

# 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

**PROGETTAZIONE OPERE STRUTTURALI**  
Ing. Giovanni PIAZZA

**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 SPECIALI**  
Ing. Francesco NICCHIARELLI

**PROGETTAZIONE OPERE IMPIANTISTICHE ELETTRICHE**  
Ing. Paolo VIPARELLI

**RELAZIONE GEOLOGICA**  
Geol. Maurizio LANZINI

**RELAZIONE ARCHEOLOGICA**  
Arch. Luca DI BIANCO



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

**PROGETTAZIONE OPERE DI VIABILITA' ORDINARIA**  
Ing. Giuseppe RUBINO

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

**RELAZIONE ACUSTICA**  
Ing. Tiziano BARUZZO

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



**AMBIENTE SPA**  
Via Frassina, 21  
54033 Carrara (MS)

**PROGETTAZIONE OPERE IDRAULICHE A RETE**  
Ing. Giulio VIPARELLI

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

**DISEGNATORI**  
Geom. Salvatore DONATELLO  
Geom. Paolo COSIMELLI  
Ugo NAPPI  
Daniele CERULLO



**ALPHATECH**  
Via S. Maria delle Libertà, 13  
80127 Napoli (NA)

**ING. GIUSEPPE RUBINO**  
Via Riviera di Chiaia, 53  
80121 Napoli (NA)

Ing. Giuseppe Rubino

**COMPUTI E STIME**  
Per. Ing. Giuseppe CORATELLA  
Geom. Luigi MARTINELLI



Agenzia nazionale per l'attrazione degli investimenti e lo sviluppo d'impresa SpA

Funzione Servizi di Ingegneria

Direzione Area Tecnica  
Opere civili:  
Arch. Giulia LEONI

## PROGETTO DEFINITIVO

| Elaborato   |             |               | DATA                       | NOME                  | FIRMA               |
|---|-------------|---------------|----------------------------|-----------------------|---------------------|
| <b>AMBIENTE E PAESAGGISTICA<br/>RELAZIONE SINTESI NON TECNICA</b> |             |               | REDATTO                    | GIUGNO 2023           | Lomagistro Domenico |
|   |             |               | VERIFICATO                 | GIUGNO 2023           | Bonora Davide       |
|   |             |               | APPROVATO                  | GIUGNO 2023           | Bonora Davide       |
|   |             |               | DATA                       | GIUGNO 2023           | CODICE ELABORATO    |
| REVISIONE   | DATA        | AGGIORNAMENTI | SCALA                      | <b>PM.01.02.01.04</b> |                     |
| 0   | GIUGNO 2023 | Emissione     | CODICE FILE                |                       |                     |
|   |             |               | 2021INV-D-0-PM.01.02.01.04 |                       |                     |

## SINTESI NON TECNICA

## SOMMARIO

|   |    |
|---|----|
| 1. PREMESSA.....  | 5  |
| 2. INQUADRAMENTO DELL'AREA BAGNOLI CAROGLIO .....                               | 8  |
| 2.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....   | 8  |
| 2.2. AREA DELL'INTERVENTO .....   | 10 |
| 2.3. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO.....  | 10 |
| 2.4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO .....  | 11 |
| 2.4.1. Tettonica, vulcanismo .....  | 11 |
| 2.5. IDROGEOLOGIA .....   | 13 |
| 2.5.1. MODELLO IDROGEOLOGICO CONCETTUALE .....                                  | 16 |
| 2.6. INQUADRAMENTO CATASTALE .....  | 17 |
| 2.7. INQUADRAMENTO STORICO – ARCHEOLOGICO .....                                 | 18 |
| 2.8. OPERE COMPORTANTI L'APPOSIZIONE DI VINCOLO PREORDINATO ALL'ESPROPRIO ..... | 18 |
| 2.9. INTERFERENZA FRA LE OPERE DI PROGETTO E GLI INTERVENTI DI BONIFICA .....   | 19 |
| 2.10. VINCOLI RICADENTI SULL'AREA .....   | 20 |
| 3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO .....                                    | 47 |
| 4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....                                       | 49 |
| 4.1. FINALITÀ DEL PROGETTO.....   | 49 |
| 4.2. PROGETTO DEFINITIVO .....  | 50 |
| 4.2.1. Infrastrutture idrauliche.....   | 50 |
| 4.2.2. Infrastrutture stradali .....  | 57 |
| 4.2.3. TLC .....  | 60 |
| 4.2.4. Rete elettrica e illuminazione pubblica .....                            | 61 |
| 4.2.5. Gestione del transitorio e delle interferenze con altri progetti.....    | 62 |
| 5. INDAGINI SVOLTE NELL'AREA DI PROGETTO .....                                  | 64 |

|  |    |
|--|----|
| 5.1. INDAGINI PREGRESSE.....   | 64 |
| 6. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE .....                                  | 66 |
| 7. OBIETTIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE.....                                 | 67 |
| 7.1. ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI .....                                    | 68 |
| 7.1.1. Fase di cantiere.....   | 68 |
| 7.1.2. Fase di esercizio .....   | 70 |
| 7.2. Acustica.....   | 71 |
| 7.2.1. Fase di cantiere.....   | 71 |
| 7.2.2. Fase di esercizio .....   | 71 |
| 7.3. ACQUA MARINO - COSTIERE.....  | 72 |
| 7.3.1. Fase di cantiere.....   | 72 |
| 7.3.2. Fase di esercizio .....   | 74 |
| 7.4. AMBIENTE IDRICO – TERRESTRE .....                                     | 75 |
| 7.4.1. Fase di cantiere.....   | 75 |
| 7.4.2. Fase di esercizio .....   | 76 |
| 7.5. SUOLO E SOTTOSUOLO .....  | 77 |
| 7.5.1. Fase di cantiere.....   | 77 |
| 7.5.2. Fase di esercizio .....   | 79 |
| 7.6. BIODIVERSITA' ED ECOSISTEMI.....                                      | 79 |
| 7.7. PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE, ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO ..... | 80 |
| 7.7.1. Fase di cantiere.....   | 80 |
| 7.7.2. Fase di esercizio .....   | 80 |
| 7.8. SETTORE TURISTICO E CULTURALE.....                                    | 80 |
| 7.8.1. Fase di cantiere.....   | 80 |
| 7.8.2. Fase di esercizio .....   | 81 |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>7.9. SETTORE SOCIO – OCCUPAZIONALE .....</b> | <b>81</b> |
| 7.9.1. Fase di cantiere.....                    | 81        |
| 7.9.2. Fase di esercizio .....                  | 81        |
| <b>7.10. SETTORE TRASPORTI .....</b>            | <b>81</b> |
| 7.10.1. Fase di cantiere .....                  | 81        |
| 7.10.2. Fase di esercizio .....                 | 82        |
| <b>7.11. RIFIUTI.....</b>                       | <b>82</b> |
| 7.11.1. Fase di cantiere .....                  | 82        |
| 7.11.2. Fase di esercizio .....                 | 83        |

## 1. PREMESSA

Il presente elaborato costituisce la sintesi non tecnica dello Studio di Impatto Ambientale del progetto denominato "Infrastrutture, reti idriche, trasportistiche ed energetiche dell'area del Sito di Interesse Nazionale di Bagnoli"

Nella redazione della presente sintesi si è tenuto conto delle indicazioni riportate nelle "Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale" predisposte dal MATTM -Direzione per le valutazioni e autorizzazioni ambientali; in particolare l'approccio metodologico indicato prevede l'adozione di logiche e modalità espositive idonee alla percezione comune, cercando di prediligere gli aspetti descrittivi e qualitativi delle informazioni fornite.

Il progetto definitivo, oltre a recepire le indicazioni/prescrizioni della Conferenza dei Servizi Preliminare sul PFTE, dei "Tavoli Tecnici di Confronto" e del parere del Comitato Tecnico Amministrativo del Provveditorato Interregionale delle Opere Pubbliche, ha introdotto diverse migliorie finalizzate a mitigare gli effetti prodotti dal nuovo assetto impiantistico sull'ambiente marino costiero, punto di forza del progetto di riqualificazione del sito di Bagnoli.

Gli approfondimenti condotti in questa sede hanno innanzitutto consentito di fornire un adeguato riscontro al rilievo del Servizio Controlli Ambientali del Comune di Napoli. Più precisamente, sulla base di una dettagliata ricostruzione del bacino di utenza gravante sulla sezione terminale della nuova ASA, è stata rivalutata la portata media nera incrociando i dati demografici con i consumi idrici storici registrati dal gestore ABC Napoli. Il risultato ottenuto ha portato ad una revisione delle stime del PFTE che sono risultate eccessivamente cautelative. Il nuovo valore di Q<sub>nm</sub>, opportunamente verificato con apposite misure di portata in fognatura, è risultato sensibilmente inferiore rispetto alla previsione iniziale, con la conseguenza che la potenzialità dell'attuale impianto risulta già adeguata a garantire il trattamento di una portata pari a 5Q<sub>mn</sub> da inviare all'Emissario di Cuma.

Le modifiche progettuali più significative hanno riguardato il comparto impiantistico e sono finalizzate al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

1. Migliorare la qualità delle acque scaricate a fondale mediante le condotte sottomarine e mitigare l'impatto dello scarico sull'ambiente marino. Tali obiettivi sono stati seguiti:
  - a) realizzando una nuova sezione dedicata di dissabbiatura e grigliatura fino a monte dell'impianto di pompaggio a mare, non prevista del PFTE;
  - b) prolungando le condotte sottomarine (due esistenti ed una in progetto) dalla batimetrica -40.00 m.s.m. alla batimetrica -50.00 m.s.m., così da aumentare la diluizione e mitigare

ulteriormente gli effetti dello scarico.

2. Migliorare la qualità delle acque scaricate in battigia, sia mediante l'esistente galleria scolmatrice di Seiano a Cala Badessa, sia mediante il nuovo sbocco di progetto del collettore ASA nello specchio d'acqua antistante la spiaggia di Nisida. Per conseguire tale obiettivo è stata prevista la realizzazione un nuovo complesso impiantistico destinato ad alloggiare una sezione di grigliatura media automatizzata. La sezione di grigliatura sarà in grado di trattare le portate nere di tempo asciutto e la massima portata in arrivo in tempo di pioggia con periodo di ritorno T=50 anni (206 m<sup>3</sup>/s), provenienti dal nuovo collettore ASA e dall'Emissario di Coroglio. Tale soluzione consentirà di scaricare in battigia solo acque pretrattate.
3. Garantire la possibilità di regolare la ripartizione delle portate tra i due scarichi in battigia attraverso la galleria di Seiano e il nuovo sbocco dell'ASA a Nisida e mitigare gli effetti sull'ambiente marino del nuovo scarico di Nisida.

Per conseguire tali obiettivi è stato previsto un sistema di panconature e paratoie di sezionamento all'imbocco della galleria di Seiano. Le panconature consentiranno di innalzare la quota di inizio sforo all'interno della galleria scolmatrice, con conseguente riduzione della portata scaricata. Le paratoie di sezionamento consentiranno di azzerare lo scarico attraverso la galleria scolmatrice, indirizzando l'intera portata verso il nuovo sbocco dell'ASA di Nisida.

4. Recepire le richieste formulate dall'attuale e futuro gestore dell'impianto di Coroglio (ABC Napoli) relative alle modalità gestionali delle nuove opere ed alle esigenze manutentive di quelle esistenti.

Tale obiettivo è stato conseguito mediante:

- un'ideale progettazione del nuovo complesso impiantistico di grigliatura, appositamente studiate per:
  - consentire l'accesso carrabile alle parti interrato del manufatto e dell'ASA;
  - rimuovere le sabbie accumulate sul fondo del manufatto;
  - conferire con sistemi meccanizzati sabbie e grigliati all'interno di cassoni di raccolta;
  - stoccare temporaneamente i cassoni in spazi pertinenziali esterni del complesso. Per mitigare l'impatto odorigeno, acustico e paesaggistico del nuovo complesso, tutte le apparecchiature saranno alloggiate all'interno di un apposito edificio

dotato di impianto di estrazione e trattamento aria;

- la realizzazione di idonei sistemi di estrazione e separazione delle sabbie che si accumulano all'interno della vasca di confluenza esistente;
  - la sostituzione delle pompe di sollevamento iniziale dell'impianto di pretrattamento esistente, in esercizio da lungo tempo, caratterizzate da livelli di avvio e arresto incompatibili con lo schema idraulico di funzionamento dell'impianto post-intervento;
  - la realizzazione di un sistema di accesso per i mezzi di manutenzione all'interno della galleria di Seiano;
  - il risanamento delle n.3 condotte in acciaio DN1200, inghisate nella platea della galleria di Seiano a monte delle condotte sottomarine;
5. Individuare una configurazione impiantistica delle opere di progetto tale da garantire la continuità di funzionamento del sollevamento all'Emissario di Cuma durante tutto il corso dei lavori (funzionamento in regime transitorio).

## 2. INQUADRAMENTO DELL'AREA BAGNOLI CAROGLIO

### 2.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area oggetto di intervento si estende tra la collina di Posillipo e l'area densamente urbanizzata dell'omonimo quartiere.

In particolare, Bagnoli si estende nell'area occidentale di Napoli prospiciente il Golfo di Pozzuoli: ha una superficie di 7,96 kmq, un'altitudine compresa tra i 3 e i 162 m s.l.m. ed una morfologia prevalentemente pianeggiante.

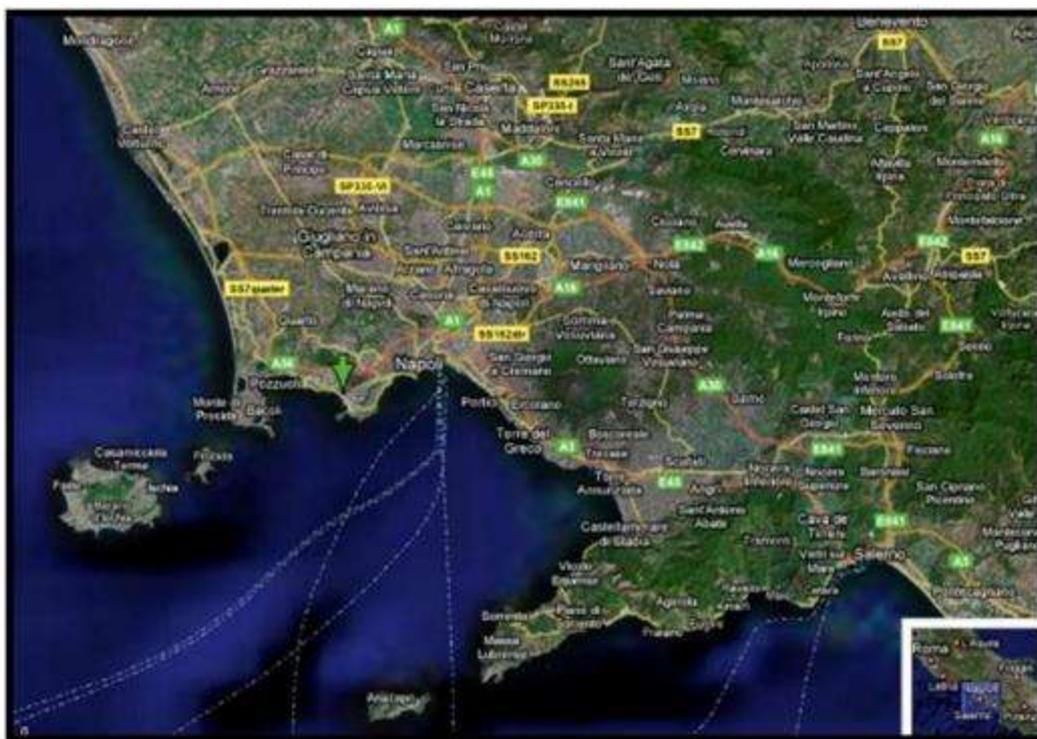


Figura 2.1 Inquadramento territoriale

La piana di Bagnoli-Fuorigrotta ed i rilievi che la circondano rappresentano parte integrante dei Campi Flegrei. Nella fascia centrale costiera, occupata in parte dall'ex stabilimento Italsider, il sottosuolo è costituito da materiali di riporto, seguiti da sabbie e limi palustri ad andamento lenticolare. Si è rilevata la presenza di una coltre di riporto costituita principalmente da residui di lavorazione prodotti all'interno dell'area industriale, in particolare loppe d'altoforno e scorie di acciaieria, in una matrice costituita da terreni di origine vulcanica (ceneri, tufi, ecc.) e pezzame vario di origine antropica (calcestruzzo, laterizi, ecc.) sovrastante i terreni di origine piroclastica (suolo originario). I terreni sottofalda (terreni saturi) sono invece costituiti da livelli a varia litologia e granulometria (e

pertanto a diverso grado di permeabilità); sono relativamente continui ed arealmente estesi, quelli di origine marina.

La piana di Bagnoli-Fuorigrotta si configura morfologicamente come una grande area pianeggiante affacciata a sud ovest sul mare e circondata da una corona di rilievi: Nisida, Coroglio e Posillipo, Agnano, Astroni, Colli Leucogeni, Solfatara, Monte Olibano. L'area di Nisida costituisce certamente un elemento di pregio paesaggistico con caratteristiche strategiche che si prevede di valorizzare nel processo di rigenerazione territoriale. Il litorale di Coroglio-Bagnoli è situato nel settore orientale del Golfo di Pozzuoli. L'isola di Nisida ed il suo collegamento artificiale con la terraferma delimitano ad est il Golfo di Pozzuoli costituendo una baia protetta. La piana si presenta con una forma triangolare con una fisiografia costiera concava. Essa si estende per circa 4 km, con direzione Nord Est-Sud Ovest, fino al mare dove si apre una spiaggia sabbiosa. Il lato Sud-Est è bordato dalla falesia della collina di Posillipo, mentre il lato nord da un'area che raccorda quest'ultima con la piana di Soccavo.

L'area industriale ex-ILVA ed ex ETERNIT si estende per circa 2 kmq all'interno della più vasta area dei Campi Flegrei, nella depressione di Bagnoli Fuorigrotta ed è circoscritta a Sud-Est dalla Collina di Posillipo, a Nord e dal centro abitato di Bagnoli, an Est dal centro abitato di Cavalleggeri, a Sud Ovest dalla linea di costa del Golfo di Pozzuoli.

Il paesaggio e il patrimonio culturale rappresentano elementi chiave per il sito oggetto di intervento.

La fabbrica ha oggi lasciato un vuoto che diventa potenzialità per il disegno del nuovo paesaggio e la valorizzazione degli elementi paesaggistici conservati.

Ad oggi nell'area insistono condizioni di degrado e di marginalizzazione dovute alle scelte effettuate nel passato, sia per quanto riguarda il sistema della raccolta delle acque che per quanto riguarda gli impianti fognari, oltre ai residui dell'attività industriale che per tanti anni ha generato un fortissimo impatto negativo per il sito.

## 2.2. AREA DELL'INTERVENTO

Gli interventi di infrastrutturazione e la loro localizzazione nell'area SIN Bagnoli Coroglio sono contenuti nello stralcio urbanistico del PRARU, Programma di Risanamento Ambientale e Rigenerazione Urbana dell'Area, e disciplinati nelle relative norme tecniche attuative.

I contenuti di tali strumenti di pianificazione sono stati definiti approvati nella **Conferenza dei Servizi data 14 giugno 2019** e dal **Presidente della Repubblica con D.P.R. del 6 agosto 2019**.

Di seguito si riporta la perimetrazione del SIN di bagnoli e l'ubicazione delle opere oggetto del presente intervento ricadenti all'interno della perimetrazione SIN.

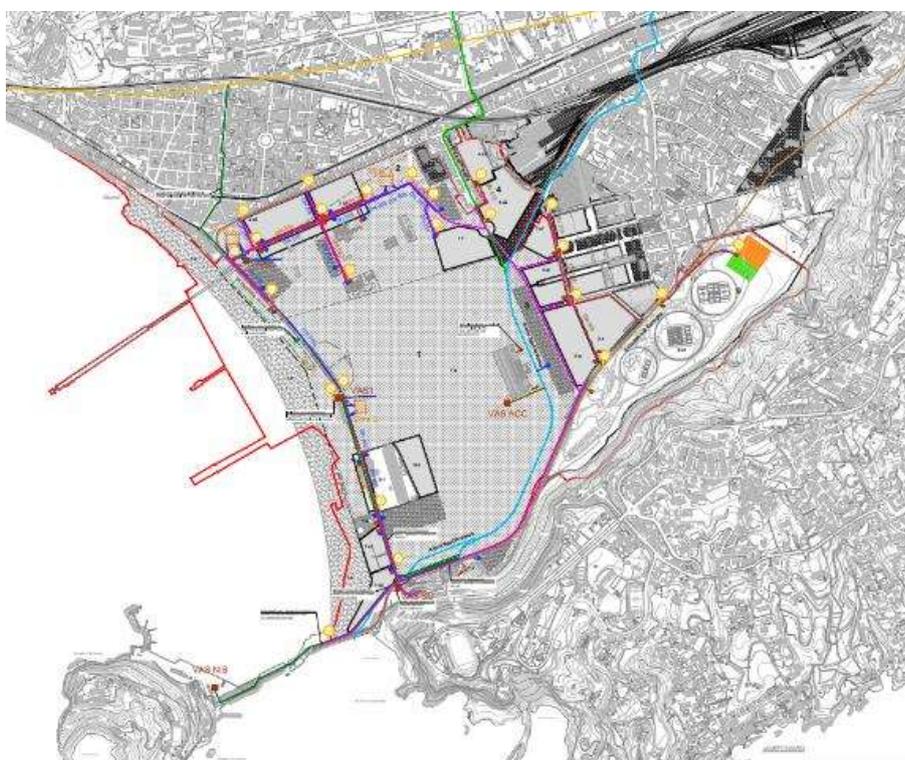


Figura 2.2: inquadramento area intervento con perimetrazione SIN

## 2.3. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

L'area in esame è caratterizzata da morfologia pianeggiante con quote che vanno da circa 20-25 m slm che decrescono a sud-ovest fino al livello marino; il limite settentrionale dell'area presenta un relativo aumento di quota con blandi versanti e quote superiori a 40-50 mslm, mentre il settore sud-est, relativo alla dorsale di Posillipo, presenta versanti molto acclivi e quote fin a circa 150 m slm.

Nel settore di pianura, coincidente in gran parte all'area in studio, si individuano 2 livelli topografici separati da una piccola scarpata erosionale intorno alla quota di 10-15 m slm con andamento arcuato-sinuoso, parzialmente obliterata dalle urbanizzazioni, che rappresenta la memoria dell'antica linea di costa. Il settore superiore, denominato "Terrazzo di Bagnoli-Fuorigrotta", si sviluppa fra le quote di 15-20 m slm ed è delimitato verso retroterra alle quote intorno a 40-45 m slm; in questo settore sono ubicati gli abitanti di Bagnoli, Fuorigrotta e Mostra.

Il settore inferiore, denominato Piana di Coroglio, si estende dalla scarpata nel settore di pianura e la linea di costa, con quote da 1-2 m slm fino a 5-8 m slm; in questo settore sono presenti l'abitato di Cavalleggeri e l'ex area industriale di Bagnoli.

