

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

D.P.C.M. 15.10.2015

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

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



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

STAZIONE APPALTANTE

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

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: Ing. Daniele BENOTTI

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

PROGETTAZIONE GEOTECNICA, STRUTTURALE e STRADALE
Ing. Letterio SONNESSA

RELAZIONE GEOLOGICA
Dott. Geol. Vincenzo GUIDO

GRUPPO DI LAVORO INTERNO

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

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

PROGETTAZIONE IDRAULICA
Ing. Claudio DONNALOIA

PROGETTAZIONE DELLA SICUREZZA
Ing. Michele PIZZA

COMPUTI E STIME
Geom. Gennaro DI MARTINO

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

PROGETTAZIONE ENERGETICA e TELECOMUNICAZIONI
Ing. Claudio DONNALOIA

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

MANDATARIA



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

COORDINAMENTO DELLA PROGETTAZIONE

Ing. Matteo DI GIROLAMO

COORDINAMENTO SICUREZZA

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

MANDANTI



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

PROGETTAZIONE OPERE STRUTTURALI

Ing. Giovanni PIAZZA

RELAZIONE GEOLOGICA

Geol. Maurizio LANZINI



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

PROGETTAZIONE OPERE STRUTTURALI SPECIALI

Ing. Francesco NICCHIARELLI

RELAZIONE ARCHEOLOGICA

Arch. Luca DI BIANCO



AMBIENTE SPA
Via Frassina, 21
54033 Carrara (MS)

PROGETTAZIONE OPERE IMPIANTISTICHE ELETTRICHE

Ing. Paolo VIPARELLI

RELAZIONE ACUSTICA

Ing. Tiziano BARUZZO



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

PROGETTAZIONE OPERE DI VIABILITA' ORDINARIA

Ing. Giuseppe RUBINO

GIOVANE PROFESSIONISTA

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



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

PROGETTAZIONE ARENA SANT'ANTONIO-HUB DI COROGLIO

Ing. Giuseppe VACCA

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

COMPUTI E STIME

Per. Ind. Giuseppe CORATELLA
Geom. Luigi MARTINELLI

INVITALIA

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
AMBIENTE E PAESAGGISTICA STUDIO IMPATTO AMBIENTALE			REDATTO	GIUGNO 2023	Lomagistro Domenico
			VERIFICATO	GIUGNO 2023	Bonora Davide
			APPROVATO	GIUGNO 2023	Bonora Davide
			DATA	GIUGNO 2023	CODICE ELABORATO
REVISIONE	DATA	AGGIORNAMENTI	SCALA	RT.00.02.0.0_1/7	
0	GIUGNO 2023	Emissione	CODICE FILE		
			2021INVDR0T01020101Parte1-7		

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

SOMMARIO

1. PREMESSA	7
2. VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE (VIA)	13
2.1. SOGGETTI INTERESSATI AL PROCESSO DI VIA	13
2.2. REGIMI NORMATIVI E PROCEDURALI DELLA VIA	13
2.2.1. NORMATIVA EUROPEA	13
2.2.2. NORMATIVA NAZIONALE	13
2.2.3. NORMATIVA REGIONALE	14
2.3. CONTENUTI E STRUTTURA DELLO STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE	16
3. INQUADRAMENTO DELL'AREA BAGNOLI CAROGLIO	22
3.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	22
3.2. AREA DELL'INTERVENTO	26
3.3. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO	27
3.4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO	30
3.4.1. Tettonica, vulcanismo	30
3.5. IDROGEOLOGIA	34
3.5.1. MODELLO IDROGEOLOGICO CONCETTUALE	44
3.6. INQUADRAMENTO CATASTALE	46
3.7. INQUADRAMENTO STORICO – ARCHEOLOGICO	46
3.8. OPERE COMPORTANTI L'APPOSIZIONE DI VINCOLO PREORDINATO ALL'ESPROPRIO	49
3.9. INTERFERENZA FRA LE OPERE DI PROGETTO E GLI INTERVENTI DI BONIFICA	49
3.10. VINCOLI RICADENTI SULL'AREA	53
4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	90
4.1. PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE (PPR)	91

4.2. PIANO TERRITORIALE REGIONALE DELLA REGIONE CAMPANIA (PTR)	92
4.3. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO (PTC)	93
4.4. PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNE DI NAPOLI (PRG)- VARIANTE OCCIDENTALE E PIANO URBANISTICO ESECUTIVO PUE- PIANO URBANISTICO ATTUATIVO PUA.....	93
4.5. PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONE	94
4.6. PIANO STRALCIO PER LA DIFESA DEL SUOLO E DELLE RISORSE IDRICHE (PSTSRI)	94
4.7. PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE	95
4.8. PIANO DI EROSIONE COSTIERA.....	100
4.9. LINEE PROGRAMMATICHE PER LO SVILUPPO DEL SISTEMA INTEGRATO DELLA PORTUALITÀ TURISTICA.....	100
4.10. PROGRAMMI OPERATIVI NAZIONALI E REGIONALI 2014-2020.....	100
4.11. PIANO REGIONALE GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI (PRGRU)	102
4.12. PIANO REGIONALE GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI SPECIALI (PRGRUS)	102
4.13. PIANO REGIONALE DELLE BONIFICHE (PRB)	102
5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	106
5.1. FINALITÀ DEL PROGETTO	106
5.2. ANALISI SULLO STATO DI FATTO DELLE INFRASTRUTTURE.....	107
5.2.1. Waterfront	107
5.2.2. Porto turistico	107
5.2.3. Pontili	108
5.2.4. Sistema idrico.....	108
5.2.5. Sistema di scarico a fondale	111
5.2.6. Infrastrutture di trasporto.....	112
5.3. PROGETTO DEFINITIVO	113

5.3.1. Infrastrutture idrauliche	113
5.3.2. Infrastrutture stradali	121
5.3.3. TLC.....	124
5.3.4. Rete elettrica e illuminazione pubblica	125
5.3.5. Gestione del transitorio e delle interferenze con altri progetti	127
6. INDAGINI SVOLTE NELL'AREA DI PROGETTO.....	129
6.1. INDAGINI PREGRESSE	130
6.2. INDAGINI INTEGRATIVE	134
6.2.1. Piano di indagini geognostiche	134
6.3. EVIDENZE DI SINTESI INDAGINI	140
7. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	143
7.1. ARIA.....	143
7.2. CAMBIAMENTI CLIMATICI	157
7.3. ACUSTICA	159
7.4. ACQUA.....	161
7.5. RETE IDRICA	174
7.6. AMBIENTE MARINO COSTIERO.....	176
7.7. SUOLO E SOTTOSUOLO	184
7.8. BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMI	194
7.9. PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE, ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO.....	199
7.10. POPOLAZIONE E SALUTE	201
7.11. SETTORE TURISTICO E CULTURALE.....	205
7.12. SETTORE SOCIO-OCCUPAZIONALE	207
7.13. SETTORE TRASPORTI.....	219

7.14. RIFIUTI	227
8. OBIETTIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE	230
8.1. ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI	232
8.1.1. Fase di cantiere	232
8.1.2. Fase di esercizio.....	233
8.2. Acustica	235
8.2.1. Fase di cantiere	235
8.2.2. Fase di esercizio.....	236
8.3. ACQUA MARINO - COSTIERE	236
8.3.1. Fase di cantiere	236
8.3.2. Fase di esercizio.....	238
8.4. AMBIENTE IDRICO – TERRESTRE	239
8.4.1. Fase di cantiere	239
8.4.2. Fase di esercizio.....	240
8.5. SUOLO E SOTTOSUOLO	241
8.5.1. Fase di cantiere	241
8.5.2. Fase di esercizio.....	243
8.6. BIODIVERSITA' ED ECOSISTEMI	243
8.7. PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE, ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO.....	244
8.7.1. Fase di cantiere	244
8.7.2. Fase di esercizio.....	244
8.8. SETTORE TURISTICO E CULTURALE	244
8.8.1. Fase di cantiere	244
8.8.2. Fase di esercizio.....	245

8.9. SETTORE SOCIO – OCCUPAZIONALE.....	245
8.9.1. Fase di cantiere	245
8.9.2. Fase di esercizio.....	245
8.10. SETTORE TRASPORTI.....	245
8.10.1. Fase di cantiere.....	245
8.10.2. Fase di esercizio.....	246
8.11. RIFIUTI	246
8.11.1. Fase di cantiere.....	246
8.11.2. Fase di esercizio.....	247

1.PREMESSA

Il risanamento ambientale della piana di Bagnoli, sito industriale dal 1906 al 1994, comprendente le operazioni di smantellamento e rimozione, le demolizioni nonché il risanamento ambientale delle aree dalla presenza di inquinanti, veniva demandato, dapprima, con delibera CIPE del 13 aprile 1994 (adottata in attuazione dell'art. 4 della L. 18 aprile 1984, n. 80) alla società ILVA in liquidazione S.p.A., e, quindi, con il D.L. 20 settembre 1996, n. 486, convertito nella L. 18 novembre 1996, n. 582, all'Istituto per la Ricostruzione Industriale – IRI, anche per il tramite di società da quest'ultimo partecipate; l'IRI affidava la missione di realizzare le opere di risanamento alla società di scopo Bagnoli S.p.A.

