
Ing. Massimo FONTANA

MANDANTI



QUANTICA INGEGNERIA Srl
Piazza Bovio, 22
80133 Napoli (NA)

PROGETTAZIONE OPERE STRUTTURALI
Ing. Giovanni PIAZZA

RELAZIONE GEOLOGICA
Geol. Maurizio LANZINI



WEE WATER ENVIRONMENT ENERGY Srl
Piazza Bovio, 22
80133 Napoli (NA)

PROGETTAZIONE OPERE STRUTTURALI SPECIALI
Ing. Francesco NICCHIARELLI

RELAZIONE ARCHEOLOGICA
Arch. Luca DI BIANCO



AMBIENTE SPA
Via Frassinia, 21
54033 Carrara (MS)

PROGETTAZIONE OPERE IMPIANTISTICHE ELETTRICHE
Ing. Paolo VIPARELLI

RELAZIONE ACUSTICA
Ing. Tiziano BARUZZO



HYSOMAR SOCIETA' COOPERATIVA
Corso Umberto I, 154
80138 Napoli (NA)

PROGETTAZIONE OPERE DI VIABILITA' ORDINARIA
Ing. Giuseppe RUBINO

GIOVANE PROFESSIONISTA
Ing. Veronica NASUTI
Ing. Andrea ESPOSITO
Ing. Raffaele VASSALLO
Ing. Serena ONERO



ALPHATECH
Via S. Maria della Libera, 13
80127 Napoli (NA)

PROGETTAZIONE ARENA SANT'ANTONIO-HUB DI COROGLIO
Ing. Giuseppe VACCA

DISEGNATORI
Geom. Salvatore DONATIello
Geom. Paolo COSIMELLI
P.I. Ugo NAPPI
Ing. Daniele CERULLO



ING. GIUSEPPE RUBINO
Via Riviera di Chiaia, 53
80122 Napoli (NA)

PROGETTAZIONE OPERE IDRAULICHE A RETE
Ing. Giulio VIPARELLI

PROGETTAZIONE OPERE A MARE E IMPIANTO TAF 3
Ing. Roberto CHIEFFI

COMPUTI E STIME
Per. Ind. Giuseppe CORATELLA
Geom. Luigi MARTINELLI



Funzione Servizi di Ingegneria

Direzione Area Tecnica
Opere civili:
Arch. Giulia LEONI

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato INFRASTRUTTURE TRASPORTI VIABILITA' Relazione generale descrittiva			DATA	NOME	FIRMA
		REDATTO	GIU. 2023	LM	
		VERIFICATO	GIU. 2023	GR	
		APPROVATO			
		DATA	GIU. 2023	CODICE ELABORATO	
REVISIONE	DATA	AGGIORNAMENTI		IT-RG.06.01.00.00	
0	GIU. 2023	Emissione			
		SCALA			
		CODICE FILE			

INDICE

1 – Premessa	2
2 – Descrizione generale della rete stradale	2
2.1 – Le quattro rotatorie	2
2.2 – Gli altri rami della rete stradale	4
2.3 – Le caratteristiche geometriche della rete	5
2.4 – Gli arredi a verde	6
2.5 – Le dotazioni per il servizio di trasporto pubblico.....	7
2.6 – Le dotazioni per il servizio di N.U.	7
3 – Le aree di parcheggio	7
4 – La pista ciclabile.....	8
5 – Finiture stradali e accorgimenti per la sicurezza	8
6 – Punti singoli.....	9
6.1 – Opera di sostegno ciglio dex Asse 2.1.....	9
6.2 – Area di ristoro/servizio pista ciclabile	9
6.3 – Muro di sostegno a margine Rotatoria D.....	10
7 – Smaltimento delle acque di piattaforma	10
8 – Pubblica illuminazione delle strade e della pista ciclabile	11
9 – Riconfigurazione aree di bonifica ambientale.....	12

1 – Premessa

La presente relazione ha per oggetto una descrizione tecnica della rete di viabilità ordinaria da realizzare a servizio del Parco Urbano di Bagnoli.