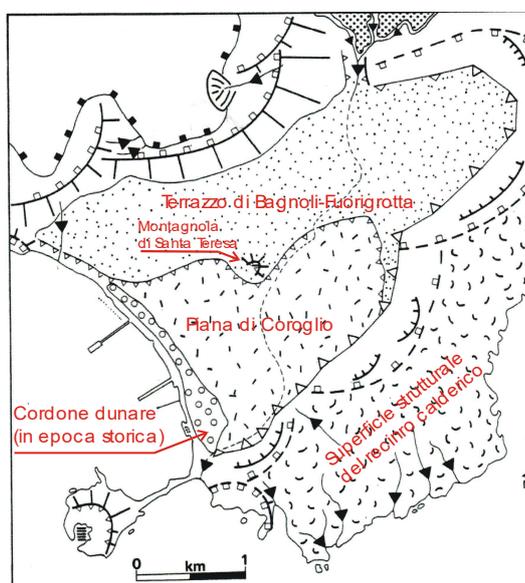


Figura 2.3 – Localizzazione della Piana di Coroglio e del Terrazzo di Bagnoli-Fuorigrotta (Russo et alii, 1998)

Dal punto di vista morfologico l'area in esame è stata condizionata recentemente dalle varie fasi di insediamento di strutture industriali ed in particolare delle acciaierie dell'Ilva, ex Italsider, attive dall'inizio del '900 ; tutte le attività furono dismesse dagli anni novanta.

## 2.4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

### 2.4.1. Tettonica, vulcanismo

Il settore in cui ricade l'area di Bagnoli è dominato da due importanti elementi strutturali-vulcanologici: il campo policroterico di Agnano, che costituisce con la sua cinta esterna il margine nord-occidentale della depressione, e

la dorsale di Posillipo localizzato a sud-est, che rappresenta uno dei relitti marginali dell'area calderizzata. L'evoluzione del vulcanismo che ha condizionato il settore e fra i 12.000 anni e l'epoca attuale si innesta un vulcanismo che ha determinato la messa in posto del Tufo Giallo Napoletano, che affiora nel settore sud-est dell'area di Bagnoli, in corrispondenza della dorsale di Posillipo.

Entrambe le aree bordiere della depressione di Bagnoli sono costituite quasi esclusivamente da vulcaniti flegree emesse negli ultimi 12.000 anni, in particolar modo da quelle eruttate nelle fasi post-calderiche.

Dal 1984 il suolo è stato complessivamente interessato da subsidenza, durante tutti gli eventi bradisismici il massimo sollevamento del suolo è stato misurato a Pozzuoli. Alla evoluzione post-calderica si sono associate varie fasi di variazioni del livello marino e della linea di costa che ha determinato nell'area di Bagnoli la sedimentazione di depositi continentali, marini e vulcanici.

Dal punto di vista geologico l'area in esame litologie vulcaniche, sia di ricaduta balistica che ignimbriche, presenti nei settori bordieri ed a quote relativamente più elevate della piana relativamente più depressa di Bagnoli. In corrispondenza della piana di Bagnoli sono invece presenti litologie piroclastiche di riempimento della caldera più o meno rimaneggiate e con presenza di livelli lacustri-palustri, mentre verso i settori costieri aumentano i sedimenti più chiaramente marini e costieri con sabbie e dune.

#### OLOCENE-RECENTE

*Depositi di versante (a)*

*Riporti Antropici (h)*

*Depositi di spiaggia ed eolici (d)*

*Depositi di bassa pianura (e)*

#### **Subsistema Contrada Romano (VEF12)**

*Litosoma Astroni (ATN)*

#### **Subsistema di Agnano-Soccavo (VEF11)**

#### **Subsistema di Napoli (VEF10)**

*Tufo Giallo Napoletano (TGN)*

#### PLEISTOCENE SUPERIORE

#### **Subsistema Pianura (VEF9)**

### Tufi Trentaremi (TTR)

La figura successiva mostra l'area in esame nel contesto geologico (Carta geologica – Foglio CARG n. 446-447 – Napoli; scala 1:50000).

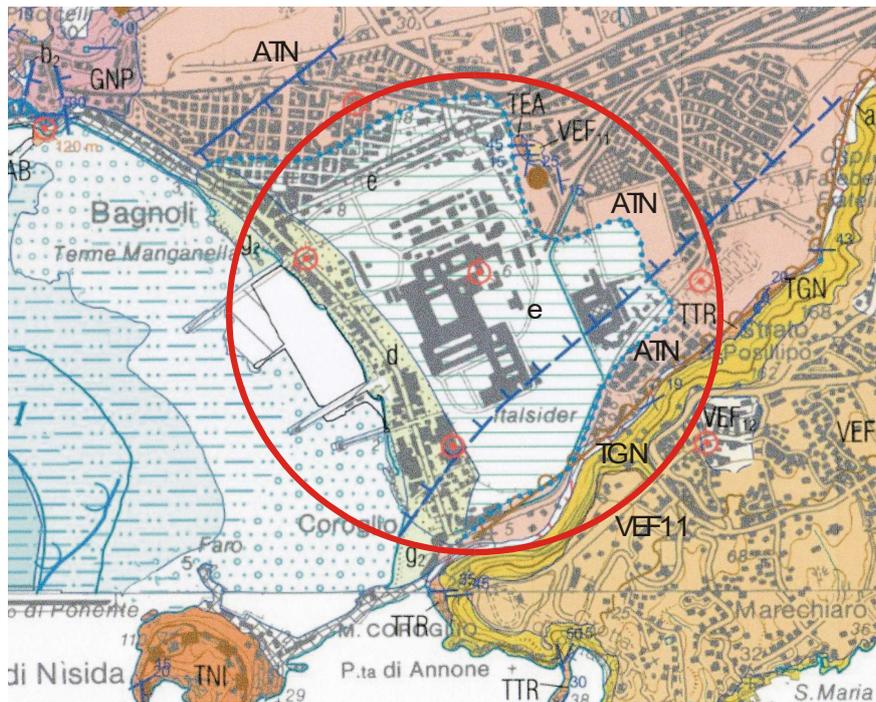


Figura 2.4 - Stralcio Carta geologica (Foglio CARG n. 446-447 - Napoli; scala 1:50000)

## 2.5. IDROGEOLOGIA

Dal punto di vista idrogeologico l'area di Bagnoli-Fuorigrotta è caratterizzata dalla presenza di una falda idrica con quote di poco superiori al livello marino e che pertanto a profondità di pochi metri dal piano campagna, con gradiente che dai settori est drena verso la costa. Tale falda permea all'interno di depositi alluvionali-palustri e marini della piana ed è delimitata a nord dai blandi rilievi dell'area di Bagnoli con affioramento di depositi piroclastici ed a sud dalla ripida scarpata di Posillipo con affioramento del Tufo Giallo Napoletano.

La falda è alimentata dagli apporti meteorici diretti e dalle zone nord e orientali della depressione di Bagnoli-

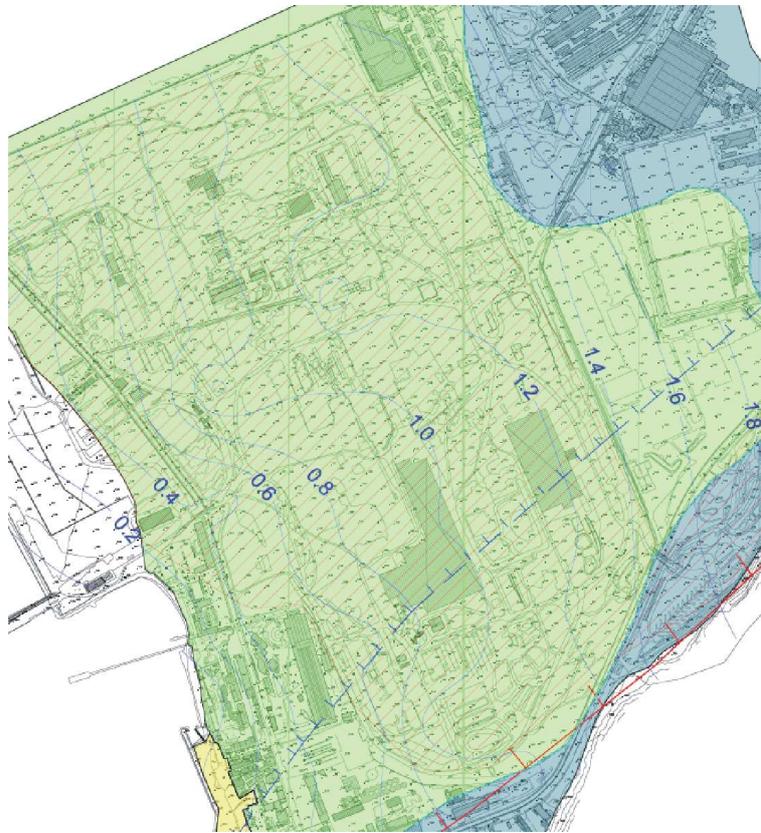


Figura 2.5– Misure Piezometriche del 2019 (Invitalia – Appalto specifico n.3)

Nell'ambito del presente progetto nel mese di settembre 2022 è stata eseguita una fase di letture di tutti i piezometri pregressi ed attuali presenti nell'area in esame.

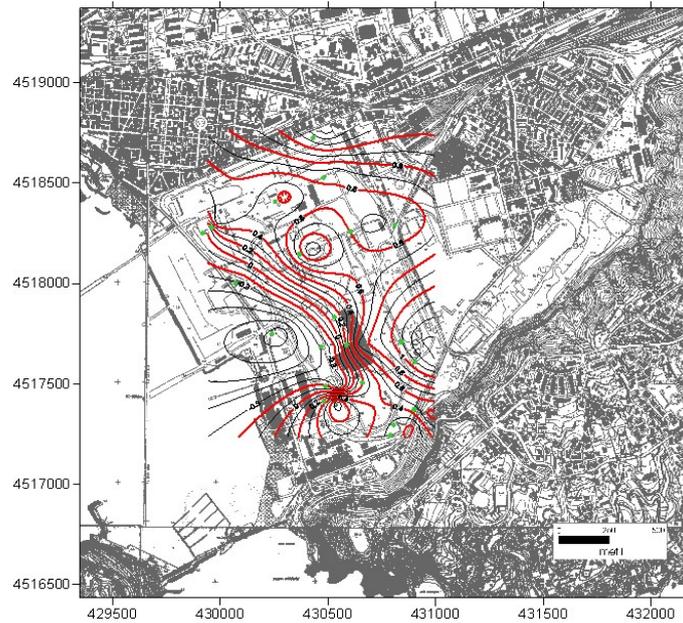


Figura 2.6 - Elaborazione misure piezometriche del 7 novembre 2022

La figura seguente mostra l'andamento delle isopieze con interpolazione manuale dei dati di Surfer.

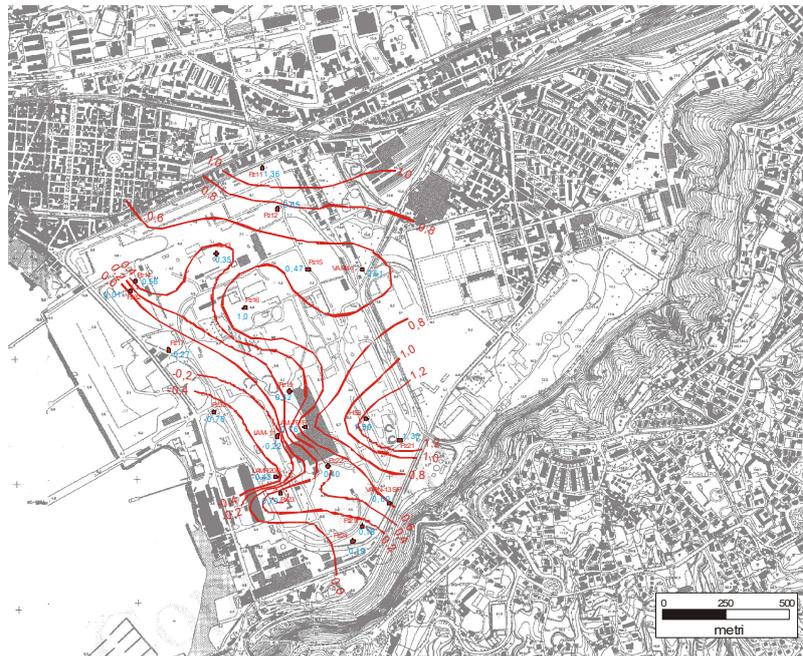


Figura 2.7- Elaborazione delle misure piezometriche del 7 novembre 2022

La figura seguente mostra i valori della profondità della falda dal piano campagna.

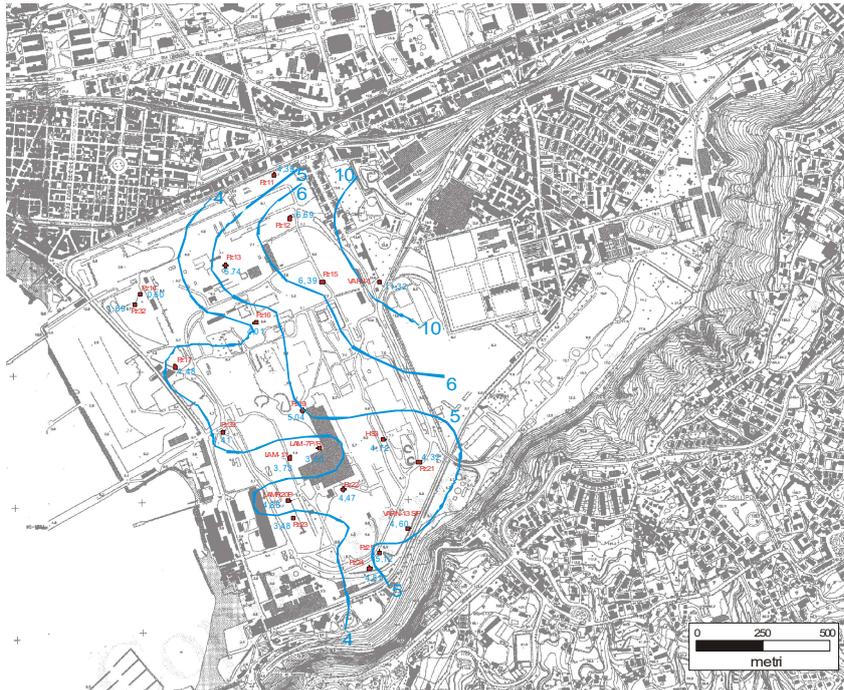


Figura 2.8 - Profondità della falda da piano campagna (misure piezometri del 7 novembre 2022)

Nel settore interessato sono stati individuati livelli piezometrici che variano da 2,5-3 m s.l.m. che degradano via via verso la costa ed al livello marino di base. Date le profondità di prova i suddetti coefficienti di permeabilità sono riferibili all'unità stratigrafica dei limi sabbiosi (LS).

### 2.5.1. MODELLO IDROGEOLOGICO CONCETTUALE

Il sistema studiato è costituito da un acquifero monofalda con un substrato impermeabile costituito dalla formazione del Tufo Giallo presente nel SIN ad oltre 200 mpc.

A livello stratigrafico l'acquifero è costituito da una alternanza di materiali sabbiosi-limosi-ghiaiosi con conducibilità idraulica mediamente pari a  $10E-5$  m/s ma con un forte range di variabilità, compreso tra  $10E-4$  e  $10E-6$  m/s.

Come riportato nella carta idrogeologica della Provincia di Napoli, la falda è alimentata da monte secondo una direzione principale di deflusso NO-SE (freccia celeste), mentre è presente uno spartiacque lungo il confine orientale e meridionale (linea rossa tratteggiata); globalmente la falda è diretta verso mare che rappresenta la quota di base a livello idraulico.

Nell'area del SIN il gradiente idraulico è molto basso, pari allo 0.1%

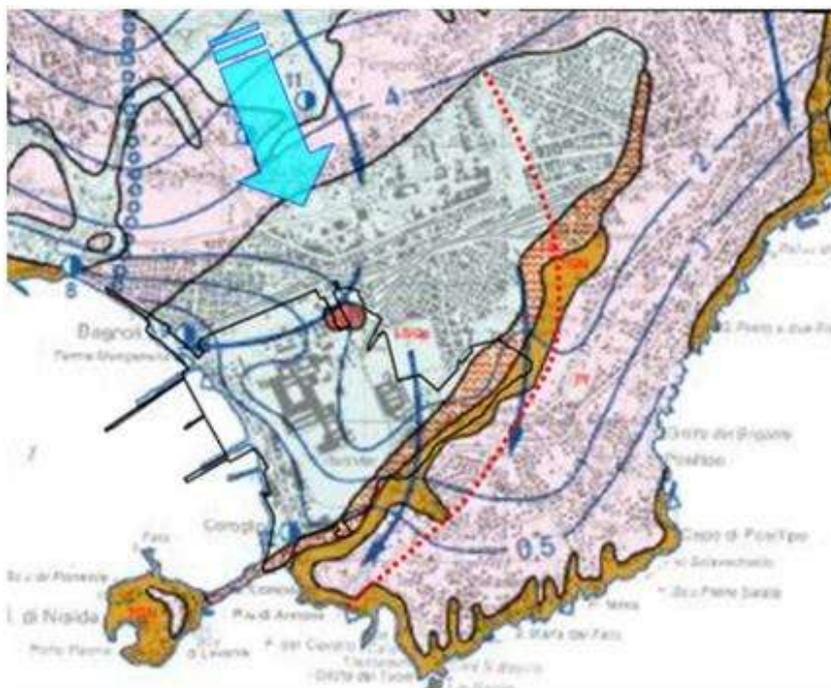


Figura 2.9 Stralcio della carta idrogeologica della Provincia di Napoli

Il modello numerico implementato è stato utilizzato per verificare la tenuta idraulica del barriera in essere e di quello progettato dal DICEA nell'ambito della "Revisione del Modello Idrodinamico (...)" in assenza dei dreni e dei diaframmi.

Il modello numerico implementato è stato utilizzato non solo per verificare l'attuale assetto del barriera idraulico ma anche per ridefinire le portate di estrazione progettate dal DICEA; i risultati sono i seguenti:

- l'attuale assetto permette di intercettare l'intero fronte di falda che transita nell'intero SIN;
- l'assetto progettato dal DICEA è sottodimensionato di 475 m<sup>3</sup>/giorno avendo una portata totale pari a 1709 m<sup>3</sup>/giorno a fronte del risultato modellistico (simulazione 3) che calcola una portata totale di estrazione pari a 2184 m<sup>3</sup>/giorno;
- la configurazione della barriera calcolata permette di intercettare l'intero fronte della falda transitante all'interno del SIN, fino ad una profondità di circa -40 mslm.

## 2.6. INQUADRAMENTO CATASTALE

I confini geografici dell'area sono i seguenti: Nord con il Comune di Pozzuoli con via nuova Bagnoli e via Enrico Cocchia (Comune di Napoli); Est con proprietà private, Demanio Dello Stato – Ramo Ferrovia, con la "Ex Caserma Cavalleggeri D'Aosta;" Sud con il costone di Posillipo e proprietà private; Ovest con Golfo di Napoli, Istmo dell'isola

di Nisida, con il Golfo di Pozzuoli.

Sono compresi nell'attuale perimetro del SIN, parzialmente e/o totalmente, i fogli catastali del comune di Napoli numero: 121, 123 in località Cavone degli Sbirri – 204 sviluppo Z – 214 sviluppo Y, Z– 215 - 216 allegato A, B, D – 221 sviluppo Z - 222– 223 allegato A, B, C, D, E - 227 sviluppo Z.

## 2.7. INQUADRAMENTO STORICO – ARCHEOLOGICO

L'evoluzione di questo territorio, dal punto di vista insediativo e quindi storico, nel periodo recente, riguardante cioè gli ultimi tre secoli all'incirca, è attestata da elaborati cartografici e fotografici. L'analisi di tale documentazione, oltre a fornire elementi sulla "vita" di questo luogo, può anche essere orientata ad evidenziare i profondi mutamenti geo-morfologici del territorio, ed a valutare le ripercussioni di tali azioni sul piano archeologico e della ricerca.

Dal 1700, l'intera piana di Bagnoli-Fuorigrotta appare interessata dalla presenza di pochi edifici. L'intero territorio è verosimilmente dedito ad attività economiche di tipo agricolo, per cui è presumibile che già in tale periodo, la porzione di territorio corrispondente alla piana di Coroglio, non fosse soggetta più ad impaludamenti ed impostazione di ambienti lagunari di retro-duna, probabilmente per azioni di bonifica.

Verso la metà del 1800, sul litorale tra Bagnoli e Coroglio, si insediarono alcune fabbriche, tra cui quella di prodotti chimici di Ernesto Lefevre. Dai primi anni del 1900, la stessa area fu scelta per l'insediamento di industrie di tipo pesante. Nel giro di pochi decenni sorsero gli impianti dell'Ilva, della Montecatini, della Società Cementiere Litoranee, dell'Eternit (queste ultime due dal 1927), della Cementir (dal 1954). Negli anni 1960, per la crescita dello stabilimento ILVA, si arrivò ad ampliare gli spazi di terraferma attraverso la realizzazione di una colmata a mare (tra il 1962 ed il 1964).

All'interruzione dell'attività industriale, avvenuta nel corso degli anni '90 del 1900, seguì dai primi anni 2000, un processo di riqualificazione dell'area avviata dalla sua identificazione, nella legge finanziaria 2001, quale sito ad alto rischio di interesse nazionale (SIN di Bagnoli-Coroglio con l'abbattimento di molte delle strutture presenti al suo interno).

## 2.8. OPERE COMPORNTANTI L'APPOSIZIONE DI VINCOLO PREORDINATO ALL'ESPROPRIO

Le procedure per l'apposizione del vincolo all'esproprio sulle aree e sugli immobili interessati dagli interventi infrastrutturali oggetto del presente PFTE, ovvero di occupazione temporanea, saranno disciplinati in un apposito Accordo Quadro tra Commissario, Comune di Napoli ed INVITALIA in corso di finalizzazione. Nell'elaborato "Piano particellare di esproprio preliminare delle aree" sono riportati in dettaglio i proprietari delle aree e degli immobili

in cui risultano localizzate le opere pubbliche e di pubblica utilità previste nel PFTE.

## 2.9. INTERFERENZA FRA LE OPERE DI PROGETTO E GLI INTERVENTI DI BONIFICA

L'area del SIN Bagnoli Coroglio è stata oggetto di un Piano di Caratterizzazione Integrativo, predisposto dall'ISPRA ed eseguita da INVITALIA

A seguito degli esiti del Piano di Caratterizzazione Integrativo, e note le destinazioni urbanistiche dell'area SIN nello Stralcio Urbanistico del PRARU approvato con D.P.R. del 06 agosto 2019, è stata effettuata l'analisi di rischio i cui esiti sono stati sottoposti alla Conferenza dei Servizi apertasi in data 07 novembre 2019.