Con la L. 23 dicembre 2000, n. 388 (Legge finanziaria 2001) l'area veniva poi ricompresa tra i siti ad alto rischio ambientale per i quali rivestivano carattere di urgenza i necessari interventi di risanamento ambientale e, conseguentemente, veniva istituito SIN Bagnoli-Coroglio.

In particolare, il SIN Bagnoli-Coroglio è stato perimetrato, dapprima, con decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (di seguito MATTM) del 31 agosto 2001 e, quindi, con successivo decreto del medesimo MATTM in data 8 agosto 2014. Ai sensi della L. 388/2000, il Comune di Napoli acquisiva la proprietà delle aree oggetto di intervento, subentrando alla società Bagnoli S.p.A. nelle relative attività di risanamento ambientale; pertanto, in attuazione della delibera del Consiglio Comunale n. 40 del 18 febbraio 2002, il 24 aprile 2002 veniva costituita la società di trasformazione urbana a partecipazione pubblica BagnoliFutura S.p.A., alla quale veniva affidato il compito di realizzare gli interventi di risanamento ambientale e di riconversione post industriale. Alla BagnoliFutura S.p.A. veniva trasferita la proprietà delle aree del SIN Bagnoli-Coroglio già del Comune di Napoli.

Con decreto del 31 luglio 2003, adottato dal MATTM di concerto con il Ministero dell'Economia e delle Finanze, veniva approvato il piano di risanamento ambientale presentato da BagnoliFutura.

Nel 2013, il Tribunale penale di Napoli, nell'ambito di procedimenti penali per diversi reati, tra i quali, il disastro ambientale, ha sottoposto a sequestro preventivo alcune delle aree del SIN Bagnoli-Coroglio ubicate nella ex area industriale ILVA e ITALSIDER (quali Parco dello Sport, l'area destinata a futuro Parco Urbano, comprese le archeologie industriali ivi ricadenti, e l'area di colmata con impianto di trattamento delle acque di falda), nominando contestualmente un custode giudiziario "dinamico" delle aree sequestrate. Con successivo provvedimento dello stesso Tribunale penale in data 21 novembre 2014, il custode precedentemente nominato è stato poi surrogato nella persona del Direttore Generale della Direzione

Generale per la Salvaguardia del Territorio e delle Acque del MATTM. Il sequestro delle aree disposto dal Tribunale è ancora vigente in alcune porzioni di aree.

Nel 2014 è stata deliberata la messa in liquidazione e successivamente dichiarato il fallimento di BagnoliFutura.

Con l'art. 33 del D.L. 12 settembre 2014, n. 133, convertito nella L. 11 novembre 2014, n. 164, sono state emanate disposizioni inerenti la risanamento ambientale e rigenerazione urbana delle aree del SIN Bagnoli-Coroglio, così come perimetrato, da ultimo, con il citato D.M. 8 agosto 2014. Alla formazione, approvazione e attuazione del relativo Programma di risanamento ambientale e di rigenerazione urbana (di seguito "PRARU"), sono preposti un Commissario Straordinario di Governo (di seguito Commissario), nominato con D.P.C.M. del 3 settembre 2015, e un Soggetto Attuatore, nominato con D.P.C.M. del 15 ottobre 2015 nell'Agenzia nazionale per l'attrazione degli investimenti e lo sviluppo d'impresa S.p.A. ("INVITALIA"). In forza del combinato disposto del citato art. 33 e D.P.C.M., da ultimo modificato con D.P.C.M. 7 marzo 2018, INVITALIA è divenuta proprietaria delle aree e degli immobili già di BagnoliFutura in fallimento.

L'art. 33 sopra richiamato statuisce che spetti ad INVITALIA il compito di predisporre e presentare al Commissario una Proposta di Programma per il Risanamento Ambientale e Rigenerazione Urbana (di seguito "PRARU"). Tale PRARU viene sottoposto all'esame delle amministrazioni competenti convocate in Conferenza dei Servizi. All'esito della citata Conferenza, il Programma viene adottato dal Commissario e, successivamente, approvato con Decreto del Presidente della Repubblica previa deliberazione del Consiglio dei Ministri (art.33, comma 10).

Con Decreto-legge del 17 ottobre 2016, n. 189, convertito, con modificazioni, con la Legge 15 dicembre 2016, n. 229, è stata introdotta, all'articolo 30, comma 15, una speciale disposizione a tutela della legalità. In particolare, detta normativa prescrive che nelle procedure di gara per gli affidamenti degli interventi relativi alle attività concernenti il risanamento ambientale dell'area di rilevante interesse nazionale Bagnoli-Coroglio di cui all'art. 33 del DL 133/2014, può essere previsto che la partecipazione sia subordinata ai soli operatori iscritti nelle liste di cui all'art. 1, comma 52, della Legge n.190 del 2012 (cosiddette "whitelist").

In data 19 luglio 2017 è stata sottoscritta tra il Governo italiano – nella persona del Ministro per la Coesione Territoriale – la Regione Campania e il Comune di Napoli un Accordo Inter Istituzionale per l'aggiornamento del Programma di risanamento ambientale e rigenerazione urbana di cui all'art. 33 del DL 133/2014 citato. La Cabina di Regia, che si è riunita il 4 agosto 2017, ha approvato il sopra citato Accordo Inter istituzionale

con i suoi contenuti tecnici, disponendo l'aggiornamento del Programma, mediante l'istituzione degli appositi "Tavoli tecnici" (per le infrastrutture, per il risanamento ambientale, per l'urbanistica e per i Fondi Europei) previsti dall'Accordo citato, per la definizione dei contenuti di dettaglio del Programma di risanamento ambientale e rigenerazione urbana.

Successivamente è stato avviato anche un Tavolo Tecnico "Smart City Bagnoli" con il Comune di Napoli con lo scopo di:

- Individuare un modello di gestione complessivo delle infrastrutture e delle attrezzature pubbliche tramite la realizzazione della «Smart City Bagnoli».

- Impostare con il Comune di Napoli un percorso amministrativo ottimale per assicurare una rapida attuazione degli interventi previsti, anche con riferimento alle concessioni attive per la gestione di opere e/o attrezzature pubbliche.

In data 14 giugno 2019 si è tenuta la Conferenza dei Servizi per l'approvazione dello Stralcio Urbanistico e delle relative Norme Tecniche Attuative (di seguito NTA) del PRARU adottati dal Commissario con Decreto n.81 del 21 giugno 2019 e dal Presidente della Repubblica con D.P.R del 6 agosto 2019.

In data 25 agosto 2021 sono state adottate le modifiche e le integrazioni alle norme tecniche di attuazione dello stralcio urbanistico del programma di risanamento ambientale e di rigenerazione urbana (PRARU) approvato con D.P.R. de 6 agosto 2019 pubblicato sulla G.U.R.I. n. 26 del 1 febbraio 2020 e del planivolumetrico previsto dall'art. 12, punto 2, delle medesime Norme tecniche di Attuazione con prescrizioni e raccomandazioni.

Il progetto di fattibilità tecnico economica prevedeva di convogliare nell'impianto di pretrattamento di Coroglio l'intera portata nera diluita defluente nell'ASA e nella Collettrice di Pianura e risollevare nell'Emissario di Cuma una portata pretrattata non maggiore di 4 Qnm.

Tale criterio progettuale, sebbene cautelativo nei confronti dell'Emissario di Cuma e delle sue caratteristiche idrauliche e strutturali, è stato posto in discussione dal Servizio Controlli Ambientali del Comune di Napoli, che con Parere PG/2020/445410 del 29/06/20, si è espresso sfavorevolmente riguardo al limite minimo di 4Qnm per lo scarico in condotta sottomarina, con la seguente motivazione:

<<In merito allo scarico di acque reflue non in fognatura di cui alla parte terza del Dlgs152/2016 e s. m. i. "Titolo III - Tutela dei corpi idrici e disciplina degli scarichi" si rileva che il riequilibrio idraulico comporta per lo scarico troppo pieno a mare già con portate a 4Qnm in contrasto con la normativa regionale che fissa il

coefficiente di diluizione a 5 Qnm.>>

In tempo piovoso il PFTE prevedeva che: una prima aliquota delle acque diluite eccedenti il valore di 4 Qnm fosse scaricata a fondale profondo tramite tre condotte sottomarine; l'ulteriore eccedenza fosse scaricata in battigia tramite l'esistente galleria scolmatrice di Seiano e tramite il nuovo sbocco a mare realizzato mediante prolungamento della nuova ASA fino alla radice del molo di Nisida.