Premesso che il presente progetto, di livello “definitivo”, è stato preceduto da un PFTE, anch’esso, naturalmente, contenente un capitolo dedicato alla viabilità; si può subito affermare che durante il tempo di redazione del presente progetto, che pure ha visto svilupparsi talune importanti modifiche nel quadro generale delle infrastrutture, come ad esempio la maturazione di un indirizzo di pianificazione trasportistica che non prevede più il servizio di una linea dedicata della Metropolitana di Napoli, tuttavia non si è appalesato nessun motivo che suggerisse di apportare sostanziali varianti alla dislocazione ed all’andamento plano-altimetrico della rete stradale.

Né le numerose indagini eseguite, sia di natura geotecnica e sia di natura ambientale, hanno reso necessario procedere a variazioni dei tracciati, o dell’andamento altimetrico dei diversi rami.

Pertanto, in definitiva, la consistenza della rete stradale del presente progetto si configura conforme, sia per andamento planimetrico, e sia per le caratteristiche altimetriche, a quella definita in sede di PFTE.

2 – Descrizione generale della rete stradale

2.1 – Le quattro rotatorie

La rete stradale del presente progetto si configura come un grande anello di forma irregolare, che sostanzialmente si chiude su se stesso includendo nella configurazione “ad anello” anche un lungo tratto di via Coroglio che risulterà inglobata nel “parco urbano”, e presenta caratteristiche geometriche pressoché omogenee per l’intero sviluppo. I punti nodali dell’anello sono rappresentati da quattro rotatorie, che sono i principali elementi distributivi della rete, anche se di “rango” differenziato:

- la Rotatoria A è certamente il nodo al quale il futuro sviluppo del Parco urbano riserva un ruolo di primaria importanza: essa, infatti, è destinata a rappresentare la

“porta di ingresso” al Parco dell’unica arteria di tipo “primario”, oggi non ancora esistente nella rete viaria cittadina, ma oggetto di sicura previsione, destinata a collegare la nostra Area con la più vicina arteria primaria (la Tangenziale di Napoli), che dista solo poco più di 2 km dalla nostra area;

- la Rotatoria B rappresenta la cerniera di collegamento della nostra rete con la parte più settentrionale dei quartieri confinanti (Bagnoli e Fuorigrotta), in quanto attraverso la preesistente via Cocchia, fornisce un accesso immediato:
 - verso ovest, con il quartiere Bagnoli ed il suo sbocco a mare (c.da La Pietra)
 - verso nord, attraverso via Nuova Agnano, con il v.le Giochi del Mediterraneo, e, ancora, con la Conca di Agnano e la Tangenziale;
 - verso est, attraverso via Diocleziano, con il quartiere Fuorigrotta.

Essa inoltre costituisce porta di ingresso all’area di edificazione denominata “4a 2”;

- la Rotatoria C rappresenta la cerniera di collegamento della nostra rete con il braccio perimetrale lato sud, costituito dalla via P. Leonardi Cattolica, già storico collegamento del quartiere Fuorigrotta con il litorale di Coroglio, con l’isola di Nisida e con le ultime propagini della collina di Posillipo;
- la Rotatoria D, infine, rappresenta il nodo più meridionale della rete, e consentirà ai flussi provenienti da Fuorigrotta e da Posillipo gli smistamenti verso gli insediamenti di Nisida/Baia di Trentaremi e verso il Parco Urbano, con la Città della Scienza, attraverso il ramo meridionale di via Coroglio.

Per quanto riguarda le caratteristiche geometriche delle Rotatorie si ha il seguente quadro:

- le Rotatorie A e B, uguali fra loro, hanno un diametro esterno di m 50, al netto dei marciapiedi, e, nel rispetto del D.M. 19/4/2006 (Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali), sono attrezzate con corona rotatoria organizzata su una sola corsia, di larghezza m 6,00, oltre alle banchine di m 1,00 ciascuna, con bracci di ingresso di m 3,50 e bracci di uscita di m 4,00. Tuttavia, per la sola Rot. A, è stato previsto un accorgimento cautelare rappresentato da una sorta di “riserva d’uso” dell’area esterna al quadrante contenuto fra la futura via in arrivo dall’esterno dell’insediamento e l’Asse 3: se quindi, nel futuro sviluppo dell’uso del nodo, i volumi in arrivo dall’esterno e diretti verso la costa (Asse 3) dovessero creare

una inaccettabile congestione nell'anello, sarà possibile realizzare una corsia dedicata per quei flussi, onde evitare il loro passaggio in rotatoria;

- la rotatoria C ha un diametro esterno di m 44, al netto dei marciapiedi, ed è attrezzata con corona rotatoria di larghezza m 6,00 oltre alle banchine di m 1,00, anch'essa con bracci di ingresso di m 3,50 e di uscita di m 4,00
- la rotatoria D, limitata dallo stato dei luoghi, con presenza di fabbricati da preservare, ha un diametro est. di m 40; mentre la corona rotatoria, come per le altre, resta di 8,00 m (banchine incluse).