In considerazione del fatto che l'area INVITALIA è collocata all'interno dell'area ex Ilva-Italsider, si ritiene necessaria l'elaborazione dell'analisi di rischio sanitaria ambientale (AdR) sito specifica di secondo livello. L'elaborazione di tale documento, approvata nel febbraio 2020, ha portato alla definizione delle Concentrazioni Soglia di Rischio (CSR) stabilendo, così gli obiettivi di bonifica che hanno poi guidato le scelte riportate nel progetto di bonifica; in particolare, per il sito in esame, si è previsto di utilizzare le seguenti tecnologie di bonifica:

- scavo del terreno contaminato (concentrazioni superiori alle CSR) e successivo trattamento (desorbimento termico o desorbimento termico accoppiato al soil washing a seconda della tipologia di contaminazione) funzionale al riutilizzo del materiale in sito;
- riempimento e capping sia previo scavo e trattamento del primo metro sia senza scavo e trattamento ma soltanto operazioni di cernita;
- bio-phytoremediation nelle aree con contaminazioni compatibilità alla sua applicabilità

INVITALIA ha, predisposto il Progetto di Fattibilità Tecnico Economica (di seguito PFTE) per la realizzazione delle infrastrutture prendendosi in carico anche di raccordare lo sviluppo del PFTE sia con gli interventi di bonifica, , risolvendo a monte eventuali interferenze o criticità attraverso le soluzioni più idonee, sia con le infrastrutture esistenti ed in progetto nell'area esterne al SIN Bagnoli Coroglio.

Interpolando le profondità di scavo previste per gli interventi di bonifica e quelle previste per la realizzazione delle infrastrutture si prospettano i seguenti due scenari:

1. profondità di scavo per la realizzazione delle infrastrutture > profondità di scavo bonifica;
2. profondità di scavo per la realizzazione delle infrastrutture < profondità di scavo bonifica.

In entrambe i casi, la realizzazione delle opere di progetto non andrà ad interferire con gli interventi di bonifica in quanto le attività di bonifica e, quindi, l'asportazione del materiale fino alla quota prevista da progetto

avverranno prima della realizzazione delle opere infrastrutturali.

- 1) quando la quota finale dell'infrastruttura sarà inferiore rispetto a quella della bonifica si procederà, nell'ambito del progetto di bonifica, ad asportare tutto il materiale contaminato fino alla quota prevista e poi, nell'ambito del progetto delle infrastrutture ad approfondire gli scavi per il raggiungimento della quota prevista per la specifica opera.
- 2) quando la quota finale dell'infrastruttura sarà maggiore rispetto a quella bonifica si procederà nell'ambito del progetto di bonifica, ad asportare tutto il materiale contaminato fino alla quota prevista e poi, nell'ambito del progetto delle infrastrutture a riempire la zona depressa fino al raggiungimento della quota prevista per la realizzazione della specifica infrastruttura.

Si potrà, inoltre, presentare un ulteriore casistica in cui l'orizzonte da bonificare sia collocato al di sotto di una porzione di terreno non oggetto di bonifica. In questo caso il terreno non oggetto di bonifica sarà asportato e gestito, fino alla porzione contaminata, nell'ambito del progetto infrastrutturale.

Si precisa che tutti i materiali contaminati prodotti dalla bonifica dei poligoni interferenti con le infrastrutture saranno gestiti nell'ambito del progetto di bonifica, mentre i materiali derivanti dalla realizzazione delle opere di progetto rientrano all'interno del progetto delle infrastrutture e quindi all'interno del Piano Gestione Materie; per quanto riguarda il ripristino delle aree di scavo questo avverrà nell'ambito del progetto delle infrastrutture sia per la porzione legata alla realizzazione delle opere sia all'interno del poligono scavato nell'ambito del progetto di bonifica.

## 2.10. VINCOLI RICADENTI SULL'AREA

Per le aree interessate ed in prossimità di esse sono presenti i seguenti vincoli:

- **Vincoli beni culturali ex art.10 del D.lgs. 42/2004 e s.m.i.:**
  - officina meccanica – DDR n. 425 del 10.12.2008.
  - case operaie in via E. Cocchia – DDR n. 1258 del 24.04.2012.
- **Vincoli paesaggistici:**
  - D.M. 6.08.1999 – Dichiarazione di notevole interesse pubblico di tre aree site nel Comune di Napoli in località Bagnoli-Coroglio; (ripristino della morfologia naturale della linea di costa, D.L.20.09.1996 n. 486, convertita in legge con L.582 dei 1996).
  - D.M. 26.04.1966—Dichiarazione di notevole interesse pubblico delle località Scogliere di Mergellina tra il Molosiglio e l'isola di Nisida in Comune di Napoli.

- Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 dalla linea di battigia – ex art. 142, comma 1, lett (a) D. Lgs. 42/2004 s.m.i. (il Comune di Napoli indica come linea di battigia sul geoportale quella di via Napoli).
- D.Lgs. 42/2004 art. 142 – Zone vulcaniche (nella cartografia del ministero dei beni culturali l'area non ricade in aree sottoposte a vincoli, però si rappresenta che nel PTC di Napoli e dalla cartografia della Protezione Civile l'area ricade nelle aree a rischio in zona rossa).
- D.Lgs. 42/2004 artt. 136 e 157 (vincolo paesaggistico (EX LEGGE 778/22) - (EX LEGGE 1497/39).
- **Piani paesaggistici e Parchi:**
  - Piano territoriale paesistico di Posillipo (D.M. 14.12.1995, pubblicato in GU n. 47 del 26.02.1996) per l'area di Nisida.

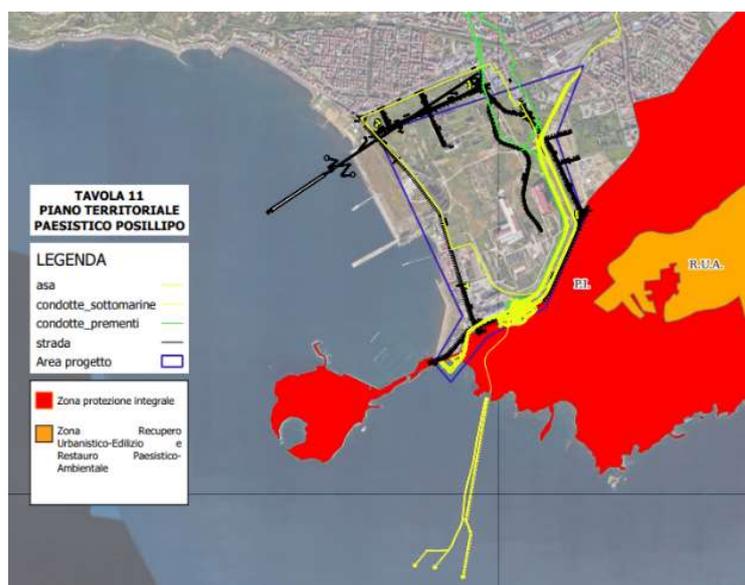


Figura 2.10 Sovrapposizione area di progetto Piano Territoriale Paesistico Posillipo

L'area di progetto, in figura delimitata in blu, interseca la **Zona di protezione integrale (P.I.)** individuata e perimetrata nel Titolo II della normativa di costituzione del piano di regolamentazione. Ai sensi dell'articolo 14 del PTP Posillipo è necessaria acquisizione di parere da parte della Soprintendenza Archeologica Belle Arti e Paesaggio competente per territorio.

- Piano Territoriale Paesistico Campi Flegrei

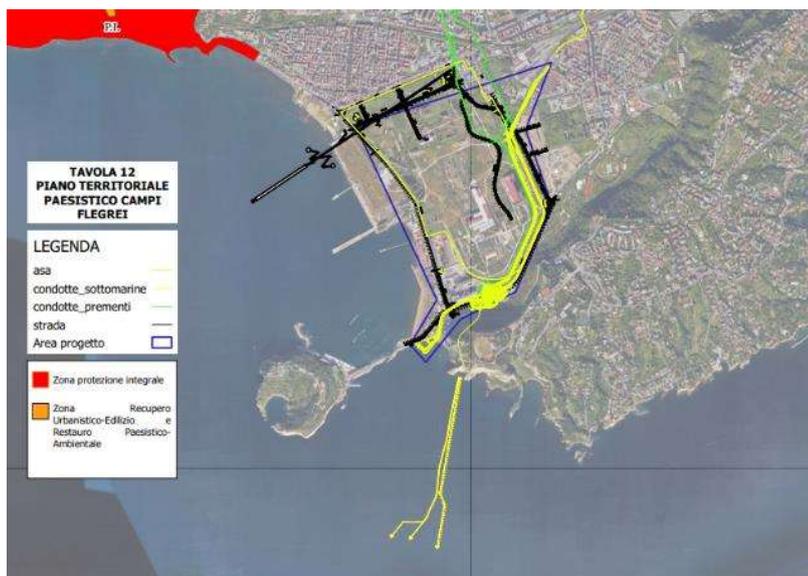


Figura 2.11 Sovrapposizione area di progetto Piano Territoriale Paesistico Campi Flegrei

L'area di progetto, in figura delimitata in blu, non ricade e non interseca la perimetrazione del Piano Territoriale Paesistico Campi Flegrei.

- Parco Regionale dei Campi Flegrei (D.P.G.R.C. n. 782 del 13.11.2003 per l'area di Nisida).



Figura 2.12 Sovrapposizione area di progetto Parco Regionale Campi Flegrei

Le opere a terra del presente progetto esecutivo lambiscono l'area perimetrata come Area di Riserva Generale. L'opera a mare, ossia la condotta sottomarina, interseca l'area individuata in carta come Riserva Marina. In entrambi i casi, secondo le "Norme Generali di Salvaguardia" (DGR 2775 del 26-09-2003), è consentita in tutte le zone la realizzazione (tranne che in zona "A – Area di riserva integrale", ove

l'adeguamento è sempre consentito) degli impianti tecnologici ed infrastrutturali quali sistemi fognari e di depurazione, idrici, elettrici, telefonici e sistemi simili di pubblica utilità sia di rilevanza comunale che sovracomunale. Ai sensi delle circolari del PCM n. 1.1.2/3763/6 del 20 aprile 1978 e n.3763/6 del 24 giugno 1982, la localizzazione dei manufatti e delle volumetrie strettamente indispensabili alla realizzazione e funzionalità dei predetti impianti tecnologici ed infrastrutturali deve essere autorizzata ai fini ambientali ai sensi del D.Lgs. 490/99.

- AMP Parco Sommerso di Gaiola (Decreto Interministeriale del 07.08.2022).

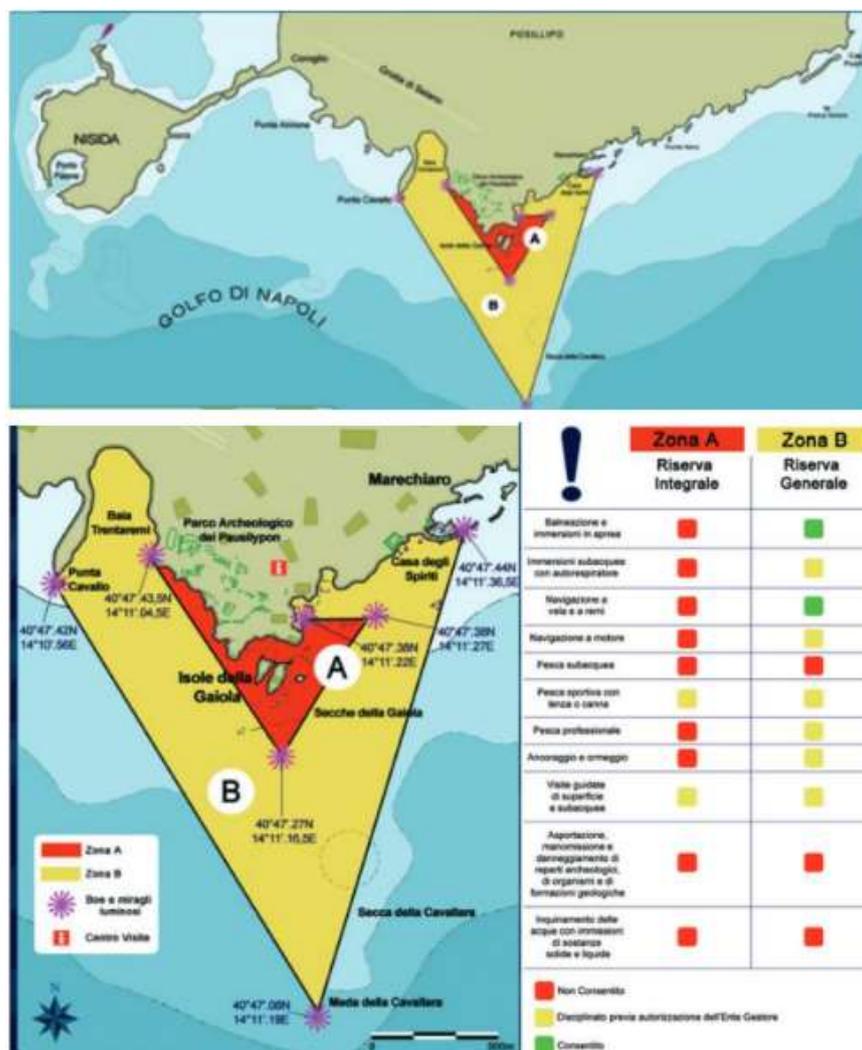


Figura 2.13 Perimetrazione AMP Parco Sommerso di Gaiola

L'area di progetto non ricade e non interseca la perimetrazione dell'AMP Parco Sommerso di Gaiola.

La Regione Campania e il Ministero per i Beni e le Attività Culturali hanno sottoscritto, il 14 luglio 2016, un'Intesa

Istituzionale per la redazione del Piano Paesaggistico Regionale, così come stabilita dal Codice dei Beni Culturali, D.Lgs. n.42 del 2004. A partire da quella data le strutture regionali preposte alla elaborazione del Piano hanno avviato un complesso lavoro di ricognizione dello stato dei luoghi, di definizione dei criteri metodologici alla base delle strategie generali e specifiche, di analisi dei fattori costitutivi della “struttura del paesaggio” in relazione agli aspetti fisico-naturalistico-ambientali e a quelli antropici, alla rappresentazione delle “componenti paesaggistiche”, alla delimitazione preliminare degli “ambiti di paesaggio” in vista della individuazione degli obiettivi di qualità paesaggistica e della definizione della struttura normativa del piano.

L’intero impianto progettuale è stato condiviso nell’ambito del Tavolo istituito ai sensi dell’Intesa e nel corso di una prolungata attività di interlocuzione, culminata nella trasmissione della Proposta di Preliminare di PPR da parte della Regione Campania (dicembre 2018) e di recepimento della stessa da parte del MiBAC (settembre 2019).

La **Regione Campania** in sede di Giunta Regionale ha approvato con delibera n.560 del 12/11/2019 il **Piano Paesaggistico Regionale**, pertanto, si riportano di seguito le perimetrazioni d’interesse individuate nell’area di progetto cartografate. Il Piano paesaggistico racchiude tutti gli strumenti di salvaguardia a tutela sopra menzionati tuttavia per completezza si riportano tutte le perimetrazioni e gli aspetti cartografati e inclusi nel piano.

A partire dall’approvazione del Preliminare di PPR è stato possibile avviare una nuova fase di verifica, di confronto e condivisione. In primo luogo, con Istituzioni e Organismi, quali Soprintendenze e Parchi, più in generale Enti Locali, Università, rappresentanze del mondo imprenditoriale, sociale e sindacale, professionale, dell’associazionismo, per trasformare il Preliminare in Piano Paesaggistico Regionale, nella sua forma definitiva.

Con Delibera di Giunta regionale n.620 del 22 novembre 2022 è stato approvato il “**Catalogo e l’Atlante delle dichiarazioni di notevole interesse pubblico**” contenente, per l’intero territorio regionale, la perimetrazione, la descrizione e i riferimenti normativi di 269 aree ed immobili sottoposti a tutela paesaggistica.

Dall’approvazione del Preliminare ad oggi le strutture competenti hanno continuato ad arricchire e completare il quadro conoscitivo ed interpretativo dei paesaggi campani. Le ulteriori tappe vedranno ancora impegnati, in un lavoro coordinato, la Regione e le strutture del MIC per definire, tra l’altro, specifiche prescrizioni d’uso per i beni tutelati che confluiranno nelle **Norme Tecniche di Attuazione del PPR**.

Con Decreto Dirigenziale n.8 del 10 febbraio 2023 (BURC n.14 del 20/02/2023) viene avviata una fase di osservazioni alla ricognizione approvata dalla Delibera di Giunta regionale n.620 del 22/11/2022 sulle aree dichiarate di notevole interesse pubblico ai sensi delle lettere c) e d) del comma 1 dell’articolo 136 del Codice dei

beni culturali e del paesaggio di cui al D.Lgs. n.42 del 2004.

Attualmente in assenza di Norme Tecniche di Attuazione del PPR si riportano di seguito solamente le perimetrazioni che interessano l'area oggetto di progetto definitivo.

- **PPR Piano Paesaggistico**

- Aree tutelate dal DM 560 ai sensi del comma 1 lettere c) e d) dell'articolo 136 del Codice:
  - Tavola GD21\_1: Territori tutelati.
  - Tavola GD21\_2: Ambiti di tutela.
- Aree tutelate per legge ai sensi dell'articolo 142 del Codice:
  - Tavola GD22\_a: Coste.
  - Tavola GD22\_c2: Idrografia di cui alla lettera c) in rapporto all'evoluzione storica dei confini comunali.
  - Tavola GD22\_f: Parchi e riserve.
  - Tavola GD22\_g: Boschi.
  - Tavola GD22\_l: Vulcani.
  - Tavola GD22\_m: Zone d'interesse archeologico.



Figura 2.14 Estratto Tavola GD21\_1 - Territori tutelati

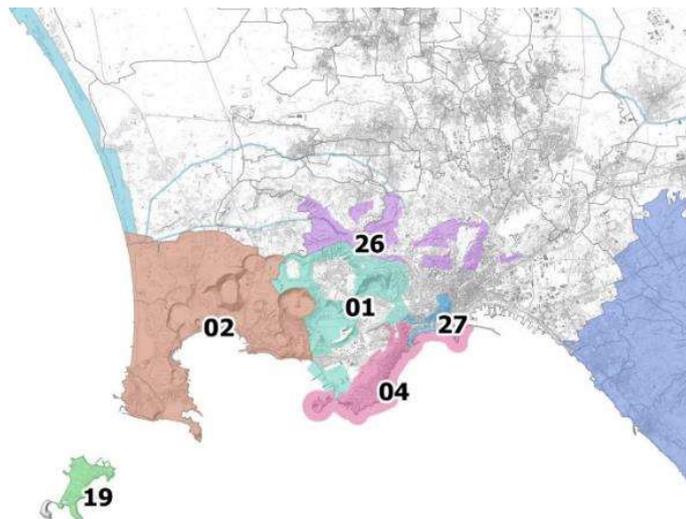


Figura 2.15 Estratto Tavola GD21\_2 - Ambiti di tutela

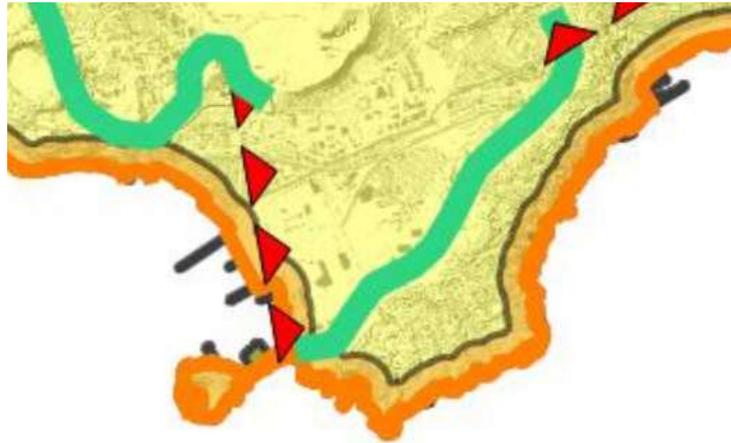


Figura 2.15 Estratto Tavola GD22\_a – Coste



Figura 2.16 Estratto Tavola GD22\_c2 - Idrografia di cui alla lettera c) in rapporto all'evoluzione storica dei confini comunali

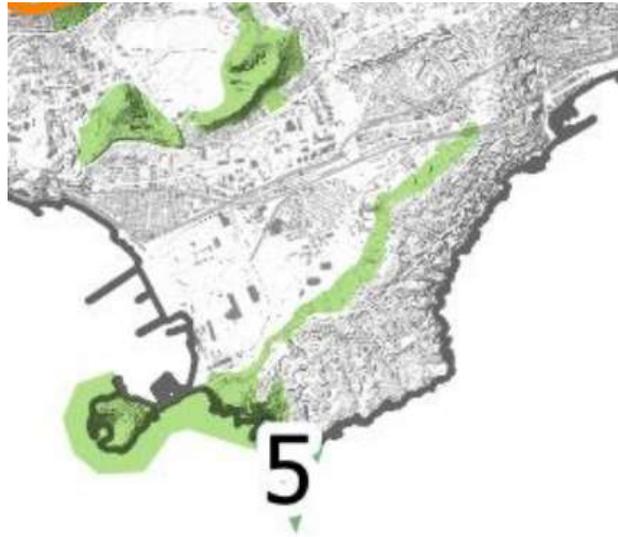


Figura 2.17 Estratto Tavola GD22\_f - Parchi e riserve



Figura 2.18 Estratto Tavola GD22\_g – Boschi

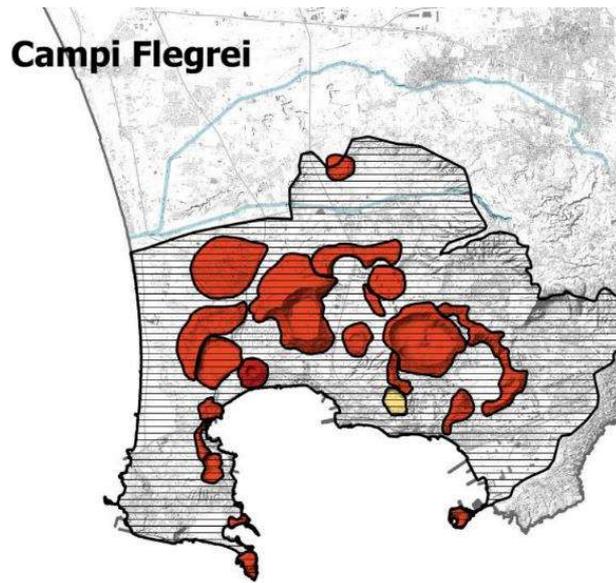


Figura 2.19 Estratto Tavola GD22\_I – Vulcani

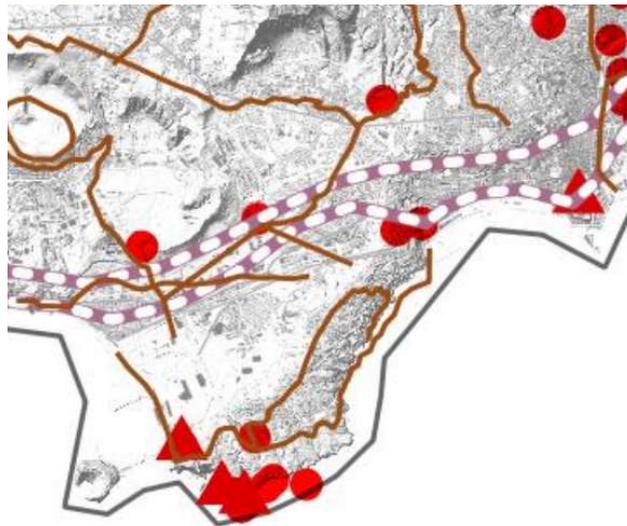
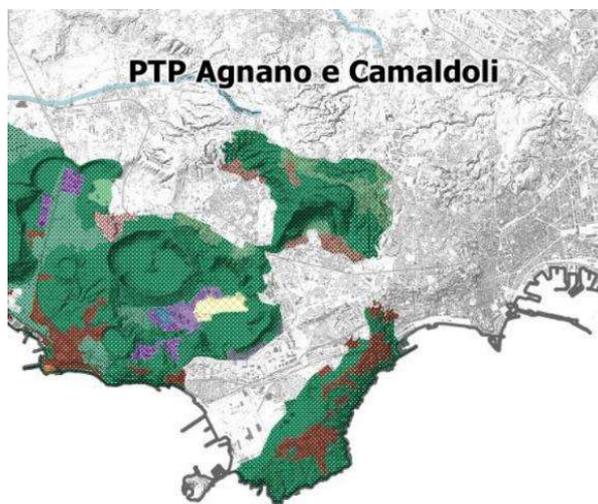


Figura 2.20 Estratto Tavola GD22\_m - Zone d'interesse archeologico

- Quadro degli strumenti di salvaguardia paesaggistica e ambientale:
  - Tavola GD31: Strumenti paesaggistici.
- Piani e misure di salvaguardia dei parchi e delle altre aree naturali protette:
  - Tavola GD32\_1: Parchi e riserve naturali.
  - Tavola GD32\_2a: Siti Rete Natura 2000.
  - Tavola GD32\_2b: Siti di Interesse Comunitario (SIC).