L'impianto di pretrattamento esistente era destinato interamente alle acque nere e nere diluite da inviare all'Emissario di Cuma. Per le acque scaricate in mare, a fondale e in battigia, era prevista solamente una grigliatura grossolana, peraltro manuale sull'aliquota del nuovo sbocco di Nisida.

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 Qnm, 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 5Qmn 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 m³/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 sfioro 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:
 - o consentire l'accesso carrabile alle parti interrate del manufatto e dell'ASA;
 - o rimuovere le sabbie accumulate sul fondo del manufatto;
 - o 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. VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE (VIA)

2.1. SOGGETTI INTERESSATI AL PROCESSO DI VIA

I soggetti interessati al processo di valutazione di impatto ambientale sono:

- **Autorità Competente:** Regione Campania, Direzione Generale 501700 – Ciclo Integrato delle Acque e dei Rifiuti, Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali.
- **Autorità Procedente:** MITE, Divisione V – Sistemi di Valutazione Ambientale.
- **Proponente:** INVITALIA, Agenzia nazionale per l'attrazione degli investimenti e lo sviluppo d'impresa S.p.A.

2.2. REGIMI NORMATIVI E PROCEDURALI DELLA VIA

2.2.1. NORMATIVA EUROPEA

- **Direttiva 85/337/CEE** – Direttiva 85/337/CEE del Consiglio del 27 giugno 1985, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati. Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee n. L175/40 del 5 luglio 1985.
- **Direttiva 2011/92/UE** concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati che racchiude in Testo Unico tutte le modifiche apportate alla Direttiva 85/337/CEE.
- **Direttiva 2014/52/UE** del 16 aprile 2014 che modifica la Direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.

2.2.2. NORMATIVA NAZIONALE

- **Legge n. 349 del 8 Luglio 1986** – Istituzione del Ministero dell'Ambiente e norme in materia di danno ambientale.
- **D.P.C.M. n.377/1988** – Norme Tecniche per la redazione dello Studio di Impatto Ambientale (SIA).
- **D.P.R. del 12 aprile 1996** – Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della legge 2 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale. Stabilisce in via generale i principi per la semplificazione e lo snellimento delle

procedure amministrative in merito all'applicazione della procedura di VIA per i progetti all'All. B (Allegato II della Direttiva 85/337/CEE).

- **D.P.R. 3 Settembre 1999** – Atto di indirizzo e coordinamento che modifica ed integra il precedente atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione dell'impatto ambientale.
- **D.Lgs. 152 del 3 aprile 2006** – Testo Unico Ambientale.
- **D.Lgs. 4/2008** – Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale.
- **D.Lgs. 128/2010** – Modifiche ed integrazioni al Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale.
- **D.Lgs. n.104 del 16 giugno 2017** – Attuazione della Direttiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la Direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli artt. 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n.114.
- **D.L. 76/2020** convertito con Legge 120/2020: razionalizzazione delle procedure di VIA.
- **D.L. n.77 del 31 maggio 2021** – Governance del Piano Nazionale di Rilancio e Resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure.

2.2.3. NORMATIVA REGIONALE

- **D.G.R. 14 marzo 2008 n.426** – Approvazione delle procedure di valutazione di impatto ambientale – valutazione d'incidenza, screening, "sentito", valutazione ambientale strategica.
- **D.G.R. 15 maggio 2009 n.912** – Integrazioni alla D.G.R. 426 del 14 marzo 2008 in merito alle procedure di valutazione di impatto ambientale – valutazione d'incidenza, screening, "sentito".
- **Circolare Prot.n. 331337 del 15 aprile 2010** – Circolare esplicativa regolamenti regionali procedure valutazione ambientale.
- **Regolamento n.5 del 4 agosto 2011** – Regolamento di attuazione per il Governo del Territorio.
- **D.G.R. 7 marzo 2013** – D.G.R. 4 agosto 2011 n. 406. Modifiche e Integrazioni del Disciplinare

organizzativo delle strutture regionali preposte alla Valutazione di Impatto Ambientale e alla Valutazione di Incidenza di cui ai Regolamenti n. 2/2010 e 1/2010, e della Valutazione Ambientale Strategica di cui al Regolamento emanato con D.P.G.R n. 17 del 18 dicembre 2010.

- **D.G.R. 9 febbraio 2015 n.36** – Presa d'atto della Nota esplicativa sul regime transitorio in materia di verifica di assoggettabilità a VIA introdotto dall'art. 15 del D.L. 91/2014, adottata nelle forme dell'accordo ai sensi del D.L.vo n. 281 del 1997 nella riunione della Conferenza Stato-Regioni del 18 dicembre 2014 e disposizioni attuative (con allegati).
- **D.G.R. n. 686 del 06/12/2016** – Nuovo disciplinare sulle modalità di calcolo degli oneri dovuti per le procedure di Valutazione Ambientale Strategica, Valutazione di Impatto Ambientale e Valutazione di Incidenza di competenza della regione Campania.
- **Regolamento regionale n.3 dell'11 aprile 2018** – Abrogazione del regolamento regionale 29 gennaio 2010, n. 2. Disposizioni in materia di Valutazione di Impatto Ambientale.
- **D.G.R. n.895 del 28/12/2018** – Approvazione degli "Indirizzi per l'applicazione dell'art. 29 del D.Lgs. 152/2006 in regione Campania".
- **Decreto Dirigenziale n. 210 del 21/12/2020** – Approvazione degli "Indirizzi per la predisposizione dello Studio Preliminare Ambientale da presentarsi a cura dei proponenti all'autorità regionale competente in materia di VIA nell'ambito delle procedure di verifica di assoggettabilità dei progetti ai sensi dell'art. 19 comma 1 del D.Lgs. n. 152/06". Aggiornata con D.D. n.3/2022.
- **Decreto Dirigenziale n. 38 del 02/02/2021** – Specifiche tecniche per la predisposizione e trasmissione della documentazione in formato digitale per le procedure di VIA ai sensi del D.Lgs. n. 152/06.
- **D.G.R. n. 613 del 28/12/2021** – Adeguamento degli indirizzi regionali in materia di Valutazione di Impatto Ambientale di cui alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 alle recenti disposizioni in materia di semplificazione e accelerazione delle procedure amministrative.
- **Decreto Dirigenziale n. 2 del 10/01/2022** – Specifiche tecniche per la predisposizione e la trasmissione della documentazione in formato digitale per le procedure di VIA ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.
- **Decreto Dirigenziale n. 3 del 10/01/2022** – "Indirizzi per la predisposizione dello Studio Preliminare

Ambientale da presentarsi a cura dei proponenti all'autorità regionale competente in materia di VIA nell'ambito delle procedure di verifica di assoggettabilità dei progetti ai sensi dell'art. 19 comma 1 del D.Lgs. n. 152/06.

- **D.G.R. n. 737 del 28/12/2022** – Nuovo disciplinare sulle modalità di calcolo degli oneri dovuti per le procedure di Valutazione Ambientale Strategica, Valutazione di Impatto Ambientale e Valutazione di Incidenza di competenza della regione Campania.

2.3. CONTENUTI E STRUTTURA DELLO STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE

Lo Studio di Impatto Ambientale è regolamentato dall'art. 22 del D.lgs. 152/2006 (come sostituito dall'art. 11 del d.lgs. n. 104/2017) che recita:

1. Lo studio di impatto ambientale è predisposto dal proponente secondo le indicazioni e i contenuti di cui all'allegato VII alla parte seconda del presente decreto, sulla base del parere espresso dall'autorità competente a seguito della fase di consultazione sulla definizione dei contenuti di cui all'articolo 21, qualora attivata.
2. Sono a carico del proponente i costi per la redazione dello studio di impatto ambientale e di tutti i documenti elaborati nelle varie fasi del procedimento.
3. Lo studio di impatto ambientale contiene almeno le seguenti informazioni:
 - a) una descrizione del progetto, comprendente informazioni relative alla sua ubicazione e concezione, alle sue dimensioni e ad altre sue caratteristiche pertinenti.
 - b) una descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio e di dismissione.
 - c) una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente, compensare i probabili impatti ambientali significativi e negativi.
 - d) una descrizione delle alternative ragionevoli prese in esame dal proponente, adeguate al progetto ed alle sue caratteristiche specifiche, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle ragioni principali alla base dell'opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali.