Anche per le Rot. C e D, nel rispetto della succitata Norma, i bracci di ingresso sono previsti di m 3,50 e quelli di uscita di m 4,00.

2.2 – Gli altri rami della rete stradale

Percorrendo in senso orario l'anello sopra delineato si incontrano, in sequenza:

- l'Asse 8: breve tratto (circa 250 m) di via Coroglio non inglobato nel Parco;
- l'Asse 3, (anche denominato "parallela a via Bagnoli"), di circa 750 ml con le due "traverse" di collegamento alla via N. Bagnoli (Asse 6 e Asse TP);
- l'Asse 2.1 (di circa 350 ml), collegante le Rotatorie A e B;
- l'Asse 2.2 (di circa 700 ml), collegante le Rotatorie B e C, con le traverse di collegamento con la preesistente viabilità limitrofa (Asse 5 e Asse 4);
- l'Asse 1.1 (di circa 1100 ml), rappresentato dalla ristrutturazione funzionale della preesistente via P. Leonardi Cattolica;
- l'Asse 1.2 (di circa 400 ml), costituente il nuovo collegamento con l'isola (oggi penisola) di Nisida;
- l'Asse 9 (di circa 280 ml): altro tratto di via Coroglio non inglobato nel Parco; e costituente via di accesso all'insediamento scientifico di Città della Scienza.
- l'Asse CE (così denominato in quanto finalizzato quale strada di servizio per l'accesso alla centrale elettrica), di circa 1000 ml, la cui localizzazione è prevista in una posizione marginale del Parco, non lontano dalla "Vecchia Acciaieria".

L'intero anello ha uno sviluppo complessivo al netto delle Rotatorie, e dell'Asse CE, ma insieme alle traverse, di circa 4700 ml.

2.3 – Le caratteristiche geometriche della rete

La sezione stradale, per tutti i rami, è stata definita in m 8,00, inclusivi delle banchine, oltre a due marciapiedi di m 2,00 ciascuno, per un totale di m 12,00: sezione che, sulla base delle indicazioni del D.M. 5/11/2001 (*Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade*), rende l'intera rete idonea ad essere percorsa dagli autobus. Si sottolinea che tale definizione costituisce variante rispetto al PFTE, ove la larghezza tipo era definita in m 7,50.

Inoltre quasi tutti i rami sono anche fiancheggiati da una pista ciclabile della larghezza di m 2,50 destinata a “dialogare” con le diverse piste ciclabili che saranno previste nel progetto del parco; mentre l'Asse 1.1. (via Cattolica) è anche dotato di due fasce di sosta in linea per le autovetture.

Le caratteristiche plano-altimetriche dei rami sono le seguenti:

- Asse 8: asse rettilineo con pendenza max 0,67%
- Asse 3: asse rettilineo con pendenza max 0,2%
- Asse 6: asse rettilineo con pendenza max 0,2%
- Asse TP: asse rettilineo con pendenza max 0,2%
- Asse 2.1: - pendenza max 3,5%
 - raggio orizzontale m 100 (con clotoidi)
 - raggio verticale m 1500
- Asse 2.2: - pendenza max 1,65%
 - raggio orizzontale m 500 (con clotoidi)
 - raggio verticale m 2500
- Asse 5: - tratto rettilineo con pendenza max 2,5%
 - raggio verticale m 1200
- Asse 4: - tratto rettilineo con pendenza max 1,5%
 - raggio verticale m 2200
- Asse 1.1: - pendenza max 2%
 - raggio orizzontale m 200 (con clotoidi)
 - raggio verticale min. m 2000
- Asse 1.2: - pendenza max 2,75%
 - raggio orizzontale min. m 100 (con clotoidi)