- Tavola GD32\_2c: Zone d'interesse archeologico.



### PTP Posillipo

Figura 2.3 Estratto Tavola GD31 - Strumenti paesaggistici

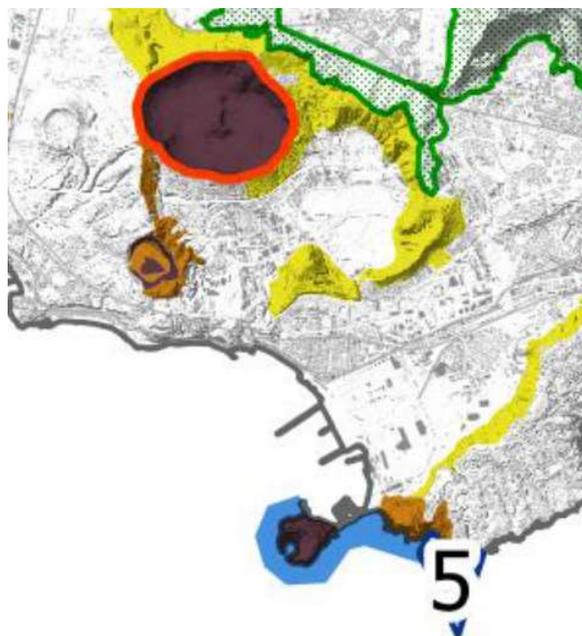


Figura 2.21 Estratto Tavola GD32\_1 - Parchi e Riserve Naturali



Figura 2.22 Estratto Tavola GD32\_2a - Siti Rete Natura 2000

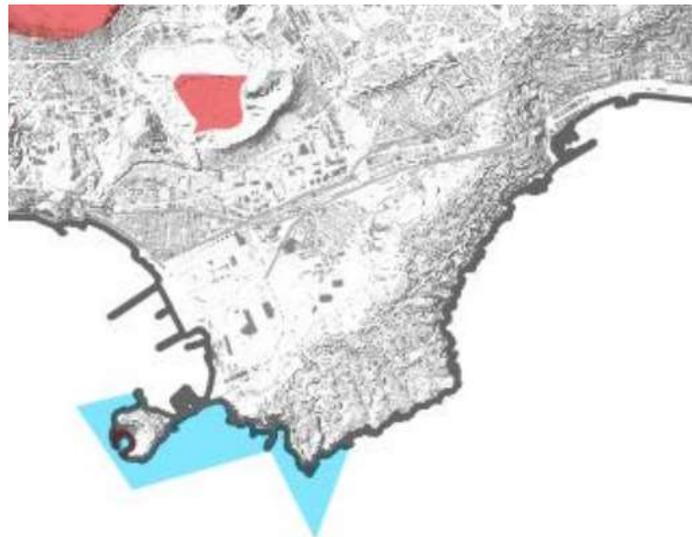


Figura 2.23 Estratto Tavola GD32\_2b - Siti di Interesse Comunitario (SIC)



Figura 2.24 Estratto Tavole GD32\_2c - Matrice di sovrapposizione Aree naturali protette

- Rete Natura 2000

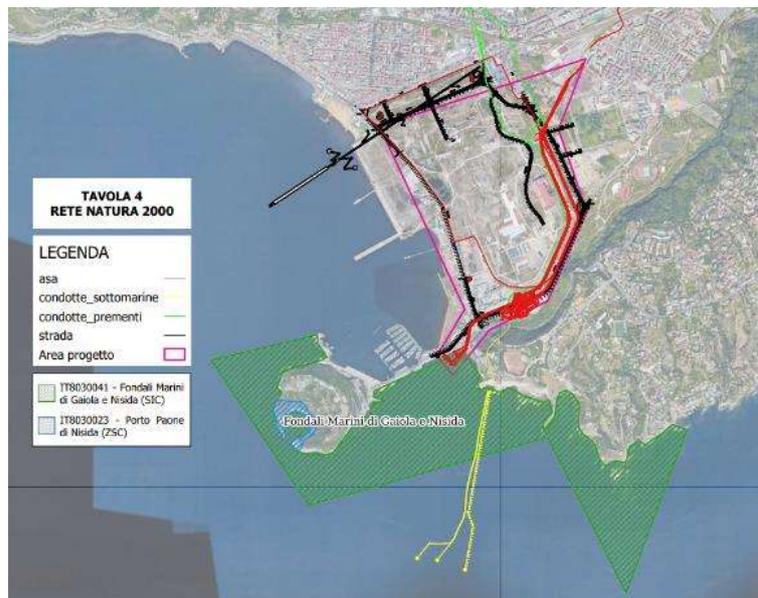


Figura 2.4 Tavola 4 – Sovrapposizione Rete Natura 2000

Nel contesto in esame l'opera oggetto di progettazione interessa i seguenti siti:

- SIC IT 8030023 "Porto Paone di Nisida".
- SIC IT8030041 "Fondali marini di Gaiola e Nisida".

In particolare, la condotta sottomarina interseca il SIC IT8030041 "Fondali marini di Gaiola e Nisida. Per tale

motivo, secondo le indicazioni delineate dal documento "Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva 92/43/CEE Habitat", sarà redatta una **Valutazione d'Incidenza** di secondo livello "Appropriata" (Disciplinata dall'art. 6, paragrafo 3) sulla quale l'autorità competente dovrà esprimere parere. La Valutazione d'Incidenza è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della Rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

### ● Archeologia

L'area è caratterizzata da un consistente rischio archeologico per la presenza documentata di numerose emergenze archeologiche, connesse con l'importante arteria di collegamento tra Napoli e Pozzuoli che attraversa Bagnoli costeggiando ville patrizie di grandi dimensioni e terme collegate da acquedotti e sistemi di captazione delle acque sorgive anche minerali e termali.

In particolare, l'area in esame è sottoposta ai seguenti provvedimenti di tutela:

- Nota della Soprintendenza Archeologica prot. 11787 del 18.04.1986 di notifica vincolo archeologico aree demaniali ai sensi della L. 1089/1939 del tratto di mare di ampiezza di m 300, nonché tutti i tratti di costa di pertinenza del Demanio Pubblico compresi tra gli stabilimenti Italsider di Bagnoli e i moli di Mergellina, inclusi l'isola di Nisida e gli isolotti della Gaiola.
- DDR Campania n. 55 del 20.12.2004 di dichiarazione interesse archeologico ai sensi dell'art. 10 D.Lgs. 42/2004 – ex Caserma Cappellini sull'Isola di Nisida.
- Variante generale al PRG Napoli, art. 58 e tavola 14, vincoli e aree di interesse archeologico – Isola di Nisida, pontile di collegamento ed aree adiacenti a pontile di collegamento con isola di Nisida e inizio discesa Coroglio.



Figura 2.5: Comune di Napoli – variante generale al PRG - tavola 14 vincoli e aree di interesse archeologico - scala 1:10.000-Carta dei vincoli Archeologici

Dalla ricognizione preliminare effettuata circa i vincoli o aree da tutelare presenti nell'area del programma e nel suo intorno si riscontra la presenza di architetture e manufatti di archeologia industriale da conservare, previa verifica ed eventuale risanamento da agenti inquinanti e contaminanti. Di seguito si riporta un elenco:

Architetture emergenti:

- Centrale termoelettrica (1906).
- Officina meccanica (1910).
- Batteria forni coke (1933).
- Palazzina telex (1935 – 1936).
- Uffici area ghisa – ex direzioni (1938).
- Altoforno (1957 – 1960).
- Cowpers (1957 – 1960).
- Acciaieria (1964).
- Torre di spegnimento (1980).

- Impianti di trattamento TNA (1980 – 1982).

Manufatti meccanici:

- Candela coke (1958).
- Ciminiera AGL (1961 – 1964).
- Applevage (1964).
- Candela AFO (1966).
- Carroponte Moxey (1970).
- Gabbia Discagliatrice (1986).

Come sottolineato nella nota prot. SAR-CAM n.7520 del 29.04.2016 della Soprintendenza Archeologica della Campania il PRARU, all'interno del quale è compresa anche la presente progettazione definitiva, si situa in un'area caratterizzata da consistente rischio archeologico per la presenza documentata di numerose emergenze archeologiche, pertanto le aree che non sono già sottoposte a specifica tutela di legge, essendo stato riconosciuto d'ufficio l'interesse archeologico, saranno sottoposte alle procedure previste in sede di art. 25 del D.Lgs. 50/2016 e smi. Tra le emergenze archeologiche sono state individuate:

- Villa romana con relativo porto, sito sull'isola di Nisida e sulle immediate adiacenze costiere, di proprietà di Bruto, ove, secondo le fonti antiche, si riunirono i cospiratori della congiura contro Cesare (Severino 2005).
- Ramo dell'acquedotto del Serino che, costeggiando la costa di Posillipo, serviva la villa di Nisida (Archivio Corrente Soprintendenza B4/6; Sgobbo 1938; Severino 2005).
- Tratto stradale della via romana che dalla Crypta Neapolitana giungeva fino all'uscita "Grotta di Seiano" ribattuto dal percorso dell'attuale via Campegna (Johannowsky 1952).
- Nei sondaggi per il Pozzo Poligono (area CUS/Area ex arsenale militare) della Linea 6 è stata individuata la presenza di ceramica preistorica in impasto (sondaggio AR31 US13), di ceramica di età ellenistica (sondaggio AR27 US8), di un fossato (sondaggio AR 18 e 19) e di un piano di epoca romana (sondaggio AR 27 US6 – 11,97 m s.l.m.) oltre che di una consistente quantità di resti di epoca romana e tardo antica (sondaggi AR20 , AR23, AR 24, UUSS 8 e 9, 12,24 – 12,76 m s.l.m.) (Archivio Corrente Soprintendenza).

- Tratto stradale costiero della via romana che dalla "Grotta di Seiano" giungeva fino all'area dell'attuale Piazzetta Bagnoli (Johannowsky 1952).
  - Impianto termale di età romana visibile ancora nel XVII secolo a circa 250 metri dalla base della costa dell'altura di Posillipo, oltre l'attuale via Campegna, e a circa 210 m dal mare (Bartoli 1679) e citato da vari autori di età medievale, rinascimentale e moderna, come "balneum foris Cryptae", nell'area ove in una cartografia del XVIII secolo compare la notazione di una "piscina Caesaris" (De Santis-Non 1829).
  - Necropoli romana parzialmente scavata nell'area dell'Acciaierie (Archivio Corrente Soprintendenza B4/6; Johannowsky 1952).
  - Presenza di ceramica romana nel sondaggio AR12 per la stazione Acciaieria della linea 6 (4.85 m slm/US2) (Archivio Corrente Soprintendenza).
  - Tratto stradale della via romana basolata che dalla costa, presso l'attuale Piazzetta Bagnoli conduceva all'area delle Terme di Agnano (Scherillo 1859; De Criscio 1895; Johannowsky 1952).
  - Ramo dell'acquedotto del Serino che, uscendo dalla Crypta Neapolitana conduceva acqua a Pozzuoli transitando nell'area dell'odierno Viale Campi Flegrei, ove si diramavano altri due tratti secondari di condotta (Archivio Corrente Soprintendenza B4/6; de Criscio 1895; Sgobbo 1938).
  - Impianto termale di età romana e medioevale visibile ancora nel XVII secolo tra la Torre di Mezzavia sulla Via Regia (attuale via Diocleziano) ed il mare (Bartoli 1679) e citato da vari autori di età medioevale, rinascimentale e moderna come "balneum Juncarae".
  - Impianto termale di età medioevale con presumibili preesistenze di età romana o visibile ancora nel XVII secolo nell'area dell'attuale piazzetta Bagnoli (Bartoli 1679) e citato da vari autori di età medioevale, rinascimentale e moderna come "balneum balneoli".
  - Numerosi rinvenimenti di relitti e di reperti soprattutto di epoca romana effettuati nel tratto di mare antistante la costa di Bagnoli nel corso del secolo scorso (nota ex Soprintendenza Speciale Napoli e Pompei prot. 2990 del 26.01.2011).
- **SIN – Sito d'Interesse Nazionale**

L'area oggetto di progettazione definitiva ricade all'interno del Sito di Interesse Nazionale Bagnoli

– Coroglio perimetrato, dapprima, con decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (di seguito MATTM) del 31 agosto 2001 e con successivo Decreto del medesimo MATTM in data 8 agosto 2014.

L’area del SIN Bagnoli – Coroglio si estende per circa 2 chilometri quadrati ed è circoscritta: a sud est dalla collina di Posillipo, a nord dal centro abitato di Bagnoli, a Est dal centro abitato di Cavalleggeri a sud- Ovest dalla linea di costa del Golfo di Pozzuoli.

Nello specifico, il SIN si compone di un’ara a terra di 247,49 ha ed un’area a mare di 1.475 ettari (da Posillipo a Pozzuoli), così suddivise:

| Denominazione                                       | Pubblico/Privato | Superficie (ha) |
|---|------------------|-----------------|
| Area ex Ilva – Italsider - ex Eternit               | Privato          | 195,00          |
| Area Cementir                                       | Privato          | 6,86            |
| Area Fondazione Idis – Città della Scienza          | Privato          | 6,73            |
| Aree limitrofe                                      | Privato          | 2,68            |
| Area "ex Discarica Italsider - Cavone degli Sbirri" | Privato          | 5,00            |
| Colmata   | Pubblico demanio | 18,00           |
| Arenili Bagnoli – Coroglio                          | Pubblico demanio | 13,22           |
| <b>TOTALE Aree a Terra</b>                          |                  | <b>247,49</b>   |

| Denominazione             | Pubblico/Privato | Superficie (ha) |
|---------------------------|------------------|-----------------|
| Aree a mare               | Pubblico         | 1.475           |
| <b>TOTALE Aree a Mare</b> |                  | <b>1.475</b>    |

L’area ex industriale dell’Eternit sita nel SIN ha un’estensione di circa 157.000 m<sup>2</sup>. È situata immediatamente ad Est dell’area industriale ex ILVA, con la quale confina sul lato Ovest, mentre gli altri lati sono confinanti con le aree urbane di Fuorigrotta e Cavalleggeri d’Aosta. Nell’ambito dei lavori di Bonifica svolti dalla precedente proprietaria dell’area, l’area del sito Eternit per motivi organizzativi, tecnici e logistici è stata divisa in n.18 sub lotti, ogni lotto comprendeva una superficie variabile tra i 6.000 m<sup>2</sup> e 18.000 m<sup>2</sup> circa. Questi sub-lotti vennero a loro volta suddivisi in n. 40 sub-aree, per meglio gestire in sicurezza i lavori di scavo, la movimentazione dei materiali, la viabilità dei mezzi occorrenti per i lavori in cantiere e per quelli per il carico dei materiali da inviare in discarica.

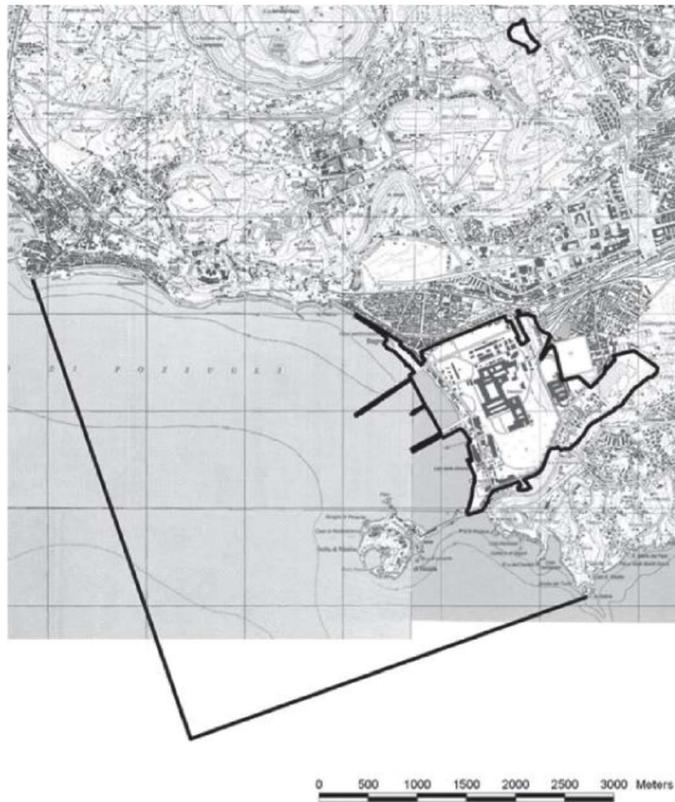


Figura 2.6: Perimetro del Sito di Interesse Nazionale di Bagnoli Coroglio Fonte: Perimetrazione del SIN di Napoli Bagnoli-Coroglio (Gazzetta Ufficiale del 23-08-2014 n.195) dal Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Generale per la Tutela del Territorio e delle Risorse Idriche

- **Rischio idraulico**

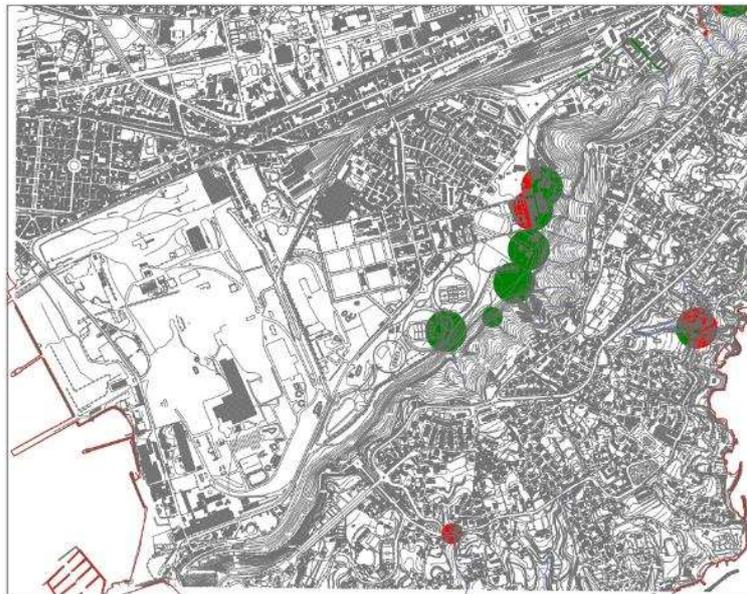


Figura 2.7 Rischio idraulico (Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale – ex Autorità di Bacino Nord-Occidentale della Campania - Tavola 447153)

La cartografia PAI individua alcune zone di potenziale allagamento alla base di alcuni valloni presenti lungo la parete molto acclive con affioramento di Tufo Giallo Napoletano, che delimita a sud l'area in esame. Tali zone sono definite come "Area in cui il livello di rischio può essere definito a seguito di indagini di dettaglio".

L'area d'intervento, definita nel progetto definitivo, non interseca aree a rischio di esondazione e/o allagamento.

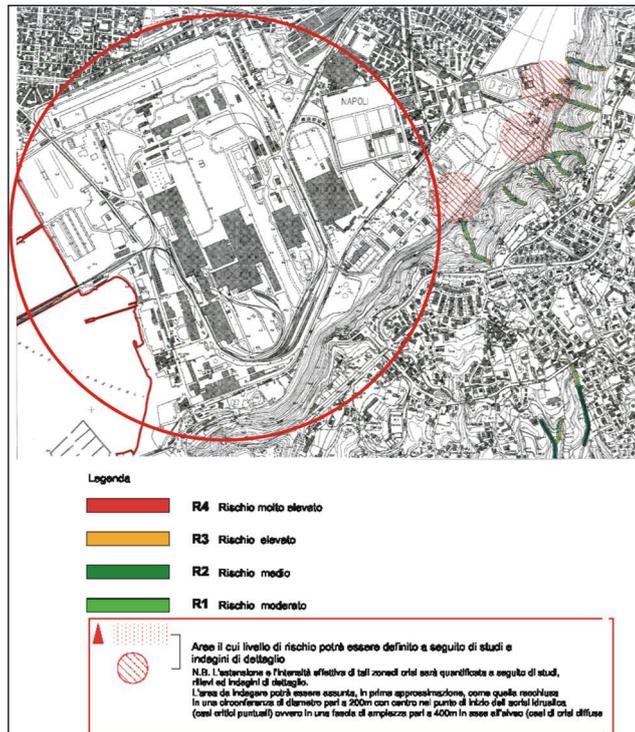


Figura 2.8 Rischio idrogeologico (Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale -ex Autorità di Bacino Nord-Occidentale della Campania - Tavola 447150)

Le area oggetto di progettazione definitiva non rientrano nella perimetrazione relativa alla pericolosità idraulica.