- e) il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto, che include le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio.
 - f) qualsiasi informazione supplementare di cui all'allegato VII relativa alle caratteristiche peculiari di un progetto specifico o di una tipologia di progetto e dei fattori ambientali che possono subire un pregiudizio.
4. Allo studio di impatto ambientale deve essere allegata una sintesi non tecnica delle informazioni di cui al comma 3, predisposta al fine di consentirne un'agevole comprensione da parte del pubblico ed un'agevole riproduzione.
5. Per garantire la completezza e la qualità dello studio di impatto ambientale e degli altri elaborati necessari per l'espletamento della fase di valutazione, il proponente:
- a) tiene conto delle conoscenze e dei metodi di valutazione disponibili derivanti da altre valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione europea, nazionale o regionale, anche al fine di evitare duplicazioni di valutazioni.
 - b) ha facoltà di accedere ai dati e alle pertinenti informazioni disponibili presso le pubbliche amministrazioni, secondo quanto disposto dalle normative vigenti in materia.
 - c) cura che la documentazione sia elaborata da esperti con competenze e professionalità specifiche nelle materie afferenti alla valutazione ambientale, e che l'esattezza complessiva della stessa sia attestata da professionisti iscritti agli albi professionali.

L'allegato VII alla part II del D. Lgs. 152/2006 definisce i contenuti dello Studio di impatto ambientale di cui al sopracitato art. 22 (come sostituito dall'art. 22 del D. Lgs. 104/2017):

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:

- a) la descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti.

- b) una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché delle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento.
 - c) una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione, a titolo esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità).
 - d) una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento.
 - e) la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili.
2. Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato.
 3. La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.

4. Una descrizione dei fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), al territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.
5. Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:
 - a) alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione.
 - b) all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse.
 - c) all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti.
 - d) ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, in caso di incidenti o di calamità).
 - e) al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto.
 - f) all'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas an effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;

- g) alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.
6. La descrizione da parte del proponente dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.
 7. Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento.
 8. La descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie.
 9. Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione. A tale fine potranno essere utilizzate le informazioni pertinenti disponibili, ottenute sulla base di valutazioni del rischio effettuate in conformità della legislazione dell'Unione (a titolo e non esaustivo la direttiva 2012/18/UE del Parlamento europeo e del Consiglio of la direttiva 2009/71/Euratom del Consiglio), ovvero di valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione nazionale, a condizione che siano soddisfatte le prescrizioni del presente decreto. Ove opportuno, tale descrizione dovrebbe comprendere le misure previste per evitare o mitigare gli impatti ambientali significativi e negativi di tali eventi, nonché dettagli riguardanti la preparazione a tali emergenze e la risposta proposta.
 10. Un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.
 11. Un elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.

12. Un sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti di cui al punto 5.

3. INQUADRAMENTO DELL'AREA BAGNOLI CAROGLIO

3.1. 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 3.1 Inquadramento territoriale

La piana di Bagnoli-Fuorigrotta ed i rilievi che la circondano rappresentano parte integrante dei Campi Flegrei, il complesso sistema vulcanico che ha configurato con la sua attività la struttura geomorfologica del territorio cittadino ad occidente della depressione del fiume Sebeto, delle isole di Procida ed Ischia, del litorale domizio fino al lago Patria. Nella fascia centrale costiera, occupata in parte dall'ex stabilimento Italsider, il sottosuolo è costituito da materiali di riporto con spessore variabile fino ad alcuni metri, seguiti da sabbie e limi palustri and andamento lenticolare che proseguono fino a profondità dell'ordine della decina

di metri. Dall'esame delle stratigrafie dei sondaggi superficiali eseguiti nella fase di monitoraggio dell'area in esame, si rileva 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), la cui giacitura, tenuto conto delle condizioni di deposizione e dell'assenza di fenomeni tettonici molto recenti, è necessariamente sub-orizzontale; sono invece relativamente continui ed arealmente estesi, quelli di origine marina. I primi sono costituiti prevalentemente da piroclastiti cineritiche e pomicee, paleosuoli, torbe, limi torbosi, sabbie eoliche e vulcanoclastiti detritiche, alluvionali e limno-palustri; i secondi invece sono costituiti da sedimenti marini fossiliferi, tufitici e sabbiosi-ghiaiosi.

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, Solfatarà, 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 Bagnoli-Coroglio si trova in Zona Climatica C (ai sensi del Decreto del presidente della Repubblica n. 412 del 26 agosto 1993 e s.m.i.)², con un numero di gradi giorno di circa 1000, gode quindi di un clima mite che comporta una domanda di calore per riscaldamento di ambienti e per la produzione di acqua calda sanitaria significativamente inferiore rispetto alla media italiana. Viceversa, la copertura del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione in regime estivo rappresenta la problematica principale.

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. In particolare, l'area industriale ex-ETERNIT, avente estensione di circa 157.000 m², è

situata immediatamente ad Est dell'area industriale ex-ILVA e confina con essa per una lunghezza di circa 1.000 m sul proprio lato Ovest mentre gli altri lati sono circondati dall'area urbana di Fuorigrotta (Via Cattolica e quartiere di Cavalleggeri).

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. La progettazione dei nuovi insediamenti dovrà, ad esempio, tener conto dell'eccezionale contesto paesaggistico dell'area di Bagnoli e della possibilità dei futuri abitanti, lavoratori e fruitori di goderne. Andrà pertanto studiata la possibilità che agli edifici sia garantito l'affaccio verso il mare, il parco e le emergenze morfologiche (scarpate, l'isola Nisida, le archeologie industriali, ecc.).

Proprio per le caratteristiche straordinarie delle acque e per l'eccellente scenario bucolico i greci la scelsero per i loro insediamenti, testi storici la descrivono come una "rigogliosa spianata sul mare, chiusa su tre lati da una corona di rilievi e alle propaggini orientali dei Campi Flegrei." I romani, invece, potenziarono il sistema termale, accentuandone il valore sociale come luogo di incontro. Per un maggior dettaglio sulle vicende di trasformazione del luogo si rimanda al paragrafo 2.2.1.2 del PRARU.

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.

Infine, per completare l'analisi del contesto territoriale non possiamo non considerare gli aspetti socio-economici che contribuiscono a ricostruire il quadro di riferimento e contemporaneamente condizionano le scelte di riqualificazione dell'area stessa. Si forniscono di seguito gli elementi chiave degli aspetti sociali ed economici che saranno poi dettagliatamente analizzati in seguito. Tra il 1981 e il 2001 a Bagnoli è stata registrata una diminuzione di circa 7.500 abitanti, l'importante fenomeno dello spopolamento del quartiere è riconducibile, in primo luogo, alla crisi della ILVA-Italsider e successivamente alla chiusura della stessa. Inoltre, tra il 2001 ed il 2008 Bagnoli ha registrato un'ulteriore diminuzione di circa 1.000 abitanti, per poi assestarsi sui circa 23.300 abitanti registrati dal Censimento del 2011. Tra il 2001 e il 2011 la diminuzione della popolazione, riconducibile soprattutto alla classe compresa tra i 40 e i 44 anni, ha comportato un evidente fenomeno di invecchiamento della popolazione causato sia dal fenomeno dell'emigrazione delle

classi più giovani che dalla riduzione del tasso di natalità.

Da un punto di vista economico l'analisi dei dati, contenuti nel registro delle imprese delle Camere di Commercio, deve essere letta alla luce dell'andamento del PIL di Napoli e della relativa città metropolitana (oltre al capoluogo nella città metropolitana sono compresi altri 91 comuni della provincia) che tra il 2001 e il 2014 subisce una flessione del 7,4%; il reddito disponibile è di quasi il 30% inferiore alla media italiana e di circa il 40% in meno rispetto alla media dell'Italia settentrionale.

Nel periodo tra il 2000 ed il 2015 il numero delle imprese presenti nel territorio di Bagnoli e iscritte alla Camera di Commercio si è incrementato in modo significativo, passando da 1.916 a 3.762 (+96,3%), con una crescita costante. Pertanto, è possibile confermare, per l'ultimo quindicennio, una ripresa di vitalità del tessuto imprenditoriale di Bagnoli, dopo una fase nella quale, a seguito della chiusura della fabbrica siderurgica, si erano determinate condizioni di regressione e stagnazione.

Ad integrazione della descrizione del contesto fin qui rappresentato, si riportano di seguito degli approfondimenti specifici per meglio inquadrare l'area.

3.2. 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.