- raggio verticale min. m 2000
- Asse 9:
 - pendenza max 3,77%
 - raggio orizzontale min. m 60
 - raggio verticale min. m 2000
- Asse CE:
 - pendenza max 2,5%
 - raggio orizzontale min. m 55
 - raggio verticale min. m 1500

Come si vede, sono caratteristiche plano-altimetriche di buona qualità, come peraltro era facilmente intuibile, trattandosi di una rete da realizzare in un'area sostanzialmente pianeggiante. Infatti, raggi di curvatura relativamente bassi, sia orizzontali che verticali, si riscontrano solo in punti particolari, in prossimità delle rotatorie, dove i regimi di velocità, già limitati dalla collocazione in ambito urbano, sono ancor più limitati dalla vicinanza del nodo.

2.4 – Gli arredi a verde

Le strade della nostra rete, essendo finalizzate a servizio di un parco, che naturalmente garantirà all'Area, ed all'intero quartiere, una cospicua dotazione di verde pubblico, non prevedono dotazioni arboree lungo i margini. Tuttavia le esigenze dei moderni criteri della "invarianza idraulica", che privilegiano, ove possibile, il permanere delle acque piovane nella stessa "area di arrivo", hanno fatto sì che a margine dell'Asse 3 (Parallela a via N. Bagnoli) e dell'asse 1.1 (via P. Leonardi Cattolica) siano state inserite in progetto delle "fasce verdi", della larghezza di 2 m, quali diretti ricettori, nonché veicoli di adduzione diretta nella vicina falda acquifera, delle acque provenienti dai marciapiedi o dalla pista ciclabile (e quindi non inquinate dagli idrocarburi normalmente presenti nelle fasce carrabili).

Tale dotazione funzionale, che in un ambito urbano periferico presenta un alto rischio che le "fasce verdi" si trasformino in ricettacolo di immondizia, è stata invece utilizzata per dotare le due importanti tratte di un arredo verde permanente, rappresentato da un doppio filare di "evonimus variegata", che potrà sia occultare, almeno in parte, eventuali rifiuti che la presenza antropica farà inevitabilmente accumulare, e sia costituire gradevole arredo alle due tratte più importanti della rete di

progetto (si consideri che l'Asse 3, in particolare, è destinato a diventare, una volta che il "sistema" andrà a regime con la strada di collegamento alla Tangenziale, la vera "porta di accesso" al Parco).

2.5 – Le dotazioni per il servizio di trasporto pubblico

Lungo l'itinerario principale dell'anello si è previsto di attrezzare i margini stradali, su entrambi i sensi di marcia, di "aree di fermata bus", fra loro distanziate dai 300 ai 400 m, dotate da golfi di sosta che consentono il normale deflusso del traffico mentre il bus è in fase di fermata.

2.6 – Le dotazioni per il servizio di N.U.

In considerazione della moderna evoluzione in atto nella organizzazione della raccolta dei rifiuti solidi urbani della Città di Napoli, tutti i rami della nostra rete sono stati attrezzati con aree di deposito, non molto dissimili dai "golfi di fermata bus" di cui al paragrafo precedente, idonei all'accosto dei veicoli di raccolta N.U.: tali da consentire, nell'immediato futuro, "deposito a vista", quale normalmente ricorrente nella Città di oggi; ma già predisposte ad un futuro adeguamento che preveda un accumulo sotterraneo.

3 – Le aree di parcheggio

Il progetto del Parco urbano di Bagnoli, nella sua interezza, annovera talune aree destinate a parcheggio che esulano dal nostro progetto delle Infrastrutture. Tuttavia, per espressa richiesta della Committente Invitalia, diverse aree di sosta sono state previste lungo i margini stradali, con conseguente allargamento delle sedi stradali di circa 2 m.

Pertanto, complessivamente, lungo i margini della rete stradale sono previsti n. 497 stalli di parcheggio, così distribuiti:

- lungo l'Asse 1.1 (via L. Cattolica) n. 378 stalli;
- lungo l'Asse 4: n. 21 stalli
- lungo l'Asse 5: n. 27 stalli

- lungo l'Asse 6: n. 37 stalli
- lungo l'asse TP: n. 34 stalli

Si ricorda infine che è inserito nelle competenze del progetto stradale anche il parcheggio P8 localizzato a margine del preesistente Hub di Coroglio, che tuttavia offre una modesta capienza di n. 17 stalli.