- Rischio frana

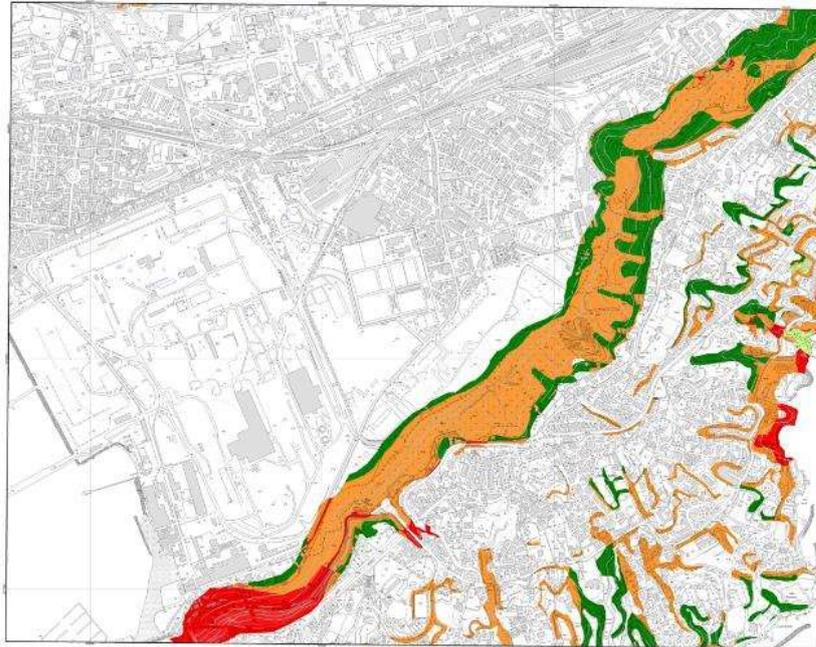


Figura 2.9 Rischio frana (Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale – ex Autorità di Bacino Nord-Occidentale della Campania - Tavola 447153)

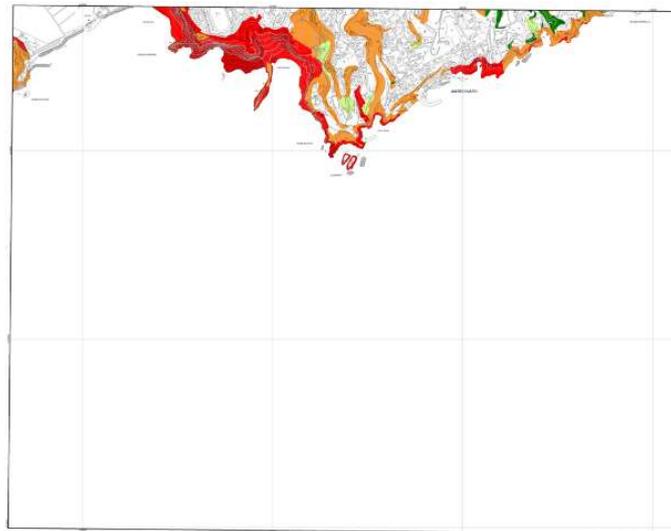


Figura 2.10 Rischio frana (Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale -ex Autorità di Bacino Nord-Occidentale della Campania – Tavola 465034)

Come evidenziato dalle immagini e dalle cartografie del PAI, l'area oggetto di progettazione non risulta interessata da rischio frane ed idrogeologico eccetto che per l'area del costone di Posillipo e l'area di

Nisida.

Inoltre, come si evince dalle carte della pericolosità da inondazione e/o erosione dal Piano per la difesa delle coste dell'Autorità di Bacino Nord Occidentale della Campania l'arenile è soggetto a rischio per i fenomeni di inondazione ed erosione.

Relativamente al rischio idrogeologico ed idraulico, dalla perimetrazione eseguita dall'ex Autorità di Bacino Nord Occidentale della Campania, il costone di Posillipo risulta ricadere, per quanto concerne il piano stralcio (PSAI del 2015) nelle seguenti aree:

- a) R1 – Rischio moderato (verde).
- b) R2 – Rischio medio (verde smeraldo).
- c) R3 – Rischio elevato (arancione).
- d) R4 – Rischio molto elevato (rosso).

In accordo con quanto dichiarato già nel PRARU, nelle aree a ridosso del costone di Posillipo, dovranno essere realizzati i seguenti interventi:

- a) Realizzazione di un parcheggio P8 (estensione 0.9 ha e 260 posti) asservito alle nuove destinazioni d'uso previste nella zona, tra cui quelle del grande parco urbano di circa 110 ha.
- b) Realizzazione di un HUB idrico, comprendente l'esistente impianto di pretrattamento di Coroglio, oggetto di intervento di potenziamento e, un nuovo TAF (Impianto di trattamento delle acque di falda) da realizzarsi ex novo).

Le aree su cui insiste il parcheggio P8 non sono interessate direttamente dal rischio frana ma sono adiacenti a rischio crescente da R2 ad R4 ma mano che ci si sposta verso monte; anche la collocazione del nuovo TAF3 non ricade in zona rischio frana, ma sorgerà in adiacenza a zone a rischio R2 e R3. L'impianto di pretrattamento di Coroglio ricade, invece parzialmente in area a rischio R4.

A tal proposito l'art. 21 delle NTA del PSAI *"interventi consentiti in materie di opere e infrastrutture a rete pubbliche e di interesse pubblico"*, al comma 1 prevede che nelle aree perimetrare a rischio molto elevato da frana sono ammessi esclusivamente: *"...d) gli interventi di adeguamento degli impianti esistenti di depurazione delle acque e di smaltimento dei rifiuti, principalmente per aumentare le condizioni di sicurezza e igienico-sanitarie di esercizio per acquisire innovazioni tecnologiche;..."*.

Vista la sovrapposizione con aree perimetrare dal PAI, il presente progetto definitivo dovrà recepire

parere da parte dell'Autorità di Bacino secondo quanto riportato dall'art. 7 delle NTA del PSAI. Infatti, in tale articolo si specifica che l'Autorità di Bacino esprime pareri preventivi-obbligatorî sugli atti di sua competenza al fine di valutarne la compatibilità con le norme di attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PSAI).

Secondo quanto riportato dall'articolo 7, comma 3, i Piani, i Programmi, gli Studi e i Progetti, questi ultimi ad un livello di progettazione definitiva, di cui al precedente comma 2, devono:

- c) essere sovrapponibili alle cartografie delle pericolosità e del rischio del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico e trovare in esse corrispondenza;
- d) essere accompagnati dallo studio di compatibilità idraulica di cui all'art. 33 e/o lo studio di compatibilità geologica di cui all'art. 36.

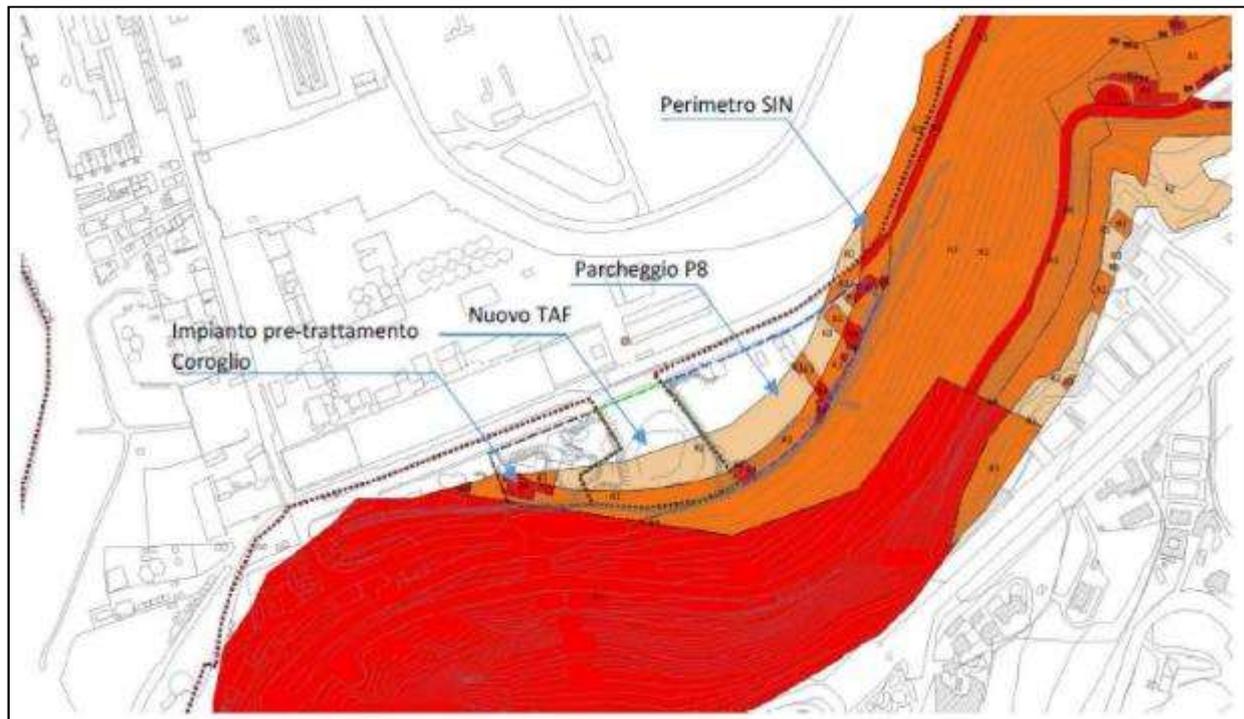


Figura 2.11: Vincoli di Rischio sulle aree interessate dalle trasformazioni urbanistiche

- **Rischio Inondazione della Costa Bassa**

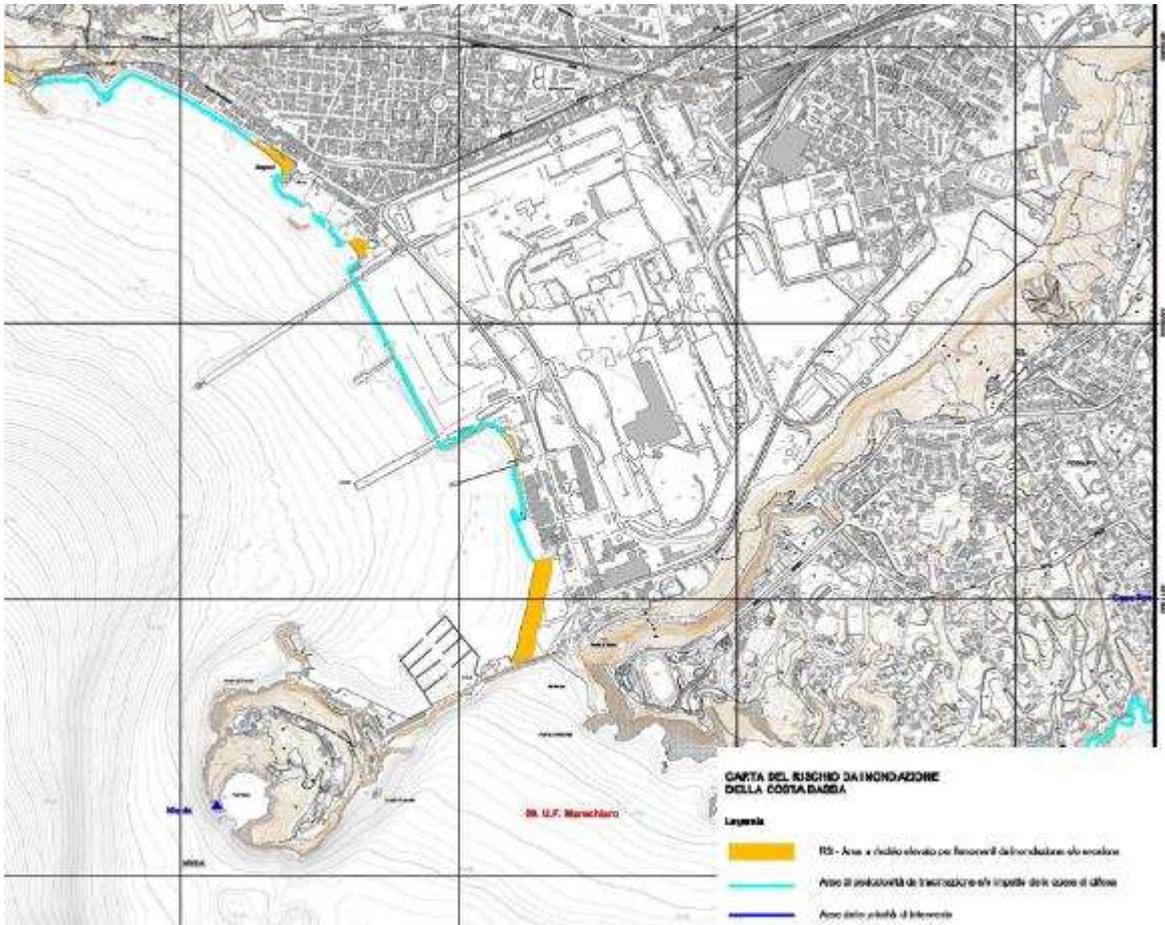


Figura 2.12 Carta del rischio inondazione costa bassa (Piano Stralcio per la Difesa delle Coste - ex AdB Nord Occidentale)

Secondo le indicazioni all'articolo 12, "Nelle aree a rischio elevato (R3) sono, altresì, consentiti, in relazione al patrimonio edilizio esistente, gli interventi:

- di manutenzione ordinaria, straordinaria e di ristrutturazione edilizia solo se finalizzata alla mitigazione della vulnerabilità del manufatto, previsti dagli strumenti urbanistici, dai piani di settore e dalla normativa statale e regionale;
- di ampliamento di edifici esistenti solo per motivate necessità di adeguamento igienico-sanitario, valutate e certificate espressamente nei provvedimenti assentivi;
- di realizzazione di manufatti pertinenziali non qualificabili come volumi edilizi, con esclusione dei piani interrati, che possano essere interessati da possibili fenomeni da inondazione;
- per i nuovi impianti, le opere e le infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico ammissibili,

per i quali si applicano le disposizioni di cui all'art. 11, commi 4, 5, 6 e 7.

Nel caso specifico, l'area d'intervento e l'intera opera oggetto di progettazione definitiva non rientrano e/o intersecano aree a Rischio Inondazione della Costa Bassa. Per tale motivo non si ritiene necessario richiedere parere preventivo da parte dell'AdB individuata dalle NTA del Piano Stralcio per la Difesa delle Coste.

- **Rischio vulcanico Campi Flegrei**



Figura 2.13 Rischio vulcanico Campi Flegrei

Sulla base degli scenari pre-eruttivi ed eruttivi, nonché delle aree a diversa pericolosità, sono state aggiornate, in collaborazione ed in pieno raccordo con la struttura di Protezione Civile della Regione Campania, le due zone a diversa pericolosità (rossa e gialla) dell'area flegrea, per le quali sono previste differenti misure operative. La zona rossa comprende l'area ad alta probabilità di invasione di flussi

piroclastici da evacuare cautelativamente per salvaguardare le vite umane dagli effetti di una possibile eruzione.

La zona rossa Flegrea è stata definita con Delibera della giunta Regionale Campana n.669 del 23 dicembre 2014 e confermata con la Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 26 giugno 2016 (decreto n. 1992/Rep del 27/06/2016, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 193 del 19/08/2016).

### 3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

L'Area in cui ricade il sito di intervento è collocata a sud – est del Comune di Bagnoli



Figura 3.1 Inquadramento territoriale Bagnoli

| STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE SETTORIALE, TERRITORIALE E PAESAGGISTICA  | PROGETTO | NOTE  |
|---|----------|---|
| Piano Paesaggistico Regionale (PPR)   |          |   |
| Piano Territoriale Regionale della Regione Campania (PTR)   |          |   |
| Piano Territoriale di Coordinamento (PTC)   |          |   |
| Piano Regolatore Generale Comune di Napoli (PRG)- variante occidentale e Piano Urbanistico Esecutivo PUE- Piano Urbanistico Attuativo PUA |          |   |
| Piano di Gestione Rischio Alluvione (PGRA)  |          |   |
| Piano Stralcio per la Difesa del Suolo e delle Risorse Idriche (PSTSRI)   |          |   |
| Piano di Gestione delle Acque   |          | La parte del hub idrico TAF 3 esula dal rischio frana esula dal rischio frana e non è soggetta a vincolo. Con la riduzione delle dimensioni del parcheggio P8, l'opera non ricade nella fascia vincolata da rischio frana R3. |
| Piano di Erosione Costiera  |          |   |
| Linee programmatiche per lo sviluppo del sistema integrato della portualità turistica   |          |   |
| Programmi Operativi Nazionali e Regionali 2014-2020   |          |   |

|  |  |  |
|--|--|--|
| Piano Regionale Gestione dei Rifiuti Urbani (PRGRU)          |  |  |
| Piano Regionale Gestione dei Rifiuti Speciali (PRGRS)        |  |  |
| Piano Regionale delle Bonifiche (PRB)                        |  |  |
| Vincoli statali paesaggistici, archeologici e Beni culturali |  |  |
| Piano di zonizzazione acustica del Comune di Napoli          |  |  |

|  |  |
|--|--|
|  | Coerenza diretta   |
|  | Coerenza condizionata<br>(se si tratta di elementi non ostativi alla realizzazione delle opere in progetto ma che comunque hanno determinato la necessità di accorgimenti) |
|  | Incoerenza   |

## 4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

### 4.1. FINALITÀ DEL PROGETTO

Gli interventi oggetto del Progetto Definitivo nonché del presente Studio di Impatto Ambientale, sono stati predisposti al fine di consentire di realizzare tutte le opere necessarie ad una piena rigenerazione urbana. Le infrastrutture rappresentano il ponte tra le attività di risanamento ambientale e la successiva rigenerazione urbana a cui si devono strettamente raccordare al fine di assicurare l'accessibilità e la gestione delle risorse locali dell'area (risorse idriche, verde urbano, etc.) in modo ambientalmente ed economicamente sostenibile nel tempo ed in modo compatibile con le caratteristiche territoriali.

Il cardine del progetto di bonifica insieme alle fasi di realizzazione delle infrastrutture idrauliche e dei servizi è, infatti la sostenibilità nelle sue componenti ambientale ed economica affinché gli interventi abbiano un impatto positivo nel lungo termine assicurando un'economicità di gestione e manutenzione delle opere realizzate.

Di conseguenza il progetto è orientato secondo i seguenti principi:

- Sviluppo di soluzioni basate sulla semplicità di realizzazione e di manutenzione.
- Resilienza rispetto alle sollecitazioni ambientali (bradisismo, dissesto idrogeologico, cambiamento climatico, etc.) ed antropiche (numero visitatori stimato nell'ordine di circa 10 milioni anno).
- Utilizzo delle risorse locali disponibili (terreno, risorse idriche, risorse energetiche, etc.).
- Gestione integrata ed intelligente delle diverse infrastrutture/sistemi.
- Utilizzo di materiali a basso impatto provenienti dalla filiera del riciclo e inseribile nella stessa filiera a termine del ciclo vita.
- Adozione di piani di manutenzione e di gestione che contengano esplicito riferimento alle stime dei costi e i livelli di servizio attesi per assicurare una funzionalità continuativa ed efficiente delle infrastrutture.

Nello specifico gli interventi delle aree a terra riguardano sia aree interne al SIN Bagnoli-Coroglio di proprietà di INVITALIA sia quelle interne al SIN man non di proprietà della stessa. Si riportano di seguito i principali passaggi dallo stato attuale dell'area alla proposta progettuale presentata nel piano di fattibilità tecnica economica, i pareri o raccomandazioni degli enti a seguito della conferenza dei servizi richiesta da Invitalia, con prot.n.00061165 del 23 aprile 2020 e le successive scelte progettuali del presente progetto definitivo.

## 4.2. PROGETTO DEFINITIVO

### 4.2.1. Infrastrutture idrauliche

#### Opere fognarie

1. Arena Sant'Antonio (ASA) – tratto Case Coloniche

Il nuovo ASA, per il convogliamento delle portate nere e nere diluite, nel tratto "Case Coloniche" sarà realizzata in sostituzione di quella esistente costituita da un canale a cielo aperto che lambisce per nuova parte l'edificio esistente.

2. Collettrice di Pianura – deviazione nel manufatto di confluenza

Per realizzare la confluenza nella nuova Arena Sant'Antonio sarà realizzato un breve tratto, di sviluppo pari a circa 45 m, di deviazione della collettrice di Pianura per il convogliamento delle portate nere e nere diluite.

3. Arena Sant'Antonio – tratto SIN: dal manufatto di confluenza al nuovo impianto di grigliatura media

Il nuovo collettore, dal manufatto di confluenza al nuovo complesso impiantistico di grigliatura e ripartizione, ha uno sviluppo pari a circa 1200 m e sarà costituito da uno scatolare interrato in c.a. diviso in due canne separate; nella canna in sinistra idraulica sarà realizzato, mediante l'innalzamento di un setto di altezza 1 m, apposito canale di larghezza 1,5 m destinato al convogliamento della portata fino a 5 Qnm.

4. Emissario di Coroglio – deviazione nel nuovo impianto di grigliatura media

La confluenza dell'Emissario di Coroglio nel nuovo impianto di grigliatura sarà realizzata con uno scatolare di dimensioni 4,50 m x 3,25 m provvisto di savanella laterale di larghezza 1,0 m che si immetterà nel nuovo impianto dopo aver sottopassato Via Cattolica.

5. Arena Sant'Antonio – nuovo sbocco a mare (Nisida)

A valle del nuovo impianto di grigliatura media sarà realizzato un nuovo tratto di scarico a mare che consentirà lo scarico in battigia, nello specchio d'acqua della "spiaggia di Nisida", in occasione degli eventi piovosi più intensi o in caso di attivazione del bypass dell'impianto. Il tracciato del collettore ed il relativo manufatto di sbocco sono stati opportunamente studiati in modo da indirizzare il flusso tangenzialmente al molo di Nisida, allontanandolo dall'Area Marina Protetta "AMP Parco Sommerso di Gaiola".

Il nuovo tracciato, modificato nel tratto terminale a quello del PFTE, segue quello della vecchia Arena Sant'Antonio dismessa e parzialmente demolita all'epoca della realizzazione dell'attuale HUB idrico di Coroglio e della relativa galleria scolmatrice di Seiano.

Nel primo tratto il collettore seguirà il confine dell'area "ex Cementir" e l'attuale controstrada di Via Leonardi Cattolica, sede della vecchia ASA. Successivamente, dopo aver sottopassato Via Coroglio, lo scatolare attraversa Via Nisida, lasciandosi in destra il Lido Pola, per sfociare sulla spiaggia di Nisida, con andamento tangenziale al molo, in corrispondenza dei resti dell'antico sbocco dell'ASA.

L'opera di sbocco sarà opportunamente protetta con un pennello in scogli parzialmente soffolto.

## Impianti

### 1. Nuovo impianto di grigliatura media

Una delle modifiche più rilevanti introdotte nel presente progetto definitivo consiste nell'aggiunta di un complesso impiantistico di grigliatura media e ripartizione non previsto dalla precedente fase progettuale. L'impianto in progetto sarà ubicato in prossimità dell'HUB idrico dal lato opposto di Via Leonardi Cattolica, nell'area attualmente occupata dai capannoni "ex Cementir" di cui è prevista la demolizione in altro progetto.

Tale impianto costituisce una fondamentale miglioria del progetto dal punto di vista ambientale, in quanto consentirà di sottoporre a trattamento di grigliatura media l'intera portata in arrivo dall'ASA e dall'Emissario di Coroglio, in qualsiasi condizione di funzionamento, fino ad una portata massima  $Q=206 \text{ m}^3/\text{s}$ , corrispondente ad un periodo di ritorno  $T=50$  anni.