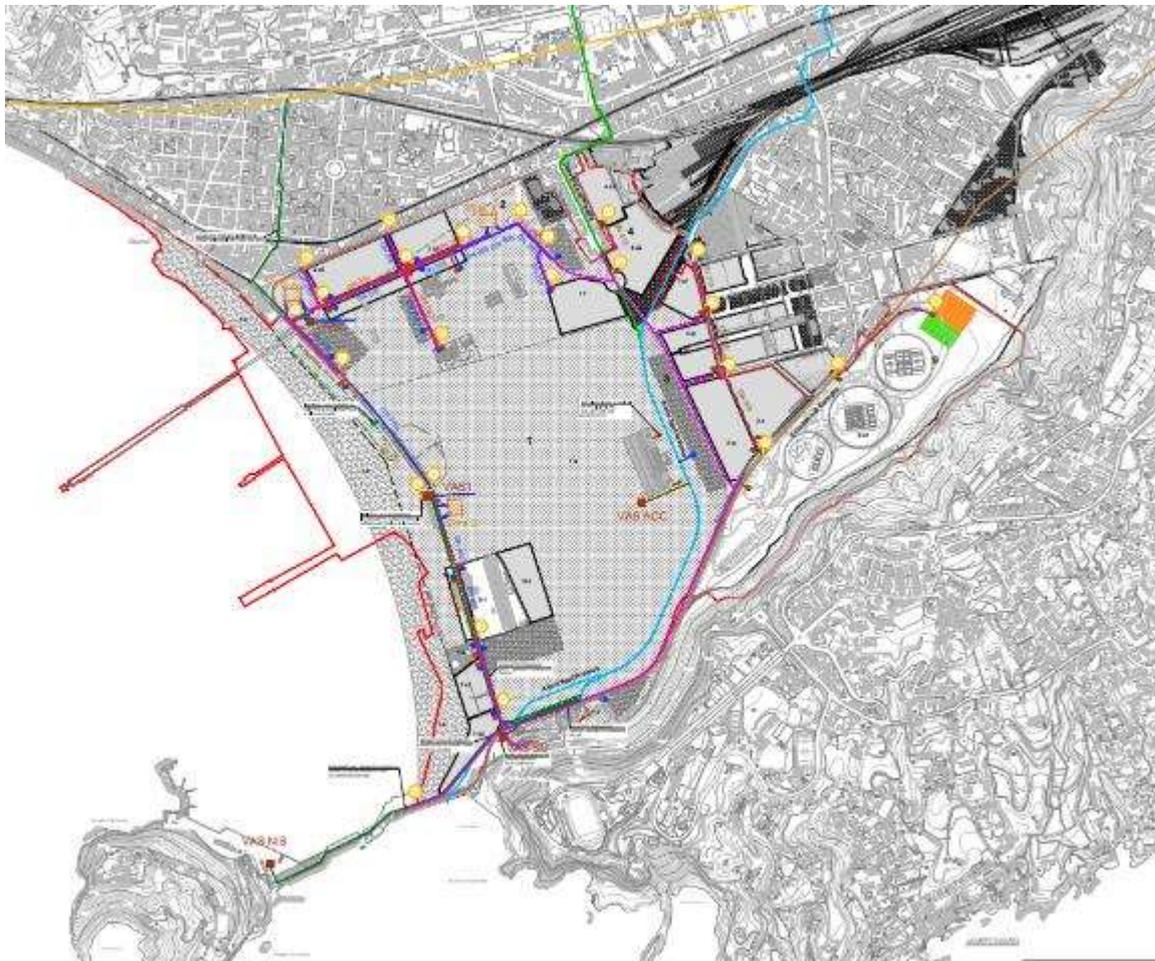


Figura 3.2: inquadramento area intervento con perimetrazione SIN

3.3. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

L'area di Bagnoli-Fuorigrotta si presenta morfologicamente come una depressione delimitata a nord-ovest da blande morfologie di versante riconducibili alla zona pedemontana di dilavamento delle pendici orientali della cinta policraterica di Agnano, mentre il settore sud-est è delimitato dalla ripida dorsale di Posillipo con al piede detriti di versante accumulatosi per crolli e dilavamenti successivi che ancora oggi modellano la ripida scarpata bordiera. 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.

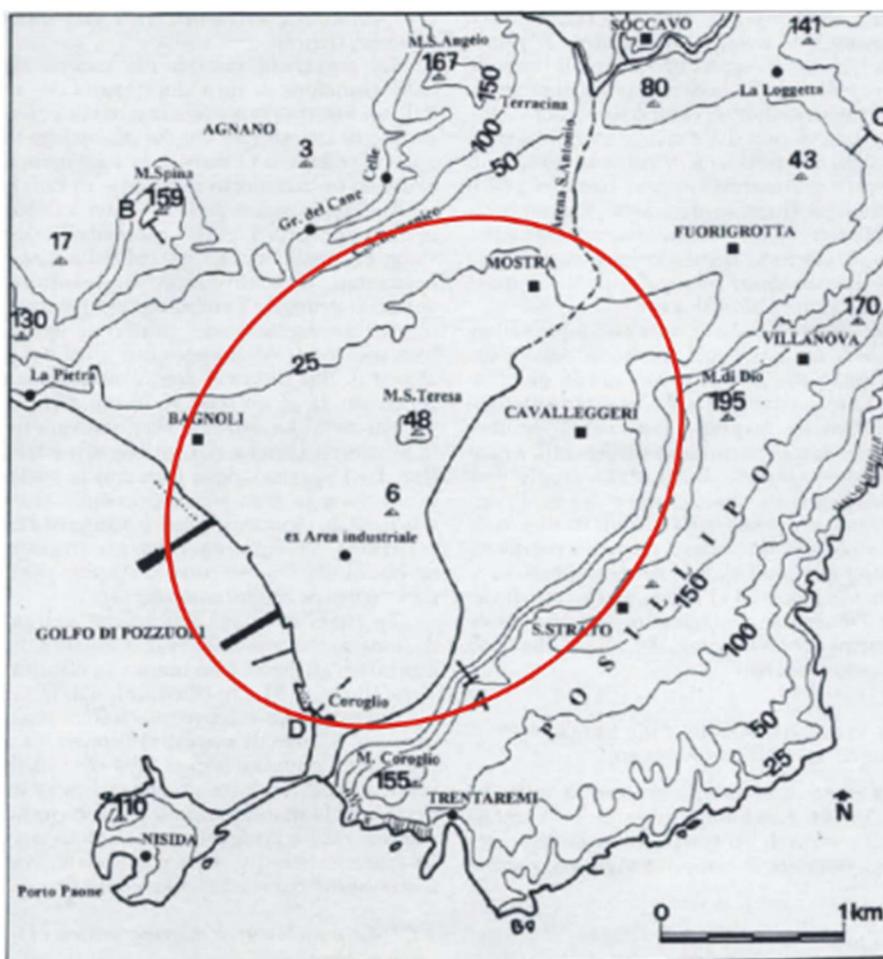


Figura 3.3 – Caratteri geomorfologici dell'area di Bagnoli (Russo et alii, 1998)

In letteratura quest'area, che si sviluppa per circa 4 km in senso SW-NE, è indicata a volte con il nome di Piana di Fuorigrotta e a volte con quello di Piana di Bagnoli o di Coroglio.

Prima delle varie fasi urbanistiche e di industrializzazione la superficie della depressione era attraversata da un corso d'acqua, conosciuto come l'Arena S. Antonio (ASA), che nasceva a N e raggiungeva la costa in prossimità di Coroglio. L'arena S. Antonio è oggi principalmente un collettore di acque reflue, il cui alveo è spesso coperto per lunghi tratti o interessato dalla viabilità cittadina. 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.

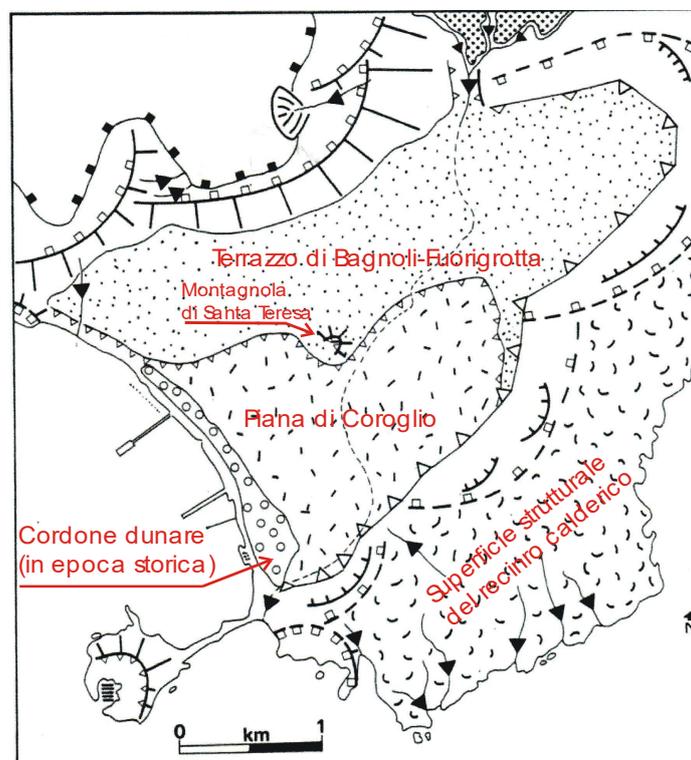


Figura 3.4 – Localizzazione della Piana di Coroglio e del Terrazzo di Bagnoli-Fuorigrotta (Russo et alii, 1998)

La figura mostra la particolarità morfologica nella parte centrale della pianura, tra gli abitati di Bagnoli e Cavalleggeri, costituita da un piccolo cono di scorie vulcaniche della Montagnola di Santa Teresa che si eleva fino alla quota di 23-25 m slm, rispetto alla piana circostante.