4 – La pista ciclabile

Su richiesta della Committenza, l'intero anello stradale sopra descritto è stato dotato di una pista ciclabile a doppio senso, di larghezza m 2,50, funzionalmente collegata alle piste ciclabili di cui sarà dotato il Parco, nonché, mediante l'Asse TP, ad eventuali piste ciclabili che dovessero essere realizzate nella viabilità cittadina preesistente nei quartieri limitrofi.

Detta pista è sempre ubicata lungo uno dei cigli esterni della fascia stradale, in modo da dialogare con facilità con analoghe piste del Parco; ed è prevista con pavimentazione in conglomerato bituminoso colorato,

Inoltre, a tutela della sicurezza degli utenti, si prevede che gli elementi di margine della pista (cordoli), (sia in adiacenza ai marciapiedi, e sia alle aiuole verdi), vengano posati a quota tale da non determinare sporgenze con spigoli vivi, pericolosi in caso di caduta.

Parimenti, al medesimo fine, i cordoli esterni di delimitazione lato arginello saranno previsti con superfici esterne arrotondate.

5 – Finiture stradali e accorgimenti per la sicurezza

Per le finiture dei marciapiedi si è ritenuto di confermare le scelte del PFTE, con pavimentazione in masselli autobloccanti e cordoli, di varia localizzazione, nonché cunette, in pietra ricomposta.

Per quanto riguarda l'aspetto sicurezza, è stata valutata, ma poi esclusa, la ipotesi di adottare normali barriere di protezione, in considerazione:

- della localizzazione in ambito tipicamente urbano delle nostre strade, cui peraltro si associa un preciso limite di velocità;

- della visione unitaria strade/aree confinanti, che spesso presenta continuità di quota fra i cigli esterni dei marciapiedi e delle piste ciclabili e le aree adiacenti (fondiarie o attrezzature di parco);
- delle esigenze di arredo urbano in un'area parco, che troverebbero difficile coesistenza con barriere metalliche.

Pertanto il progetto non prevede barriere; ma nei pochi tratti in cui le strade salgono di quota determinando dislivelli di un certo rilievo rispetto alla campagna adiacente si prevede di realizzare un parapetto in c.a., con rivestimento esterno in pietra di tufo, che ha il doppio pregio di essere tipica dei luoghi, nonché tenera, e quindi idonea a margine di una pista ciclabile, in ottica “sicurezza”.

6 – Punti singolari

6.1 – Opera di sostegno ciglio dex Asse 2.1

Nella parte terminale dell'asse 2.1, in adiacenza della Rot. B, le esigenze stradali determinano, lungo il ciglio dex, un forte dislivello rispetto ad una strada locale prevista a servizio della “Fondiarìa 1F”: dislivello, peraltro, accentuato (fino a circa 10 m) dalla bonifica ambientale da eseguire su quel sedime, con la rimozione di uno spessore di 2 m di terreno in situ.

Dovendosi, di conseguenza, prevedere un'opera di sostegno, onde limitare la occupazione di suolo di un così grosso rilevato stradale, si è valutato opportuno realizzare tale opera in “terra rinforzata”, che offre certamente, rispetto ad una parete di c.a., un migliore inserimento naturalistico, sia quale “quinta di fondo” del parco, e sia in relazione all'impatto sui vicini costruendi edifici residenziali della “Fondiarìa 1F”

6.2 – Area di ristoro/servizio pista ciclabile

Le esigenze di un ottimale tracciamento dell'opera di sostegno descritta al paragrafo precedente vengono peraltro a determinare, lungo il margine dex dell'Asse 2.1, dove questo si collega alla Rotatoria B, un'area, contenuta fra la pista ciclabile ed il parapetto, che ben può trovare una duplice funzione:

- punto di ristoro/assistenza per gli utenti della pista ciclabile
- punto rialzato di visione panoramica verso il Parco e verso il litorale marino, con il primo piano di Nisida; nonché punto di dialogo visivo con la vicina (e di pari quota) “passerella del Miglio Borbonico”.