Al di sopra della sezione idraulica di grigliatura vera e propria, ubicata in ipogeo, sarà realizzato un capannone in c.a. dedicato all'alloggiamento delle macchine. A margine del nuovo impianto, a monte del canale di collegamento, sarà inoltre realizzata una camera dedicata al pompaggio del refluo grigliato all'Emissario di Cuma durante la fase transitoria di esecuzione dei lavori all'interno dell'HUB esistente.

Per la descrizione di dettaglio del nuovo impianto si rimanda al capitolo 7 della Relazione idrologico-idraulica delle infrastrutture idriche ASA E Hub Idrico (Elaborato 0-RT.05.00.01.01).

### 2. Rifunionalizzazione dell'HUB idrico di Coroglio esistente

La rifunionalizzazione dell'impianto sarà realizzata mediante i seguenti interventi.

#### a. Adeguamento della vasca di confluenza mediante:

#### i. Installazione di un sistema di panconature nella sezione di imbocco della galleria

scolmatrice di Seiano.

- ii. Installazione, a valle del suddetto sistema di panconature, di n. 4 paratoie motorizzate per sezionare l'imbocco della galleria di Seiano, sia nel caso in cui la galleria vada messa temporaneamente fuori esercizio per manutenzione, sia nel caso in cui si intenda convogliare l'intero scarico al nuovo sbocco di Nisida.
  - iii. Realizzazione di un sistema di estrazione delle sabbie. Per consentire l'estrazione delle sabbie si prevede la realizzazione di n. 3 tramogge sul fondo della vasca, nelle quali saranno alloggiati apposite pompe per il sollevamento delle sabbie. Le pompe solleveranno la miscela di acque e sabbia a n. 3 nuovi classificatori posizionati in apposito capannone da realizzare in fregio all'impianto esistente. La portata scaricata dai classificatori sarà recapitata nel canale di alimentazione dei sollevamenti dell'HUB esistente, subito a valle della staccatura.
  - iv. Rimozione dell'impianto di sollevamento provvisorio attualmente installato nella vasca.
- b. Revisione dell'attuale impianto primo sollevamento.
  - c. Riconfigurazione dei due impianti di sollevamento esistenti per adeguarli alla nuova portata totale di progetto da inviare all'Emissario di Cuma.

Gli interventi di rifunionalizzazione previsti per l'impianto di pretrattamento esistente sono dettagliatamente descritti al capitolo 8 della Relazione idrologico-idraulica delle infrastrutture idriche ASA e Hub Idrico (Elaborato 0-RT.05.00.01.01).

### 3. Nuovo impianto di pretrattamento e sollevamento in condotte sottomarine

Miglioria introdotta rispetto alle proposte del PFTE che consiste nell'introduzione di un nuovo impianto dedicato al pretrattamento (dissabbiatura e grigliatura fine) ed al pompaggio in condotta sottomarina di una portata massima di 5,36 m<sup>3</sup>/s. Tale impianto è alimentato da un canale dedicato, posizionato a valle di apposito sfioratore ubicato lungo il canale di collegamento dal nuovo impianto di grigliatura alla vasca di confluenza dell'impianto esistente, che scolma le portate esuberanti i 3,65 m<sup>3</sup>/s da inviare all'Emissario di Cuma. L'impianto dedicato al pretrattamento è suddiviso in due diverse sezioni:

- a. La prima in cui saranno ubicate le pompe per il sollevamento alla dissabbiatura, i canali di grigliatura con le relative griglie fini e le pompe per il sollevamento al torrino di carico. Al di

sopra del livello dedicato al deflusso e al pretrattamento delle acque, l'edificio in progetto presenterà un solaio intermedio, al quale avranno accesso gli operatori. Su tale solaio sarà posizionato il nastro trasportatore dei grigliati ed avranno sede i canali di alimentazione e scarico della dissabbiatura.

- b. La seconda in cui avranno sede un dissabbiatore a pista deputato al trattamento di una portata di 1,3 m<sup>3</sup>/s (convogliata dall'Emissario di Coroglio), il locale con i cassoni per le sabbie e i grigliati e la sala quadri.

In adiacenza all'impianto di sollevamento finale sarà realizzato il nuovo torrino di carico delle condotte sottomarine. Tutti gli impianti saranno confinati all'interno di un nuovo capannone chiuso e deodorizzato.

#### 4. Nuovo TAF

All'interno dell'area del nuovo HUB idrico sarà anche ubicato il nuovo impianto di Trattamento delle Acque di Falda – TAF, la cui realizzazione era già prevista dal PFTE. La principale modifica rispetto al PFTE riguarda l'inserimento, a valle del ciclo di trattamento previsto, di una sezione ad osmosi inversa, necessaria per l'abbattimento dei cloruri e dei fluoruri, e l'alloggiamento dell'impianto all'interno di un capannone dedicato.

Il progetto del nuovo TAF è dettagliatamente descritto all'interno della relazione dedicata (Elaborato IS-R0.05.03.0.1 – Hub idrico – Nuovo impianto TAF3: Relazione descrittiva e di processo).

### **Manufatti principali**

#### 1. Manufatto di confluenza ASA/Collettrice di Pianura

Il nuovo manufatto è progettato in posizione differente rispetto alla confluenza attuale sia per rispettare tutti i vincoli territoriali derivanti dal complessivo progetto di riqualificazione dell'area, sia perché il nuovo collettore ASA di valle si sviluppa interamente all'interno dell'area SIN con un tracciato distante alcune decine di metri da quello attuale. Per la descrizione del nuovo manufatto in progetto si rimanda al paragrafo 6.2 della Relazione idrologico-idraulica delle infrastrutture idriche ASA e Hub Idrico (Elaborato 0-RT.05.00.01.01).

#### 2. Nuovo manufatto per immissione in pozzo esistente di accesso all'Emissario di Cuma

Per realizzazione l'immissione dei reflui pretrattati sollevati dalla premente B all'interno del collettore Emissario di Cuma, sarà utilizzato un pozzo esistente di accesso al collettore, denominato "Pozzo 8",

che è stato da poco oggetto di consolidamento e risanamento nell'ambito dei lavori di "Risanamento statistico e funzionale del sistema di collettamento afferente all'impianto di depurazione di Cuma...". Il pozzo sarà parzialmente demolito nella sua parte superiore e sarà realizzato un manufatto in c.a. Tale manufatto sarà costituito da due diverse camere:

- a. Una camera a monte in cui si immette la premente, che entra con un DN1200 e, mediante una curva a 90°, ha sbocco verticale verso l'alto all'interno del manufatto;
- b. Una camera a valle ubicata in corrispondenza del pozzo e realizzata per immettere i reflui nel collettore mediante una condotta in acciaio DN1000. Tale condotta, dopo una curva a 90° percorre verticalmente il pozzo e rilascia la portata in corrispondenza di una griglia di dissipazione appositamente predisposta.

Per la descrizione di dettaglio del manufatto si rimanda al paragrafo 9.2 della Relazione idrologico-idraulica delle infrastrutture idriche ASA e Hub Idrico (Elaborato 0-RT.05.00.01.01).

## Condotte

### 1. Condotte prementi

Il sollevamento della portata pretrattata di 3,65 m<sup>3</sup>/s dall'HUB idrico all'Emissario di Cuma sarà effettuato per mezzo di due condotte prementi DN 1300 di nuova realizzazione, denominate "premente A" e "premente B".

La "premente A", di sviluppo complessivo pari a ca. 1650 m, sarà collegata al tratto terminale delle due condotte DN800 esistenti in prossimità di Via Cocchia. Da questo punto le due condotte proseguono all'esterno dell'area SIN per una lunghezza di ca. 970 m fino all'immissione nel collettore Emissario di Cuma. La "premente B" ha sviluppo complessivo pari a ca. 2540 m, misurato tra il sollevamento dell'HUB idrico ed il nuovo pozzo di immissione nell'Emissario di Cuma.

Le prementi saranno realizzate per gran parte del proprio tracciato con condotte in acciaio di diametro DN1300, ad eccezione dei tratti per i quali è prevista la posa in microtunneling. I tratti in microtunneling saranno realizzati con condotte in C.A.V. DN2000 (De 2500), all'interno delle quali sarà inserita la condotta premente, che in tale tratto sarà costituita da una tubazione in ghisa DN1200, con giunti antisfilamento, poggiate su opportuni collari distanziatori.

### 2. Risanamento condotte DN 1200 all'interno della galleria scolmatrice

Si prevede il risanamento, mediante relining, delle tre condotte in acciaio di diametro DN 1200,

inghisate nella platea in cls della galleria di Seiano. Considerate le condizioni di posa delle condotte, il risanamento sarà effettuato operando solamente dalle due estremità del tratto oggetto di intervento di lunghezza pari a ca. 500 m.

### 3. Condotte sottomarine

Il progetto definitivo prevede la realizzazione di una terza condotta sottomarina DN1200 in parallelo alle due condotte esistenti di pari diametro. La nuova condotta avrà uno sviluppo di circa 1300 m, fino alla profondità di -50.00 m.s.m.; essa verrà posata in affiancamento alle due preesistenti in PRFV a debita distanza dalle stesse. La soluzione prescelta configura la posa in opera di una tubazione adeguatamente zavorrata al fondale marino mediante appositi copponi in cls ubicati con idoneo interasse; la posa della condotta sarà effettuata in posizione completamente interrata fino alla batimetrica -20.00 m.s.m. circa. Nel tratto successivo la condotta emergerà dal fondale marino fino a risultare semplicemente poggiata ed adeguatamente protetta nei confronti di urti con ancore o corpi morti o reti a strascico mediante materassi in blocchetti di cls. Il diffusore terminale sarà costituito da un pezzo speciale "a croce" DN1200/DN600, in uniformità ai diffusori installati in corrispondenza delle sezioni terminali delle condotte sottomarine esistenti.

Quale ulteriore elemento di integrazione del PFTE si provvederà al prolungamento delle attuali due condotte, aventi scarico alla profondità -40.00 m.s.m., fino alla batimetrica -50.00 m.s.m., in modo da allontanare i diffusori terminali dai banchi coralligeni esistenti (lunghezza complessiva circa 200m) e migliorare il fattore di diluizione in superficie; anche per tali rami di prolungamento sarà installata la stessa tipologia di diffusori adottata al termine della terza nuova condotta (pezzo speciale "a croce" DN1200/DN600).

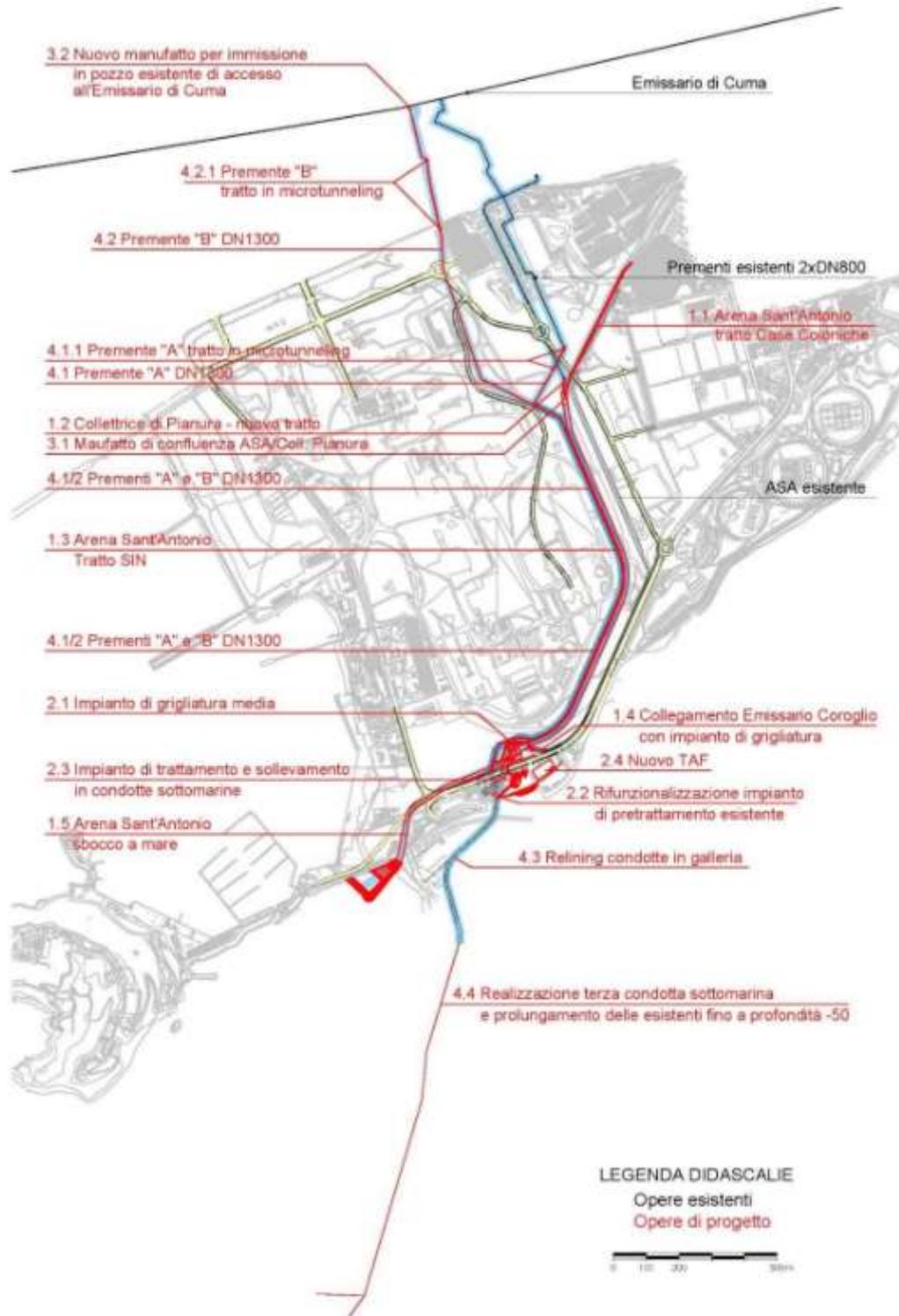


Figura 4.1 Planimetria schematica delle opere idrauliche di progetto

#### 4.2.2. Infrastrutture stradali

Durante la redazione del presente progetto definitivo, nonostante si siano sviluppate 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 c'è stato nessun motivo che abbia suggerito 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.

La rete stradale del presente progetto definitivo si configura come un grande anello di forma irregolare, che sostanzialmente si chiude su se stesso includendo anche un lungo tratto di via Coroglio inglobata nel Parco Urbano. In punti nodali dell'anello sono rappresentati dalle quattro rotatorie:

- Rotatoria A: nodo al quale il futuro Parco Urbano riserva un ruolo di primaria importanza. Infatti, è destinata a rappresentare il punto d'ingresso al Parco dall'unica arteria primaria, oggi non ancora esistente nella rete viaria cittadina, ma oggetto di sicura previsione, destinata a collegare l'area oggetto di progettazione con la più vicina arteria primaria (Tangenziale di Napoli) distante circa 2 km.
- Rotatoria B: rappresenta la cerniera di collegamento della rete viaria oggetto di progettazione con la parte 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 viale Giochi del Mediterraneo, e, ancora con la Conca di Agnano e Tangenziale;
  - verso est, attraverso via Diocleziano, con il quartiere Fuorigrotta.

Essa inoltre costituisce porta d'ingresso all'area di edificazione denominata "4a2".

- Rotatoria C: rappresenta il collegamento tra l'area di progetto e 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 propaggini della collina di Posillipo.
- Rotatoria D: rappresenta il nodo 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, al di là delle scelte tecniche dedicate, tutte rispettano le indicazioni del D.M. 19/04/2006 (Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali).

Percorrendo in senso orario l'anello composto dai vari rami della rete stradale 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 750m con le due "traverse di collegamento alla via Nuova Bagnoli (Asse 6 e Asse TP);
- l'Asse 2.1 (di circa 350 m), collegante le Rotatorie A e B;
- l'Asse 2.2 (di circa 700 m), 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 m), rappresentato dalla ristrutturazione funzionale della preesistente via P. Leonardi Cattolica;
- l'Asse 1.2 (di circa 400 m), costituente il nuovo collegamento con l'isola (oggi penisola) di Nisida;
- l'Asse 9 (di circa 280 m), 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 m, la cui localizzazione è prevista in una posizione marginale del Parco, non lontano dalla "Vecchia Acciaiera".

L'intero anello ha uno sviluppo complessivo al netto delle rotatorie, e dell'asse CE, ma insieme alle traverse, di circa 4700 m. La sezione stradale, per tutti i rami, è stata definita in 8.0 m inclusivi delle banchine, oltre a due marciapiedi di 2.0m ciascuno, per un totale di 12 m: 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. Tale definizione costituisce variante rispetto al PFTE, ove la larghezza tipo era definita in 7.5 m.

Le esigenze dei moderni criteri di "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 Nuova 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).

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. In considerazione della moderna evoluzione in atto nella organizzazione della raccolta dei rifiuti solidi urbani della Città di Napoli, tutti i rami della rete saranno attrezzati con aree di deposito, non molto dissimili dai "golfi di fermata bus" idonei all'accosto dei veicoli di raccolta nettezza urbana: 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.

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, 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.

Su richiesta della Committenza, l'intero anello stradale sopradescritto è stato dotato di una pista ciclabile a doppio senso, di larghezza 2.5m, 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) vengano posati a quota tale da non determinare sporgenze con spigoli vivi, pericolosi in caso di caduta.

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. 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".

#### 4.2.3. TLC

Il progetto definitivo prevede la realizzazione di una rete di telecomunicazione di accesso ex novo e di nuova generazione (Next Generation Acces Network NGAN), da realizzarsi in tecnologia GPON FTTH e Wi-Fi, nel Sito di Interesse Nazionale (SIN) Bagnoli-Coroglio.

Il progetto di realizzazione di una rete TLC si compone delle seguenti tipologie di lavorazioni:

- Lavori edili consistenti nello scavo e posa di pozzetti per la realizzazione di infrastrutture atte per la posa di fibre ottiche e relativi apparati.
- Lavori per la posa e il cablaggio di fibra ottica e armadi PFP.
- Shelter multi-operatore predisposto secondo quanto indicato nella specifica tecnica ST Area SHELTER INFRATEL Italia. Lo shelter si configura come sito di attestazione per la rete di telecomunicazione in oggetto.
- La realizzazione di una rete Wi-Fi con l'installazione di circa 70 AP (Access Point) installati in corrispondenza dei pali previsti per l'illuminazione, per la copertura outdoor nell'area e del Parco Urbano di Bagnoli. In particolare, questa rete è stata progettata per offrire una scalabilità di connessione per eventuali future utenze quali ad esempio telecamere, dispositivi IoT e/o sensoristica.

Tra gli obiettivi del presente progetto definitivo c'è quello di realizzare una rete di telecomunicazioni di accesso di nuova generazione (NGAN) in fibra ottica, e la predisposizione della connessione ad essa di tutti i futuri edifici e le future abitazioni che verranno realizzati nell'area SIN di Bagnoli-Coroglio, garantendo la massima flessibilità, la massima espandibilità e la massima protezione e offrire una scalabilità di connessione per eventuali future utenze o ampliamento di quelle esistenti.

Il tracciato previsto nella presente fase progettuale, riportato nell'elaborato di progetto "I.PL.08.01.03.01 – Infrastruttura fibra – Corografia generale", potrebbe essere soggetto a variazioni successive legate alla fase esecutiva del progetto, condivise congiuntamente al committente ed al gestore dell'infrastruttura.

In questa fase, come si è detto, si considera solo la realizzazione dell'anello primario AA, la cui posa era inizialmente prevista, unitamente alle altre infrastrutture a rete, all'interno di un cunicolo tecnologico dedicato. Tale cunicolo, a seguito degli approfondimenti progettuali, è stato stralciato dalle opere di progetto e la posa di tutti i sottoservizi avverrà al di sotto della piattaforma stradale o dei marciapiedi laterali in sezioni di scavo dedicate. La posa della fibra avverrà all'interno di una sezione di scavo dedicata, separata dagli altri sottoservizi, realizzata con minitrincea tradizionale,

Per l'infrastruttura di equipaggiamento si rimanda al successivo paragrafo 7.4 della relazione sopra citata. Le sezioni di posa della fibra sono riportate, unitamente alla posa degli altri sottoservizi, nelle tavole di progetto del capitolo "Infrastrutture trasportistiche – polifora sottoservizi".

#### 4.2.4. Rete elettrica e illuminazione pubblica

Oggetto dell'intervento la progettazione dell'impianto di pubblica illuminazione riguarda le seguenti zone:

1. Strada Parallela via Nuova Bagnoli dall'incrocio 1 alla rotatoria A.
2. n. 2 diramazioni stradali di collegamento tra via Nuova Bagnoli e la Parallela via Nuova Bagnoli.
3. Diramazione stradale di accesso al Turtle Point dalla Parallela via Nuova Bagnoli.
4. Strada dalla rotatoria A alla rotatoria B.
5. Strada di accesso all'area tematica 1f.
6. Strada esistente di accesso al parcheggio interno della Porta del Parco, lato sud-ovest e sud-est.
7. Prolungamento di via Cocchia fino alla rotatoria C.
8. Strade di accesso alle aree tematiche 3g1, 3g2 e 3g4.
9. Via Leonardi Cattolica dalla rotatoria C alla rotatoria D.
10. Diramazione stradale di accesso alla Cabina Primaria e all'HUB ambientale dalla via Leonardi Cattolica.
11. Parcheggio P8.
12. Via di Nisida, dalla rotatoria D fino al limite del perimetro SIN.
13. n. 2 tratti carrabili di via Coroglio.

Le strade di cui ai punti 1, 2, 3, 4 e 5 sono di nuova realizzazione e saranno dotate di idoneo impianto di pubblica illuminazione costituito da n. 96 corpi illuminanti LED, completo di linea di alimentazione e relativi pozzetti. Sulla strada di cui al punto 6 verrà corredata di un impianto costituito da n. 8 corpi illuminanti LED, completo di linea

di alimentazione e relativi pozzetti.

Le strade di cui ai punti 7 e 8 saranno di nuova realizzazione e verranno dotate di idoneo impianto di pubblica illuminazione costituito da n. 80 corpi illuminanti LED, completo di linea di alimentazione e relativi pozzetti. La strada di cui al punto 9 sarà oggetto di ristrutturazione infatti l'intervento prevede un nuovo tracciamento della stessa che si discosta per alcuni tratti dal tracciamento attuale. Il nuovo impianto di illuminazione sarà costituito da n. 80 corpi illuminanti LED, completo di linea di alimentazione e relativi pozzetti. Il nuovo impianto dovrà prevedere l'utilizzo della linea di distribuzione e dei pali esistenti ove possibile.

La strada di cui al punto 10 sarà di nuova realizzazione e dotata di un nuovo impianto di pubblica illuminazione costituito da n. 16 corpi illuminanti LED e connesso all'attuale impianto di pubblica illuminazione di via Leonardi Cattolica.