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 e, dopo una ulteriore intensificazione nel dopoguerra dei processi di industrializzazione nella zona con l'insediamento della Cementir, tutte le attività furono dismesse dagli anni novanta.

Nell'intera area di Bagnoli-Coroglio particolarmente significative sono state le modifiche della linea di costa con la realizzazione di banchine e moli; da un'analisi della cartografia dal 1907 al 2010 emergono tutte le variazioni come in figura:

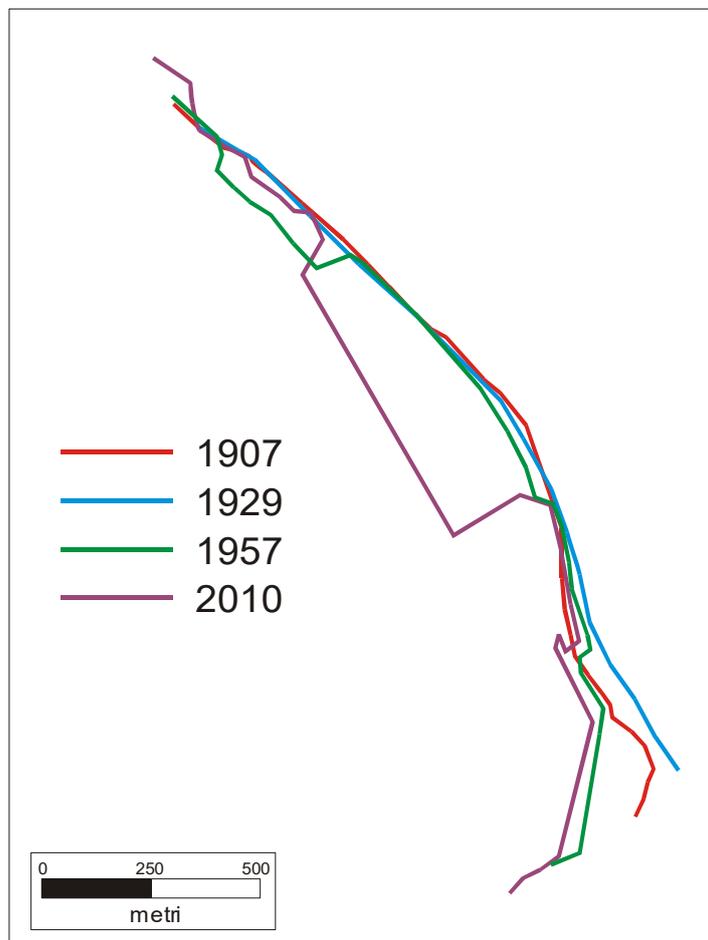


Figura 3.5 – Variazioni della linea di costa dell'area di Bagnoli

3.4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

3.4.1. Tettonica, vulcanismo

L'area di Bagnoli è localizzata tra Pozzuoli e Napoli e si configura come una depressione morfo-strutturale che si apre sul golfo di Pozzuoli, al margine orientale dei Campi Flegrei. L'area in esame è il risultato dell'evoluzione di fenomeni vulcano-tettonici che a partire da circa 12.000 anni fa si sono protratti fino ai nostri giorni; pertanto la sua storia geologica e geomorfologica non può prescindere da quella olocenica dei Campi Flegrei.

Il settore in cui ricade l'area di Bagnoli è dominato da due importanti elementi strutturali-vulcanologici: il campo policraterico 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 in esame inizia con l'eruzione dell'Ignimbrite Campana avvenuta fra 39.000 e i 12.000 anni fa; successivamente 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.

Si riassumono qui di seguito le suddette varie fasi eruttive:

Vulcanismo tra 39.000 e 12.000 anni fa – Tufo Grigio Campano

In questa fase si realizzano l'eruzione esplosive a carattere generalmente freatomagmatico con la messa in posto dell'Ignimbrite Campana che affiora prevalentemente nei settori a nord-est ed esternamente all'area in esame ed all'interno della città di Napoli.

Vulcanismo di 12.000 anni – Tufo Giallo Napoletano

I Depositi di Tufo Giallo Napoletano sono stati emessi da un'unica eruzione, cui sarebbe anche legato il successivo collasso dell'area; questo tufo vicino al bordo sud-est dei Campi Flegrei e lungo i versanti della collina di Posillipo.

Vulcanismo più recente di 12.000 anni

Dopo la fase eruttiva del Tufo Giallo Napoletano si sono verificate varie fasi eruttive separate da periodi di quiescenza. Nel corso della prima epoca, che va da 12.000 a 9.500 anni, si verificarono 37 eruzioni, tutte

esplosive; tali eruzioni hanno formato una serie di vulcani monogenici. La seconda epoca interessa un periodo di tempo che va dagli 8.600 agli 8.200 anni, in cui si sono verificate ben 6 eruzioni esplosive i cui depositi coprono un'area molto più ristretta della prima epoca ed in particolare il settore nord-orientale della caldera dei Campi Flegrei. La terza epoca (4.800-3.800 anni fa) è caratterizzata da 21 eruzioni esplosive e 5 diffuse. Negli ultimi 2.000 anni, l'area dei Campi Flegrei è stata interessata da deformazioni del suolo, ben documentate al Serapeo di Pozzuoli, con recenti eventi bradisismici nei periodi 1969 – 1972 e 1982 – 1984, con sollevamenti del suolo di 170 – 180 cm.

Dal 1984 il suolo è stato complessivamente interessato da subsidenza, interrotta da piccoli episodi di sollevamento nel 1987 (7 cm), 1994 (1 cm) e nel 2000 (4 cm); 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.

In tale contesto si segnala che, nella parte centrale della pianura, tra gli abitanti di Bagnoli e Cavalleggeri, è presente un piccolo cono di scorie vulcaniche della Montagnola di Santa Teresa che si eleva fino alla quota di 23-25 m slm, rispetto alla piana circostante.

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. Si riassumo qui di seguito le suddette formazioni e litologie presenti nell'area in studio, dalle più recenti alle più antiche, con riferimento alla cartografia CARG 1:50.000 – Napoli n. 446-447:

OLOCENE-RECENTE

Depositi di versante (a)

Detriti eterometrici di versante, in matrice limo-argillosa, presenti nel settore meridionale della piana di Bagnoli, al piede della ripida scarpata di Tufo Giallo Napoletano (TGN) della dorsale di Posillipo.

Riporti Antropici (h)

Litologie di origine antropica, relative alle varie fasi urbanistiche-industriali, caratterizzate da elementi tufacei eterometrici, in matrice limosalimosa-cineritica e sparsi frammenti di laterizi e calcestruzzo.

Depositi di spiaggia ed eolici (d)

Sabbie limose intercalate a limi di origine palustre di retroduna, presenti nelle zone prossime alla costa della piana di Bagnoli, con presenza dell'abitato di Coroglio. Tale unità è stata decisamente disturbata nel corso delle fasi urbanistiche industriali e portuali.

Depositi di bassa pianura (e)

Depositi a granulometrie sabbiose-limose e sabbiose-ghiaiose alternate a depositi sabbiosi di ambiente marino verso la costa; sono presenti localmente depositi lacustri-palustri limo-argillosi e torbosi. Questa unità è presente nella zona centrale della piana di Bagnoli, interessata dalle varie fasi urbanistiche-industriali, ed impegna gran parte dell'area di progetto.

Subsistema Contrada Romano (VEF12)

Depositi cineritici grigiastri, con lenti di lapilli pomicei, riferiti ad eruzione oloceniche-attuali, di circa 3800-5000 anni fa.

Litosoma Astroni (ATN)

Depositi piroclastici di ricaduta balistica, cineritico-scoriacei di colore grigiastro, con locali livelli paleosuolo, riferibili ad eruzioni di circa 4000 anni fa. Sono presenti nelle zone settentrionali ed orientali della piana di Bagnoli, con presenza degli abitati di Bagnoli e di Cavalleggeri; questa unità impegna alcuni settori nord-occidentali dell'area di progetto.