6.3 – Muro di sostegno a margine Rotatoria D

Premesso che a margine della bretella collegante la Rot. D con la Discesa Coroglio vi è un fabbricato di cui non è prevista la espropriazione, e del quale è quindi opportuno salvaguardare gli accessi (anche al “ piano basso”, che risulta sottoposto alle quote stradali), si rende necessario realizzare, con ingresso da via Leonardi Cattolica, una rampa di discesa al piano terra del fabbricato, nonché un muro di sostegno della sede stradale, della lunghezza di circa m 33 ed altezza max di m 4,30 che consenta la accessibilità al piano terra.

7 – Smaltimento delle acque di piattaforma

Premesso che l’argomento è di competenza di altro capitolo progettuale, e troverà altrove, quindi, la sua giusta rappresentazione, in questa sede si vuole solo esporre i dati salienti delle opere mirate allo scopo.

Si accenna quindi al fatto che le acque piovane delle strade fruiranno di due diverse tipologie di smaltimento:

- laddove sono presenti fasce verdi lungo i margini delle strade (Asse 3; Asse 6; Asse TP; Asse 1.1) le stesse vengono utilizzate quale diretto e immediato ricettore nonché veicolo di adduzione in falda, delle acque non inquinate da idrocarburi/oli minerali, in quanto non provenienti dalle superfici carrabili, ma dai marciapiedi o dalle piste ciclabili; ciò a parziale attuazione del principio della “Invarianza idraulica”;
- laddove invece le fasce verdi non sono presenti – e, comunque, per tutte le aree produttrici di inquinamento delle “prime piogge” – le acque di piattaforma potranno beneficiare, alternativamente, di sistemi e recapiti differenziati:

- l'Asse 3, con le sue traverse (Asse 6 e Asse TP), utilizzerà una o più “vasche di prima pioggia” (per le portate iniziali) e, per le più consistenti portate successive, recapiterà in una vasca di laminazione (V_{inv}^2) ubicata in prossimità dell'Asse 6.
- l'Asse 2.1 utilizzerà una vasca di prima pioggia per le portate iniziali; e per le portate successive recapiterà nella vasca di laminazione V_{inv}^1 , ubicata nei pressi della Rotatoria A
- tutti i restanti rami stradali potranno infine finire di recapiti in collettori preesistenti, di tipo misto

8 – Pubblica illuminazione delle strade e della pista ciclabile

Per la illuminazione notturna delle strade si prevede di installare lungo i margini delle strade, su ambo i lati, pali di altezza adeguata, disposti con interasse di circa m 20.

Tenuto conto che quasi tutti i principali rami stradali sono anche attrezzati, lungo uno dei margini, di una pista ciclabile, anch'essa richiedente adeguata illuminazione notturna, si è previsto che, ove tale infrastruttura è presente lungo uno dei cigli stradali, ciascuno dei pali di quel lato sarà anche attrezzato con un secondo corpo illuminante, a quota evidentemente più bassa (es: m 3,50÷4,00), finalizzato, appunto, alla illuminazione della pista ciclabile.

Tutti i corpi illuminanti saranno dotati di lampade a led di adeguata potenza; e saranno fra loro collegati da distinti circuiti, facenti capo ad armadi/cabine elettriche “di zona”.

9 – Riconfigurazione aree di bonifica ambientale

Premesso:

- che la Committente Invitalia è stata curatrice di un “Piano di bonifica ambientale”, con il quale le aree del Parco Urbano sono state selezionate planimetricamente con poligoni “omogenei”, contrassegnati ciascuno da una diversa profondità di contaminazione e, conseguentemente, di rimozione e trasporto a diversa destinazione (discarica o lavaggio);
- che su invito di Invitalia il R.T.P. affidatario del progetto delle Infrastrutture ha assunto il compito di inserire fra le attività di sua competenza la quantificazione dei volumi da impiegare ai fini della **riconfigurazione del territorio**, limitatamente ai poligoni adiacenti ai manufatti stradali;

tutto ciò premesso, il progetto delle infrastrutture di viabilità include anche un capitolo dedicato a tale adempimento, sia sotto l’aspetto grafico, e sia computistico,

Si precisa che a tal fine, in assenza di alcuna informazione relativa alle future destinazioni delle superfici interessate, la riconfigurazione è stata limitata, per fini di economia, ad una semplice “formazione di rilevato con materiali provenienti dalle cave, compresa la fornitura”; ma escludendo ogni attività di compattazione.