Il parcheggio di nuova realizzazione su via Leonardi Cattolica, denominato "P8", sarà dotato di un impianto di pubblica illuminazione costituito da n. 22 corpi illuminanti LED. La strada di accesso a Nisida sarà oggetto di un importante intervento che prevede un nuovo tracciamento per un tratto di circa 30 metri a partire dalla rotonda D, che incrocia via Coroglio con via Leonardi Cattolica.

Il nuovo tratto di strada, di cui al punto 12 sarà dotato di un nuovo impianto di pubblica illuminazione costituito da n. 15 corpi illuminanti LED. Tale impianto sarà connesso all'impianto esistente di pubblica illuminazione di via Nisida.

La via Coroglio sarà suddivisa in 3 tratti differenziati per le seguenti funzioni:

1. Tratto lato nord-ovest, con funzione carrabile.
2. Tratto centrale, con accesso riservato ai mezzi di soccorso e al carico/scarico merci.
3. Tratto sud-est, con funzione carrabile.

Il tratto lato nord-ovest sarà costituito da n. 14 corpi illuminanti LED, mentre il tratto sud-est sarà costituito da n. 10 corpi illuminanti. Per entrambi gli impianti verrà realizzato un revamping dell'attuale impianto che prevede la sostituzione dei sostegni e delle armature. Nel revamping verrà utilizzata la rete di alimentazione attuale.

Per i dettagli costruttivi e le soluzioni tecnologiche si rimanda alla Relazione Tecnica rete elettrica e pubblica illuminazione .

#### 4.2.5. Gestione del transitorio e delle interferenze con altri progetti

Durante il corso dei lavori dovrà essere garantita la continuità del traffico veicolare, anche attraverso percorsi alternativi, alle aree interessate dai lavori e, in particolare, al molo di Nisida che collega l'isola con la terraferma.

Pertanto, nel progetto definitivo è stato studiato un cronoprogramma dei lavori articolato in sei macrofasi, i cui dettagli sono riportati nell'elaborato 0-CRO.01.01.04.03.

A ciascuna fase corrisponde una diversa gestione delle portate nel sistema idraulico, esistente e di progetto, oltre a una specifica disciplina dei flussi di traffico sulle viabilità esistenti e di progetto. Le sei macrofasi sono precedute da una fase "0", relativa agli interventi che saranno realizzati in altro appalto e che risultano propedeutici all'installazione dei cantieri ed all'inizio dei lavori del "Progetto Infrastrutture".

In sintesi, si riporta un elenco delle macrofasi previste da cronoprogramma:

- **Fase 0**, bonifica aree di cantiere e demolizione Area Cementir (in altri interventi).
- **Fase 1**, demolizione manufatti preesistenti e opere provvisionali.
- **Fase 2**, realizzazione opere principali ASA e condotte prementi.
- **Fase 2a**, ASA e viabilità nodo via Cattolica/via Coroglio.
- **Fase 2b**, ASA e viabilità nodo via Cattolica/via Coroglio.
- **Fase 2c**, ASA e viabilità nodo via Cattolica/via Coroglio.
- **Fase 2d**, ASA e viabilità nodo via Cattolica/via Coroglio.
- **Fase 3**, messa in esercizio ASA, grigliatura, sollevamento provvisorio e premente sx.
- **Fase 3a**, collegamenti manufatto di confluenza.
- **Fase 3b**, collegamento Emissario di Coroglio.
- **Fase 4**, collegamento premente dx DN1300, rifunzionalizzazione e amplificazione HUB di Coroglio.
- **Fase 4a**, ampliamento HUB di Coroglio.
- **Fase 5**, attivazione HUB di Coroglio e spostamento pompe di sollevamento provvisorio.
- **Fase 6**, demolizione ASA esistente e chiusura degli scolmatori ASA e Collettore di Pianura.

Per dettagli di ogni singola fase si rimanda all'elaborato di progetto specifico 0-RT.05.00.01.01 (Relazione idrologico – idraulica e impiantistica).

## 5. INDAGINI SVOLTE NELL'AREA DI PROGETTO

Nell'area SIN in questione sono state eseguite diverse indagini nel corso degli anni precedenti. Tali indagini vengono illustrate nella "Relazione indagini eseguite 2015E051INV\_FTE\_INF\_INE\_07" del PFTE.

### 5.1. INDAGINI PREGRESSE

Le attività di cantiere hanno avuto inizio in data 20/02/2017 e si sono concluse in data 19/04/2017 con la realizzazione delle attività di seguito elencate nell'**area ex Eternit**:

in relazione all'attivazione dei singoli appalti sono state integrate diverse campagne di indagini fino ad oggi INDAGINI INTEGRATIVE i cui risultati sono commentati nelle relative relazioni specialistiche

All'interno del Progetto Definitivo delle Infrastrutture e Servizi dell'area di Interesse Nazionale (SIN) Bagnoli-Coroglio sono state eseguite, nel periodo fine Marzo-Settembre 2022, le indagini inserite nel documento "Piano di Indagini geognostiche".

Le indagini eseguite riguardano:

- Sondaggio geognostico a carotaggio continuo.
- Sondaggio geognostico a distruzione attrezzato a piezometro.
- Pozzetto geognostico esplorativo.
- Prova penetrometrica dinamica superpesante.
- Piezometro a distruzione.
- Indagine geofisica in foro Down-hole.
- Prova HVSR.
- Prova di permeabilità in foro Lefranc.
- Prova di portata a gradini e di lunga durata.
- Indagine sui materiali.
- Indagine georadar (sezioni perpendicolari alla traccia).
- Indagine geoelettrica.
- Indagini a mare:

- Sub-bottom profiler;
- Side scan sonar.
- Magnetometriche.
- Video-ispezioni ed eventuali saggi puntuali (a cura di archeologo subacqueo).

## 6. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

La realizzazione degli interventi comporterà un effetto negativo sulla componente rifiuti.

In particolare, gli effetti negativi sono correlati alla fase di cantierizzazione e principalmente alle attività di bonifica e risanamento.

Al fine di ridurre gli impatti negativi derivanti dalla produzione di rifiuti, è prevista una gestione degli stessi secondo quanto indicato all'interno dell'elaborato Piano Gestione Materie.

La realizzazione delle opere oggetto determinerà la produzione complessiva di 664.665,84 mc (in banco) di materiale di scavo. Sulla base degli esiti analitici relativi alle indagini eseguite è stata effettuata una stima, per le opere ricadenti nelle aree caratterizzate, delle volumetrie riutilizzabili nell'ambito del progetto in esclusione del regime del rifiuto ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c). In particolare, si prevede di poter utilizzare in esclusione del regime dei rifiuti circa 62.515,15 mc.

In aggiunta a quanto sopra si assume la possibilità di riutilizzare, sempre nell'ambito normativo dell'esclusione dal regime dei rifiuti e quindi, oggetto della presente sezione, anche buona parte delle volumetrie che saranno prodotte dagli scavi per la realizzazione delle opere ricadenti nell'area esterna ubicata a nord dell'area INVITALIA e in particolare le volumetrie relative a:

- ASA collettoria di pianura;
- ASA case coloniche;
- Scavo prementi B;
- Cameretta di spinta e di arrivo, pozzo prementi B.

Con riferimento ai fabbisogni di progetto si prevede il **riutilizzo** di circa **38.546,25 mc**. È importante sottolineare che, come previsto dall'art. 24 del DPR 120/2017, le volumetrie stimate dovranno essere confermate attraverso l'esecuzione di specifiche indagini secondo un piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo dedicato. Tutto il materiale da scavo per il quale, in questa fase non si prevede il riutilizzo sarà gestito secondo l'ambito normativo dei rifiuti ai sensi della Parte IV del D.Lgs. 152/2006 e per la sua trattazione si rimanda alla SEZIONE 2 dell'elaborato RT.03.02.01.04 – Relazione sulla Gestione delle Materie.

Per la realizzazione posa in opera della tubazione si prevede la **produzione** di circa **19.580 mc** di sedimento ed un **fabbisogno** di circa **21.388,26 mc**. Le analisi di Abbaco non consentono un ripascimento del materiale per cui si attenderanno i risultati analitici delle indagini sito specifiche per la verifica della gestione. Ad oggi tutto il materiale prodotto dovrà essere gestito come rifiuto.

## 7.OBIETTIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE

Ai fini della valutazione della significatività dei possibili effetti dovuta all'interazione fra il Progetto proposto e le caratteristiche del sito, nella tabella seguente vengono riportate le componenti ambientali individuate e i relativi indicatori di pressione. In particolare, al fine della valutazione degli impatti, sono stati selezionati gli indicatori di pressione (fattori di disturbo) che fanno riferimento ai fattori ambientali analizzati al precedente capitolo – Quadro di Riferimento Ambientale accorpato secondo la tematica principale.

| Fattori Ambientali           | Indicatori di Pressione  |
|------------------------------|--|
| Aria e Cambiamenti Climatici | Frammentazione e/o compromissione di elemento fisici e storico-culturali |
| Flora fauna e Biodiversità   | Frammentazione e/o disturbo degli habitat tutelati                       |
| Popolazione                  | Disturbo alla popolazione e alle attività                                |
| Suolo e Sottosuolo           | Sottrazione di suolo   |
| Acqua                        | Inquinamento acque superficiali e freatiche                              |
| Aria e Fattori Climatici     | Emissione di gas e polveri   |
| Rumore                       | Livello di emissione rumorosa  |
| Rifiuti                      | Quantità di rifiuti prodotti e stoccaggio                                |
| Trasporti                    | Intensità di traffico  |

Per la definizione degli impatti, sono state considerate sia la fase di cantiere che la fase di esercizio delle opere. La fase di riconoscimento degli impatti potenzialmente significativi è una delle operazioni più delicate dell'intero processo.

All'interno di questi schemi vengono elaborati giudizi parametrici utili alla comprensione delle caratteristiche dell'impatto potenzialmente determinato dall'opera.

I vari "impatti" individuati sono collocati agli incroci tra le "colonne" dei fattori di impatto e le "righe" dei fattori

ambientali.

Tali impatti sono sottoposti ad analisi qualitativa mediante scale di giudizio, della entità e della natura dei disturbi individuati.

Le indicazioni fornite riguardano:

- la **GRAVITA'** dell'impatto espressa attraverso i simboli:
  - A = alta;
  - M = media;
  - B = bassa.
- l'**IRREVERSIBILITA'** o meno dell'impatto espressa mediante i simboli:
  - R = reversibile;
  - I = irreversibile (per impatto irreversibile s'intende l'impatto che perdura significativamente anche dopo la rimozione della causa che lo ha prodotto);
- la **DURATA** dell'impatto espressa mediante:
  - T = temporanea;
  - P = permanente.

Di seguito sono analizzati gli impatti sul territorio potenzialmente generati dall'esecuzione degli interventi previsti da progettazione definitiva.

## 7.1. ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI

### 7.1.1. Fase di cantiere

| COMPONENTE | AZIONI/IMPATTO<br>(Gravità-Irreversibilità-Durata) |                         |       |  | MISURE DI MITIGAZIONE   |
|------------|--|-------------------------|-------|--|---|
|            | Infrastrutture idrauliche                          | Infrastrutture stradali | TLC   | Rete Elettrica ed Illuminazione Pubblica |   |
| Polveri    | B-R-T  | B-R-T                   | B-R-T | B-R-T                                    | 1. Bagnatura o pulizia delle strade utilizzate, pavimentate e non laddove risultano presenti ingenti quantità di polveri; |

| COMPONENTE             | AZIONI/IMPATTO<br>(Gravità-Irreversibilità-Durata) |                         |       |  | MISURE DI MITIGAZIONE   |
|------------------------|--|-------------------------|-------|--|---|
|                        | Infrastrutture idrauliche                          | Infrastrutture stradali | TLC   | Rete Elettrica ed Illuminazione Pubblica |   |
|                        |  |                         |       |  | 2. Pulizia delle ruote dei veicoli in uscita dal cantiere e delle aree di approvvigionamento e conferimento materiali, prima che i mezzi impegnino la viabilità ordinaria;<br>3. Copertura, laddove necessario, degli eventuali cumuli di materiale polverulento stoccato o trasportato;<br>4. Attuazione di idonea limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere non asfaltate (tipicamente 20 Km/h);<br>5. Sospensione delle attività di demolizione di materiali polverulenti durante le giornate con vento intenso. |
| Gas di scarico veicoli | B-R-T  | B-R-T                   | B-R-T | B-R-T                                    | 1. Utilizzo di motori alimentati a benzina verde o gasolio a basso tenore di zolfo e comunque omologati con emissioni rispettose delle normative europee più recenti;<br>2. Riduzione dei tempi di stazionamento a motori accesi.   |

Le misure di mitigazioni previste sono legate alla granulometria delle particelle di polveri disperse durante le attività di cantiere. L'aumento di polverosità è dovuto soprattutto alla dispersione di particolato causata dalle operazioni delle macchine per la movimentazione dei terreni e dalla risospensione di polvere sollevatasi dalle strade e piste percorse dai mezzi di cantiere. Le polveri generate si distribuiscono al suolo in funzione della granulometria, che può essere così ripartita:

- 10% in massa di particelle con diametro equivalente inferiore a 10 µm;
- 10% in massa di particelle con diametro equivalente compreso fra 10 e 20 µm;
- 10% in massa di particelle con diametro equivalente compreso fra 20 e 30 µm;
- 70% in massa di particelle con diametro equivalente superiore a 30 µm;

Sulla base delle presenti considerazioni, si può pertanto stimare che circa il 70% delle particelle ricade in un'area molto prossima alla sorgente, generalmente inferiore ai 100m. Pertanto, le mitigazioni previste hanno lo scopo di ridurre la dispersione di polveri e di inquinanti atmosferici, in fase di asportazione e movimentazione dei terreni.

#### 7.1.2. Fase di esercizio

Nello scenario d'intervento la domanda oraria veicolare aumenta di oltre 670 veicoli, corrispondenti al 13% della matrice di base in termini di veicoli di base. Ovviamente questo aumento incide sulle condizioni di deflusso della rete, ma la nuova configurazione funzionale della rete stessa consente di indirizzare la domanda di mobilità veicolare su arterie più adeguate.

Le incidenze sulla componente atmosfera delle opere in oggetto sono legate esclusivamente alla formazione di polveri e inquinanti quali NOx, determinate dai veicoli sulla viabilità ordinaria. Pertanto, rispetto ad una fase ante operam, l'opera oggetto di progettazione non determinerà incidenze significativamente superiori rispetto alla condizione attuale. Per tale motivo, l'impatto si può considerare dell'opera in fase di esercizio sulla componente atmosfera si può ritenere basso e non significativo.

Le principali emissioni derivanti dai trattamenti di depurazione sono caratterizzate dalla presenza di composti organici volatili che rappresentano la principale causa di odori molesti in atmosfera.

I principali inquinanti immessi da tali tipologie di impianti sono:

- solfuro di idrogeno;
- ammoniaca;
- composti organici contenenti zolfo;
- composti organici ridotti dello zolfo;
- ammine;
- indolo e scatolo;
- acidi grassi volatili;
- altri composti organici.

In base al ciclo previsto da progetto, le operazioni di grigliatura, sollevamento e disabbatura – disoleazione – preareazione **non producono emissioni significative.**

Le attività in progetto rientrano tra quelle previste dall'Allegato IV alla Parte Quinta – Impianti e attività in deroga (impianti ed attività di cui all'art. 272, comma I), punto p) Impianti e trattamento acque escluse le linee di trattamento fanghi. Pertanto, anche se non obbligatorio l'opera prevista intende migliorare i presidi degli impianti, onde ridurre drasticamente l'impatto ambientale delle opere e consentire condizioni di lavoro migliori all'interno dei manufatti, andando anche gli obblighi dalla vigente normativa.

## 7.2. Acustica

### 7.2.1. Fase di cantiere

| COMPONENTE | AZIONI/IMPATTO<br>(Gravità-Irreversibilità-Durata) |                         |       |  | MISURE DI MITIGAZIONE  |
|------------|--|-------------------------|-------|--|--|
|            | Infrastrutture idrauliche                          | Infrastrutture stradali | TLC   | Rete Elettrica ed Illuminazione Pubblica |  |
| Rumore     | B-R-T  | B-R-T                   | B-R-T | B-R-T                                    | I mezzi di cantiere saranno sottoposti a controlli periodici per assicurare che le emissioni rumorose siano contenute entro i limiti definiti dalla normativa vigente in materia di inquinamento acustico. |
| Vibrazioni | B-R-T  | B-R-T                   | B-R-T | B-R-T                                    |  |

I principali disturbi di natura acustica saranno limitati alla sola fase di cantiere e relativi alla movimentazione dei mezzi di cantiere. Viste le caratteristiche dell'intervento la rumorosità in fase di cantiere sarà indotta principalmente dai mezzi d'opera. Pertanto, per limitare al massimo il rumore prodotto dalle macchine durante le fasi di cantiere, sarà necessario valersi di tutti gli accorgimenti adeguati a contenere il rumore, tra cui una scelta appropriata ed una buona manutenzione delle macchine in modo da assicurare una quiete ed efficiente lavoro dei motori (misure preventive).

Per quanto riguarda le attività di cantiere si è fatto riferimento alle lavorazioni più impattanti causate principalmente dalle demolizioni: dai calcoli effettuati risulta in periodo diurno un potenziale superamento dei

limiti di emissione in corrispondenza degli edifici collocati sul perimetro dell'area di indagine. Al momento in sede di progettazione definitiva della cantierizzazione, considerati tutti i possibili interventi di mitigazione del rumore, sarà necessario ricorrere alla richiesta di deroga per attività rumorosa temporanea come previsto al CAPO III della Normativa di Attuazione (Disciplinare del 3/12/1998 REP. 67469). L'autorizzazione in deroga per i cantieri edili, stradali ed assimilabili verrà rilasciata contestualmente alla specifica autorizzazione, a condizione che l'impiego di attrezzature ed impianti avvenga attuando tutti gli accorgimenti tecnicamente disponibili per rendere meno disturbante il loro uso. Deve comunque essere rispettato un livello equivalente, riferito all'orario di apertura del cantiere, di 70 dBA ovvero, riferito al tempo di funzionamento di una singola macchina e/o alla durata di una singola operazione rumorosa, di 90 dBA in facciata degli edifici residenziali esposti.

### 7.2.2. Fase di esercizio

Gli impatti potenziali indotti dall'entrata in esercizio delle opere previste dall'intervento proposto sono riconducibili a variazioni della rumorosità ambientale dovute alle emissioni acustiche da traffico terrestre indotto.

L'intervento proposto, nella fase di esercizio non condiziona il clima acustico.

L'impatto del traffico stradale, la cui analisi è stata condotta sui dati reperiti dallo Studio di Traffico redatto dalla Società Aleph Transport Enigeering di Firenze (allegato al presente documento) che ha implementato un modello di trasporto della viabilità circostante il sito di Bagnoli – Coroglio, ha mostrato un netto miglioramento del clima acustico all'interno dell'area di indagine con un ovvio ricarico sulle nuove infrastrutture di progetto realizzate comunque in aree con bassa densità urbana.

## 7.3. ACQUA MARINO - COSTIERE

### 7.3.1. Fase di cantiere

| COMPONENTE                | AZIONI/IMPATTO<br>(Gravità-Irreversibilità-Durata) |                         |      |  | MISURE DI MITIGAZIONE  |
|---------------------------|--|-------------------------|------|--|--|
|                           | Infrastrutture idrauliche                          | Infrastrutture stradali | TLC  | Rete Elettrica ed Illuminazione Pubblica |  |
| Qualità chimico – fisiche | M-R-T  | N.A.                    | N.A. | N.A.                                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contenimento della risospensione e il trasporto di sedimenti.</li> <li>2. Riutilizzo in situ secondo le indicazioni del Piano Gestione Materie (cod. elaborato).</li> <li>3. I mezzi di cantiere saranno sottoposti a</li> </ol> |

| COMPONENTE                                       | AZIONI/IMPATTO<br>(Gravità-Irreversibilità-Durata) |                         |             |  | MISURE DI MITIGAZIONE  |
|--|--|-------------------------|-------------|--|--|
|  | Infrastrutture idrauliche                          | Infrastrutture stradali | TLC         | Rete Elettrica ed Illuminazione Pubblica |  |
|  |  |                         |             |  | controlli periodici per assicurare che le emissioni siano contenute entro i limiti definiti dalla normativa vigente; |
| <b>Idrodinamismo e morfodinamica dei fondali</b> | <b>B-R-T</b>                                       | <b>N.A.</b>             | <b>N.A.</b> | <b>N.A.</b>                              |  |

Durante la realizzazione dell'opera le operazioni di cantiere che potrebbero produrre impatti sulla componente acque marino-costiere sono:

- Scavo per alloggiamento condotte;
- Posa delle condotte sul fondale;
- Traffico mezzi per il trasporto dei materiali di cantiere e di risulta;
- Sistemazione della condotta.

In particolare, gli impatti sulla qualità chimico – fisica delle acque riguardano principalmente l'aumento della torbidità durante tutte le operazioni di posa in opera della nuova condotta sottomarina, dei prolungamenti delle attuali e dell'installazione dei diffusori di scarico. Parallelamente all'aumento della torbidità, un impatto sui caratteri chimico – fisici delle acque marino costiere potrebbe dipendere da possibili emissioni dei mezzi d'opera impiegati (perdita di olii dai motori, sversamenti accidentali ed altro).

Sulla base degli elaborati progettuali, si ritiene che i possibili impatti dell'esecuzione dell'opera sull'ambiente idrico, sia in termini di caratteristiche idrodinamiche sia di qualità delle acque, si debba considerare trascurabile. Si riscontra infatti che le attività in grado di generare effetti sono quelle legate principalmente allo scavo per l'alloggiamento della condotta nel tratto interrato che sarà svolto secondo le indicazioni di progetto e dei disciplinari tecnici a corredo potendo garantire elevati standard di contenimento della torbidità e della

risospensione dei sedimenti durante le lavorazioni, anche con l'eventuale impiego di panne galleggianti antitorbidità. Apposite indicazioni del Piano di Sicurezza e Coordinamento minimizzeranno inoltre il rischio di eventi accidentali durante le fasi di esecuzione, sia in acqua che a terra.

### 7.3.2. Fase di esercizio

| COMPONENTE                                | AZIONI/IMPATTO<br>(Gravità-Irreversibilità-Durata) |                         |      |  | MISURE DI MITIGAZIONE  |
|---|--|-------------------------|------|--|--|
|   | Infrastrutture idrauliche                          | Infrastrutture stradali | TLC  | Rete Elettrica ed Illuminazione Pubblica |  |
| Qualità chimico – fisiche                 | B-R-T  | N.A.                    | N.A. | N.A.                                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizzazione nuova sezione dedicata di dissabbiatura e grigliatura fine a monte dell'impianto di pompaggio a mare;</li> <li>2. Prolungamento condotte sottomarine dalla batimetrica - 40.00 m.s.m. alla batimetrica - 50.00 m.s.m, così da aumentare la diluizione delle acque scaricate.</li> <li>3. Miglioramento qualità acque scaricate in battigia grazie ad un nuovo complesso impiantistico destinato ad alloggiare una sezione di grigliatura media automatizzata.</li> <li>4. Possibilità di regolare la ripartizione delle portate tra i due scarichi in battigia.</li> </ol> |
| Idrodinamismo e morfodinamica dei fondali | B-R-T  | N.A.                    | N.A. | N.A.                                     |  |

Il progetto definitivo oltre a recepire le indicazioni/prescrizioni della Conferenza dei Servizi Preliminare sul PFTE, dei "Tavoli Tecnici di Confronto" e del parere del Comitato Tecnico Amministrativo del Provveditorato Interregionale delle Opere Pubbliche, ha introdotto diverse migliorie finalizzate a mitigare gli effetti prodotti dal nuovo assetto impiantistico sull'ambiente marino costiero, punto di forza del progetto di riqualificazione del sito di Bagnoli.