Subsistema di Agnano-Soccavo (VEF11)

Depositi cineritici grigiastri, con lenti di lapilli pomicei, riferiti ad eruzione di circa 9000-11.000 anni fa, presente sulla sommità della dorsale di Posillipo e sovrapposto al Tufo Giallo Napoletano (TGN). Questa formazione non interessa direttamente l'area in esame, essendo affiorante soltanto nelle zone medio-elevate della dorsale di Posillipo, sovrapposta al Tufo Giallo Napoletano (TGN). Nella zona di pianura è presente un limitato affioramento di questa unità che emerge dalla formazione più recente della piana di Bagnoli, rappresentata dalla Montagnola di Santa Teresa ed in rapporto strutturale con il Tufo di Santa Teresa (TEA) riferibile al Pleistocene Superiore.

Subsistema di Napoli (VEF10)

Tufo Giallo Napoletano (TGN)

Il Tufo Giallo Napoletano consiste in un vasto deposito da flusso piroclastico, di colore giallastro e grigiastro a struttura da massiva a stratificata, costituito da pomici, frammenti lavici e tufacei immersi in una matrice cineritica, caratterizzato da un elevato grado di litificazione per zeolitizzazione. Affiora lungo la scarpata sub verticale settentrionale della collina di Posillipo. Il Tufo Giallo Napoletano è riferibile ad una unica eruzione databile intorno a 14.900 anni fa. L'intera sequenza del Tufo Giallo Napoletano è stata suddivisa in due membri, denominati membro inferiore e membro superiore, distinguibili per caratteristiche tessiturali e sedimentologiche.

Il Membro Inferiore è disperso su un'ampia superficie: è stato rilevato, infatti, fino a 35 km dall'area di emissione ed è costituito da diverse unità da caduta, intercalate da numerosi livelli di cenere a grana fine, con intervalli contenenti lapilli accrezionali e vescicolari.

Il Membro Superiore, è costituito da una sequenza di depositi da flusso piroclastico, con alternanze di livelli di ceneri a differente granulometria, da massimi a laminati, con pomici e frammenti litici dispersi.

PLEISTOCENE SUPERIORE

Subsistema Pianura (VEF9)

Tufi Trentaremi (TTR)

Piroclastiti costituite prevalentemente da pomici e cineriti di colore grigiastro e riferibili a più fasi eruttive, databili a circa 22.300 anni. Sono presenti in maniera discontinua, parzialmente coperti da detriti di versante, al piede della collina di Posillipo ed inferiormente al Tufo Giallo Napoletano.

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

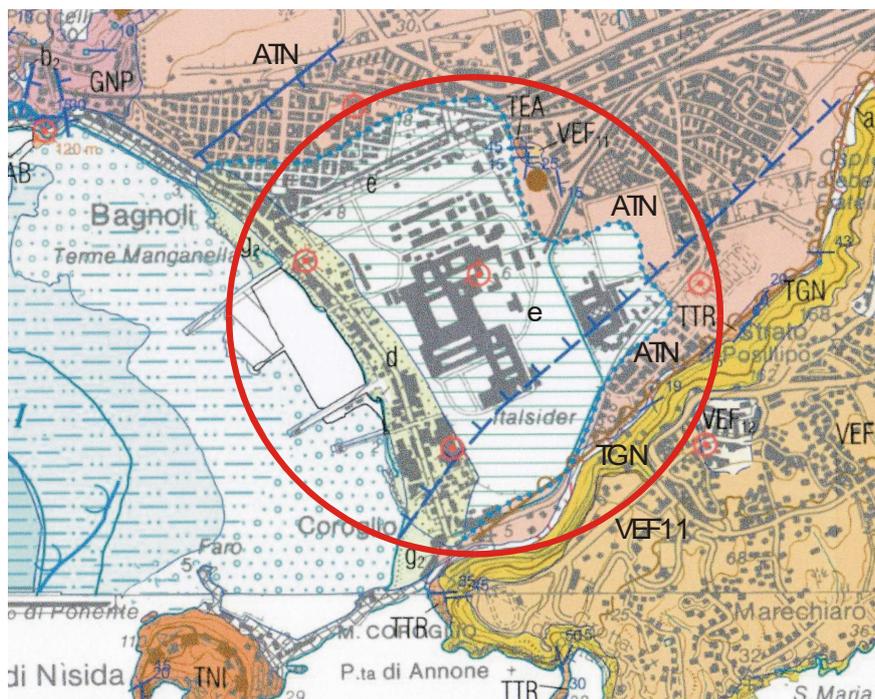


Figura 3.6 - Stralcio Carta geologica (Foglio CARG n. 446-447 - Napoli; scala 1:50000)

3.5. 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. In letteratura e nel corso degli anni passati si sono eseguite misure piezometriche dell'area in esame, con costruzione di varie carte delle isopieze, che vengono di seguito mostrate per indicare la variabilità piezometrica dell'area.

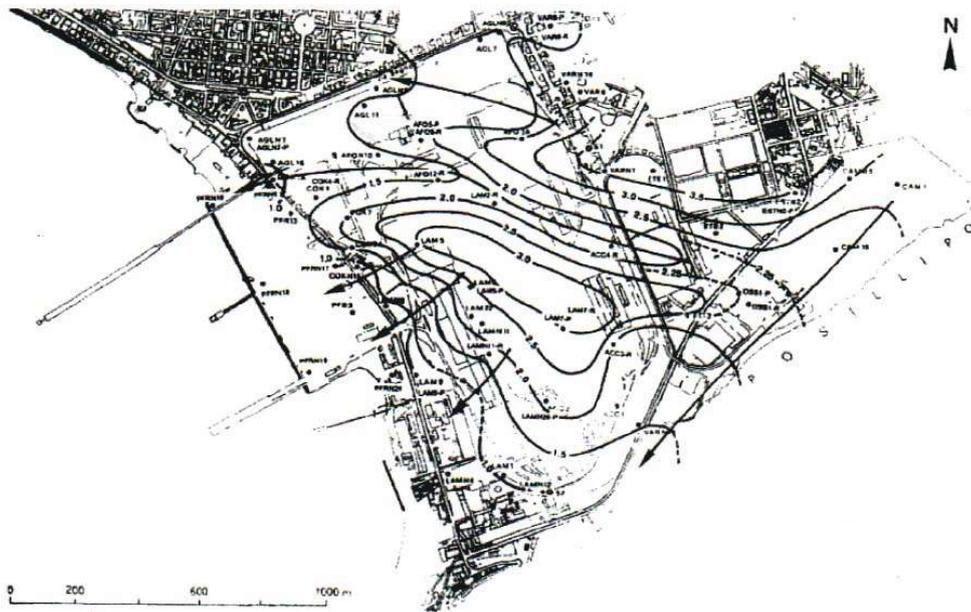


Figura 3.7 - Carta delle isopiez del 2008 (Benedetto De Vivo, 2008)

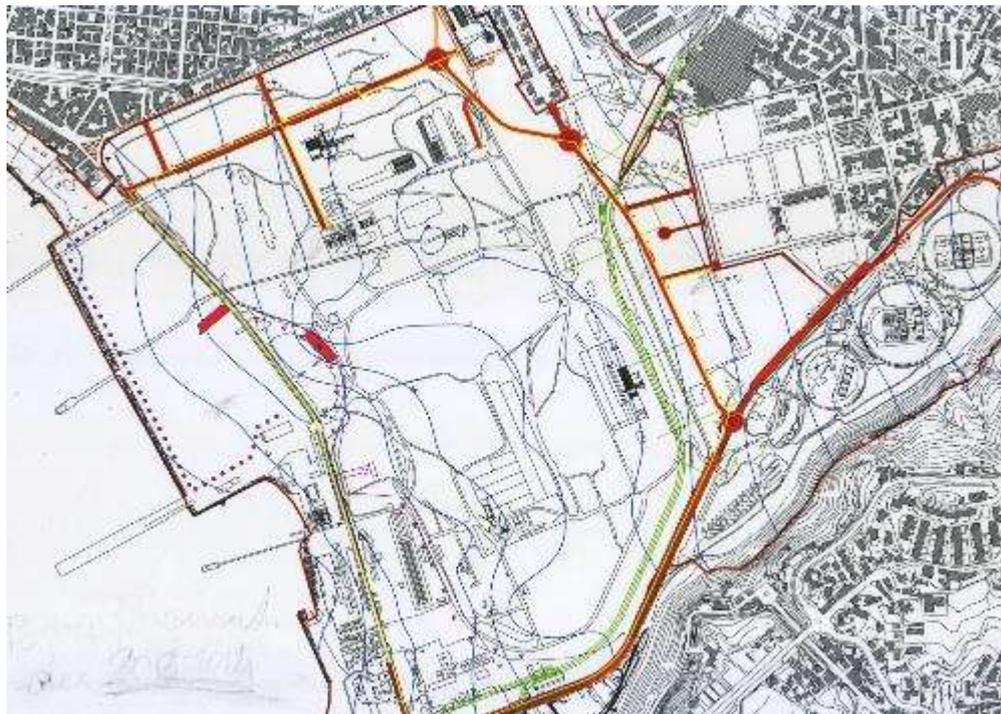


Figura 3.8 - Carta delle isopiez del 2013-2014 (INVITALIA, 2013-2014)