In relazione alle migliori progettuali introdotte, come riportate nell'elaborato 0-RT.05.00.01.01 (Infrastrutture idriche Generale: ASA e HUB IDRICO – Relazione idrologico – idraulica), ed in relazione al previsto incremento della profondità di scarico delle condotte esistenti dagli attuali 40 m a 50 m di fondale (profondità di scarico prevista anche per la terza nuova condotta), si ottiene una maggiore diluizione delle acque scaricate in corrispondenza della superficie di pelo libero marino, il che determina una riduzione della concentrazione dei parametri contenuti nelle acque di scarico pari a circa il 40%.

## 7.4. AMBIENTE IDRICO – TERRESTRE

### 7.4.1. Fase di cantiere

| COMPONENTE     | AZIONI/IMPATTO<br>(Gravità-Irreversibilità-Durata) |                         |       |  | MISURE DI MITIGAZIONE  |
|----------------|--|-------------------------|-------|--|--|
|                | Infrastrutture idrauliche                          | Infrastrutture stradali | TLC   | Rete Elettrica ed Illuminazione Pubblica |  |
| Acque di falda | B-R-T  | B-R-T                   | B-R-T | B-R-T                                    | Gestione delle acque di aggotamento e di prima pioggia secondo le indicazioni riportate nel Piano di Gestione Materie (codice elaborato) |

Potenziali fonti di inquinamento possono essere determinate da eventi accidentali quali fonti di inquinamento come:

- percolati derivanti dai materiali stoccati nelle aree di cantiere, siano essi materiali di approvvigionamento o rifiuti depositati temporaneamente in attesa di essere avviati a gestione;
- sversamento accidentali legati ai mezzi operativi utilizzati (in caso di rifornimento o manutenzione) oppure ai fluidi in entrata al cantiere (oli minerali, resine, colle, ecc...).

Nello specifico il presente aspetto deve essere valutato per quelle che sono considerate le condizioni anomale o di emergenza. Apposite indicazioni del Piano di Sicurezza e Coordinamento minimizzeranno inoltre il rischio di eventi accidentali durante le fasi di esecuzione.

Ulteriori potenziali interferenze generate dalla realizzazione degli interventi sull'ambiente idrico superficiale e sotterraneo, in termini di approvvigionamento e consumo della risorsa idrica e di smaltimento dei reflui, sono afferenti a:

- consumo di risorse idriche in fase di cantierizzazione. La realizzazione degli interventi apporterà un leggero incremento del consumo della risorsa idrica, limitatamente agli usi strettamente correlati alle attività di campo; che si può considerare trascurabile;
- smaltimento reflui liquidi generati durante l'attività di cantiere. Gli scarichi dei servizi igienici di cantiere, acque di lavaggio delle piazzole per il lavaggio ruote automezzi. Tutti questi fluidi risultano gravati da diversi agenti inquinanti di tipo fisico o chimico e possono essere gestiti mediante convogliamento ad idoneo impianto di trattamento di tipo fisico/chimico e successivo scarico ovvero

possono essere smaltiti come rifiuto;

- acque meteoriche dilavanti. Un impatto ambientale negativo potrebbe derivare da una non idonea gestione delle acque meteoriche dilavanti contaminate che, prima del loro scarico, devono essere trattate con idonei sistemi di depurazione e sono soggette al rilascio dell'autorizzazione allo scarico prevista dall'articolo 113, comma 1, lettera b) del D.Lgs. n.152/2006 ed al rispetto dei limiti di emissione, nei corpi idrici superficiali o sul suolo o in fognatura, di cui alle tabelle 3 e 4, a seconda dei casi, dell'allegato 5 alla parte terza del D.Lgs. 152/2006, o dei limiti adottati dal gestore della rete fognaria, tenendo conto di quanto stabilito dalla tabella 5 del medesimo allegato 5.

Per quanto concerne le acque di aggettamento legate ai lavori di scavo delle nuove infrastrutture del TAF3, le stesse subiranno un pretrattamento di ozonizzazione a mezzo di cantiere mobile con successivo scarico delle acque nell'ASA che durante i lavori resterà fuzionante. In questo modo, le acque pretrattate presenteranno delle caratteristiche chimico – fisiche tali da poter essere rilanciante tramite l'emissario di Cuma all'impianto di depurazione. Questa scelta progettuale determina un basso impatto sulla componente acqua di falda, legata soprattutto al periodo transitorio di scavo.

#### 7.4.2. Fase di esercizio

Il progetto prevede, oltre alla realizzazione e l'adeguamento di una serie di infrastrutture idriche (fognario – depurative e acquedottistiche) nell'area del SIN di Bagnoli, l'adozione di un piano di monitoraggio per assicurare la gestione integrata delle risorse idriche con lo scopo di tutelare la qualità dei corpi idrici e mitigare il dissesto idrogeologico, tramite la costituzione di un sistema software per il monitoraggio e gestione smart del servizio idrico integrato nell'area di intervento. Il sistema software dovrà consentire il monitoraggio di tutte le infrastrutture integrandosi con i vari sistemi informativi previsti, fra cui il sistema SCADA per il telecontrollo degli impianti. La soluzione software dovrà essere compatibile con le piattaforme software del gestore del SII che a regime si occuperà della manutenzione e operazioni degli impianti: ABC – Acqua Bene Comune di Napoli.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, l'opera oggetto di progettazione non comporta impatti negativi.

La realizzazione delle infrastrutture idriche avrà altrettanti effetti positivi sulle tematiche ambientali, nonché sulla tutela della risorsa idrica e all'utilizzo sostenibile della stessa. Potenziali impatti positivi sono gestione e/o riutilizzo delle acque meteoriche. Grazie all'introduzione del principio di invarianza idraulica, in tutte le aree di nuova valorizzazione sarà possibile gestire ed eventualmente riutilizzare le acque meteoriche senza gravare sui sistemi di collettamento, effettuando un'opportuna differenziazione delle aree.

Lo smaltimento delle acque meteoriche dei piazzali nelle nuove strutture avverrà con due sistemi differenti, a

seconda che il piazzale in superficie corrisponda o meno alla struttura in ipogeo della grigliatura, che limita fortemente lo spessore della pavimentazione stradale. Per ulteriori dettagli relativi al sistema di raccolta delle acque meteoriche si rimanda all'elaborato specifico RT.05.00.01.01 (Infrastrutture idriche – Generale: ASA e HUB IDRICO – Relazione idrologico – idraulica).

## 7.5. SUOLO E SOTTOSUOLO

### 7.5.1. Fase di cantiere

| COMPONENTE       | AZIONI/IMPATTO<br>(Gravità-Irreversibilità-Durata) |                         |       |  | MISURE DI MITIGAZIONE   |
|------------------|--|-------------------------|-------|--|---|
|                  | Infrastrutture idrauliche                          | Infrastrutture stradali | TLC   | Rete Elettrica ed Illuminazione Pubblica |   |
| Suolo            | B-R-T  | B-R-T                   | B-R-T | B-R-T                                    | Caratterizzazione materiali da scavo e gestione secondo le indicazioni riportate nel Piano di Gestione Materie redatto secondo le indicazioni del DPR 120/2017. |
| Sedimenti Marini | B-R-T  | N.A.                    | N.A.  | N.A.                                     |   |
| Linea di costa   | B-R-T  | N.A.                    | N.A.  | N.A.                                     |   |
| Fondali marini   | B-R-T  | N.A.                    | N.A.  | N.A.                                     |   |

La realizzazione delle opere infrastrutturali porterà alla produzione complessiva di circa **437.493,18** mc (in banco) di cui:

- 363.103,14mc (in banco) di materiali derivanti dalle attività di scavo per la realizzazione delle opere;
- 74.390,04mc di materiali derivanti dalle demolizioni dei manufatti esistenti.

Le lavorazioni saranno caratterizzate dai seguenti flussi di materiali:

- **circa 62.499,87mc** di materiali da scavo da riutilizzare nell'ambito della stessa opera o, comunque, nel medesimo sito di produzione che saranno trasportati dal sito di produzione al sito di deposito intermedio e per poi essere **riutilizzati allo stato naturale** senza la necessità di alcun tipo di trattamento; tali materiali saranno gestiti secondo le disposizioni dell'art. 24, Titolo IV del DPR 120/2017 (art. 185, comma 1, lettera c) del D. Lgs. 152/2006) e sono, pertanto oggetto della SEZIONE 1 dell'elaborato

RT.03.02.01.04 – Relazione sulla Gestione delle Materie.

- **circa 300.603,28mc** di materiali da scavo, non riutilizzabile per la realizzazione/completamento degli interventi di progetto a causa o delle loro caratteristiche chimico – fisiche o delle problematiche legate alla logistica di cantiere, che saranno **gestiti secondo il regime normativo dei rifiuti** ai sensi **della Parte IV del D. Lgs. 152/2006** e inviati ad impianti di recupero/smaltimento autorizzati; la gestione di tali materie è oggetto della SEZIONE 2 dell'elaborato RT.03.02.01.04 – Relazione sulla Gestione delle Materie.
- **circa 74.390,04mc** di materiali derivanti dalle attività di demolizione di cui:
  - circa 73.286,44mc che si prevede di gestire secondo quanto disposto dal Decreto 27 settembre 2022, n.152 – "Regolamento che disciplina la cessazione della qualifica di rifiuto dei rifiuti da costruzione e demolizione e di altri rifiuti inerti di origine minerale, ai sensi dell'articolo 184-ter, comma 2, del D. Lgs. 152/2006" – End of Waste;
  - circa 1.103,60mc che saranno gestiti secondo il regime normativo dei rifiuti ai sensi della Parte IV del D.Lgs. 152/2006.

La gestione di tali materiali è riportata nella SEZIONE 2 dell'elaborato RT.03.02.01.04 – Relazione sulla Gestione delle Materie: **circa 565.445,97mc** da **approvvigionare** da siti esterni al cantiere così come dettagliato nella stessa SEZIONE 2.

Le interazioni possibili date dalle lavorazioni in programma con il terreno nudo consistono nella posa di materiali e negli scavi. Potenziali fonti d'inquinamento durante le operazioni di scavo possono essere date da eventi accidentali, quali:

- percolati derivanti dai materiali stoccati nelle aree di cantiere, siano essi materiali di approvvigionamento o rifiuti depositati temporaneamente in attesa di essere avviati a gestione;
- sversamenti accidentali legati ai mezzi operativi utilizzati (in caso di rifornimento o manutenzione) oppure ai fluidi in entrata al cantiere (oli minerali, resine, colle, ecc...).

Nello specifico il presente aspetto deve essere valutato per quelle che sono considerate le condizioni anomale o di emergenza. Apposite indicazioni del Piano di Sicurezza e Coordinamento minimizzeranno inoltre il rischio di eventi accidentali durante le fasi di esecuzione. Il potenziale impatto sulla matrice suolo – sottosuolo derivante dagli interventi in progetto può ritenersi trascurabile.

Per quanto riguarda la componente morfologia costiera, la brevità delle attività di cantiere potenzialmente

impattanti sulla linea di costa e fondali marini portano ad ipotizzare degli impatti dell'opera durante la fase di cantiere di breve entità, reversibili e non significativi. Infatti, si ritengono trascurabili le interferenze della condotta sulla morfologia del tratto di costa interessato data la fase transitoria di posa in opera delle condotte sottomarine.

#### 7.5.2. Fase di esercizio

Per quanto riguarda la fase di esercizio, l'opera oggetto di progettazione non comporta impatti negativi. In particolare, la realizzazione degli interventi, punta al recupero delle infrastrutture esistenti, migliorandone le caratteristiche qualitative e minimizzando il consumo del suolo. L'adeguamento dell'Arena Sant'Antonio e dei relativi scarichi a mare unito alla realizzazione del sistema idrico integrato delle acque dell'area SIN e all'adeguamento dei collettori e degli scarichi a mare del Bacino Idrografico di Napoli, hanno effetti positivi sulla tematica ambientale in questione; infatti, in relazione alla limitazione della impermeabilizzazione dei suoli, si evidenziano anche effetti positivi in termini di riduzione di possibili rischi idrogeologici.

#### 7.6. BIODIVERSITA' ED ECOSISTEMI

L'opera oggetto di progettazione definitiva prevede interventi all'interno del SIN Bagnoli – Coroglio ed interessa principalmente il Parco Regionale "Campi Flegrei" ed il SIC IT8030041 "Fondali Marini di Gaiola e Nisida". Dall'insieme delle valutazioni sviluppate è possibile evidenziare come la natura dell'intervento introduca complessivamente una limitata trasformazione delle caratteristiche attuali del fondale marino, vista la presenza di una condotta sottomarina già esistente e soprattutto per le tecniche di scavo e posa in opera adottate in fase di cantiere. L'analisi delle incidenze ha permesso di verificare come la realizzazione dell'opera in progetto determina incidenze nulle o basse con impatti non significativi per la maggior parte degli aspetti valutati, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio. Nonostante queste evidenze, in prospettiva precauzionale sono state comunque individuate misure di mitigazione e compensazione relative sia alla fase di cantiere che di esercizio.

La condotta sottomarina interseca il SIC IT8030041 "Fondali marini di Gaiola e Nisida. Per tale motivo, secondo le indicazioni delineate dal documento "Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva 92/43/CEE Habitat", a corredo del presente Studio d'Impatto Ambientale è stata redatta una **Valutazione d'Incidenza** di secondo livello "**Appropriata**" (Disciplinata dall'art. 6, paragrafo 3) sulla quale l'autorità competente dovrà esprimere parere. La Valutazione d'Incidenza è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della Rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

Perciò per ulteriori dettagli si rimanda direttamente all'elaborato specialistico "Valutazione d'Incidenza Ambientale".

## 7.7. PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE, ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO

### 7.7.1. Fase di cantiere

Gli impatti sul paesaggio sono riconducibili principalmente all'occupazione del suolo per l'approntamento del cantiere e delle opere ad esso connesse (uffici, aree di deposito, ecc.), con conseguente impatto visivo dovuto alla presenza di macchinari e materiali da costruzione. In particolare, gli impatti connessi con la fase di cantiere sono relativi alle principali azioni di progetto che, ad ogni modo, produrranno effetti temporanei e reversibili con lo smantellamento del cantiere. Gli impatti saranno conseguenza delle attività di trasporto, stoccaggio e posa in opera dei materiali impiegati.

### 7.7.2. Fase di esercizio

Ad opera ultimata, il livello di impatto sul paesaggio è da considerarsi positivo in relazione alla conseguente riqualificazione dell'area oggetto di intervento, grazie all'incremento dei servizi per la popolazione locale e al miglioramento del contesto ambientale di riferimento, della qualità e quantità dell'informazione turistica e della promozione della cultura dell'accoglienza.

Il contesto paesaggistico ed ambientale, in cui sarà inserita la nuova infrastruttura idraulica, è riconosciuto come Sito di Interesse Nazionale in quanto le attività industriali condotte sull'area in passato hanno determinato interferenze con l'ambiente interessando tutti i comparti ambientali. Gli interventi in oggetto riguardano alcune delle azioni previste dalla struttura del PRARU.

Gli interventi così come descritti nel quadro di riferimento progettuale consentiranno un'integrazione territoriale, tra il SIN e la parte esterna in quanto il ripristino dello stato di viabilità e di benessere dei luoghi per la cittadinanza e per i nuovi usi, riannodando i legami con il tessuto cittadino urbano di cui l'area deve tornare a dar parte.

## 7.8. SETTORE TURISTICO E CULTURALE

### 7.8.1. Fase di cantiere

È evidente che durante la realizzazione dei lavori si potranno avere delle interferenze sul normale utilizzo della viabilità che interessa l'area dei lavori. Tuttavia, l'area non è un polo attrattivo o di passaggio e risulta essere a sud rispetto alla zona abitata pertanto non si prevedono criticità, tuttavia, si provvederà là dove necessario con

relative perimetrazioni e viabilità dedicate, consentirà di limitare al minimo indispensabile i disagi connessi alla fase di cantierizzazione delle opere.

### 7.8.2. Fase di esercizio

La realizzazione dell'opera non potrà che determinare una riconversione e rigenerazione dell'area quasi totalmente ad oggi inutilizzata. Ne consegue un evidente vantaggio per la popolazione che potrà contare al momento del completo raggiungimento degli obiettivi previsti dal PRARU di una nuova area riqualifica che ha il grande potenziale di diventare una grande nuovo polo attrattore in quanto

## 7.9. SETTORE SOCIO – OCCUPAZIONALE

### 7.9.1. Fase di cantiere

La realizzazione dell'opera produrrà effetti positivi sulla componente sociale ed economica soprattutto per la possibilità di creare occasioni occupazionali per le azioni coinvolte nella realizzazione delle infrastrutture. Sicuramente gli effetti principali saranno legati alla possibilità di reclutamento di manovalanza specializzata e non residente in loco; tale condizione produce inevitabilmente effetti positivi a livello socio – economico soprattutto per le aree limitrofe a quella di cantiere.

### 7.9.2. Fase di esercizio

In fase di esercizio dell'intera opera, e quindi in previsione futura, il settore socio - occupazionale non vedrà effetti diretti prodotti dalle opere infrastrutturali previste da progettazione definitiva. Certamente, l'inserimento dell'infrastruttura all'interno del PRARU contribuirà a produrre sicuramente effetti diretti e positivi sulla componente socio – economica dell'intera area di Bagnoli.

## 7.10. SETTORE TRASPORTI

### 7.10.1. Fase di cantiere

Le interferenze derivanti dalla realizzazione delle opere sono legate essenzialmente alla viabilità di cantiere e alla movimentazione dei mezzi da e verso di esso.

Nella fase di approntamento e organizzazione del cantiere verrà quindi posta particolare attenzione allo studio della relativa viabilità al fine di non interferire con la rete carrabile urbana soprattutto nelle operazioni di ingresso

e uscita dal cantiere.

### 7.10.2. Fase di esercizio

Secondo le indicazioni desunte da Studio Trasportistico dedicato, allegato al presente Studio d'Impatto Ambientale, la componente di domanda aggiuntiva auto privata dovuta alla realizzazione del piano di recupero del SIN Bagnoli vale 673 veicoli per l'ora di punta del giorno ferialo medio. La stima degli effetti dovuti all'aggiunta di tale domanda a quella di base è da considerarsi cautelativa, date le ipotesi assunte in particolare con riferimento alla distribuzione oraria.

Da un'attuale domanda di traffico inesistente nell'area SIN, per lo più abbandonata e inaccessibile, ad una domanda nello scenario d'intervento aumentata di oltre 670 veicoli l'impatto sulla componente traffico pare abbastanza evidente. C'è però da considerare che la realizzazione della viabilità interna all'area SIN e le relative opere accessorie, consentirà il collegamento delle aree di nuova urbanizzazione alla rete stradale esistente esterna al SIN. L'azione, integrata con la futura realizzazione del tunnel di collegamento alla Tangenziale di Napoli e la realizzazione di un sistema diffuso della mobilità sostenibile, apporterà una significativa miglora all'accessibilità dell'area a tutte le fasce di utenza. È prevista, inoltre, una sostanziale riduzione del problema dovuto alla congestione veicolare ed ai tempi di percorrenza.

## 7.11. RIFIUTI

### 7.11.1. Fase di cantiere

La realizzazione delle infrastrutture comporterà un effetto negativo sulla componente rifiuti. In particolare, gli effetti negativi sono correlati a:

- rifiuti derivanti della fase di cantierizzazione;
- rifiuti derivanti dalla realizzazione della viabilità interna al SIN e complementare al sistema di sosta.

Al fine di ridurre gli impatti negativi derivanti dalla produzione di rifiuti, è prevista una gestione degli stessi secondo quanto indicato all'interno dell'elaborato Piano Gestione Materie.

Come richiesto dalla S.A. con nota del 07/06/2023 protocollo n. 0167358 in cui il RUP chiede al RTI ai fini dello sviluppo del Piano di Utilizzo delle Terre (di seguito PUT), previsto dal DPR 120/2017 e propedeutico alla redazione dello Studio di Impatto Ambientale, *"il RTP potrà assumere in autotutela i valori più conservativi del dataset messo a disposizione e, dunque, utilizzare anche i dati relativi alla campagna di indagini condotta da Anton Dorhn, nell'ambito del progetto ABBACO"*. Ulteriori affinamenti del PUT potranno essere messi a punto a valle delle

indagini conoscitive che la Stazione Appaltante sta eseguendo a proprio carico e aggiornate comunque a carico della scrivente prima dell'avvio dei lavori di esecuzione.

#### 7.11.2. Fase di esercizio

Per una valutazione degli impatti in fase di esercizio dell'intera infrastruttura, risulta ragionevole definire un modello di riferimento per le attrezzature per la raccolta di rifiuti. A tal proposito, si prende come riferimento il modello che prevede l'utilizzo di attrezzature stradali interrato.

La realizzazione delle infrastrutture idriche, invece, avrà un effetto positivo sulla componente dei rifiuti. Con l'adeguamento dell'Arena Sant'Antonio e degli scarichi a mare, infatti, si andranno ad intercettare tutti i rifiuti presenti nel corso del canale delle acque, prevedendone la rimozione.

#### 7.12. IMPATTI TRANSFRONTALIERI

La realizzazione e il completamento delle opere infrastrutturali prevedono un fabbisogno totale di materiale pari a circa 968.818,13 mc che sarà in parte colmato interamente attraverso il riutilizzo di quota parte del materiale scavato e in parte sarà approvvigionato dall'esterno. In particolare, sulla base delle indagini eseguite in passato sul sito si è prevista la possibilità di riutilizzare un totale complessivo di circa 62.515,15 mc; la restante parte, pari a circa 906.302,98 mc, sarà invece approvvigionata dall'esterno appoggiandosi a cave autorizzate.

I dati sono stati raccolti al fine di appurare la possibilità di soddisfare le esigenze del progetto nell'ambito di un'area non adeguatamente estesa, individuando all'interno di quest'ultima gli impianti in grado di fornire materiali aventi caratteristiche e quantità simili a quelle richieste dal progetto stesso ed i siti più vicini e facilmente raggiungibili per il conferimento dei rifiuti prodotti in corso di realizzazione.

Da un'analisi dei siti di conferimento e approvvigionamento emerge come non ci siano impatti transfrontalieri in quanto tutto il materiale previsto dal bilancio dei materiali delle terre gestite ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/2006 e ai sensi del DPR 120/2017 sarà gestito interamente in Italia ed in particolare ad una distanza massima di 230 km dall'areale di Bagnoli – Coroglio.