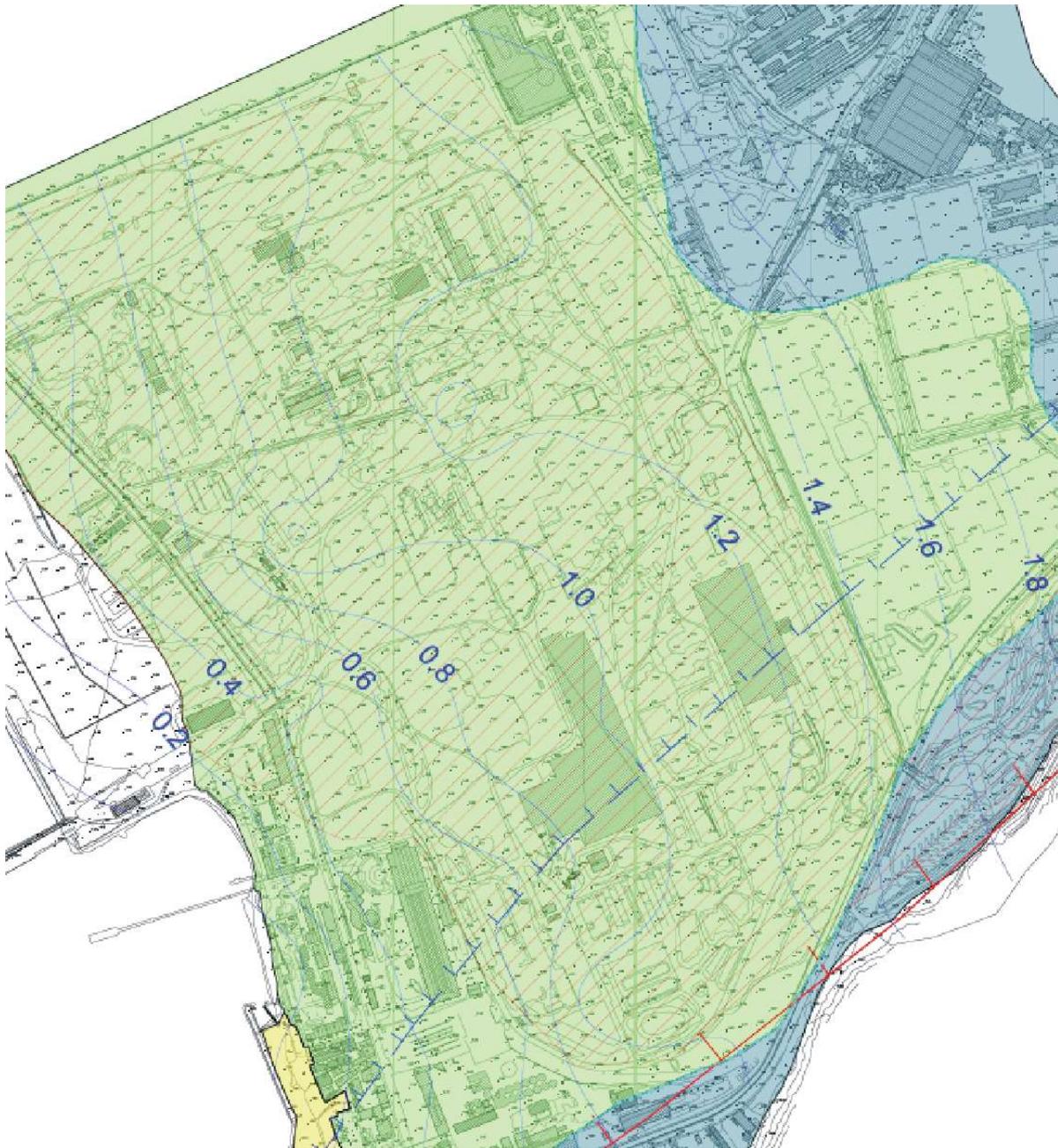


Figura 3.9 – Misure Piezometriche del 2019 (Invitalia – Appalto specifico n.3)

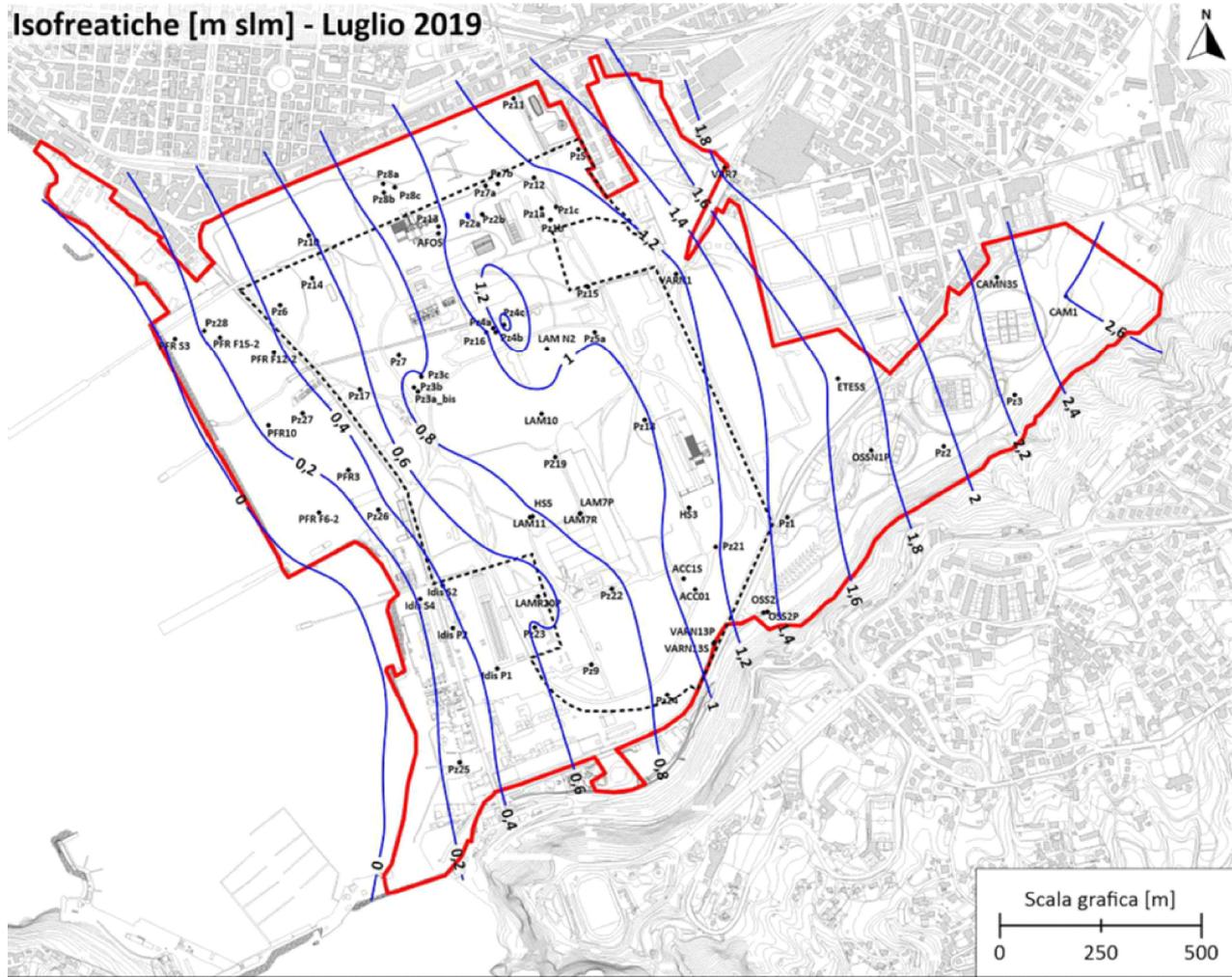


Figura 3.10 - Misure Piezometriche del Luglio 2019 (Elab. 2015E05INV_FTE_AMB_TT.4.02)

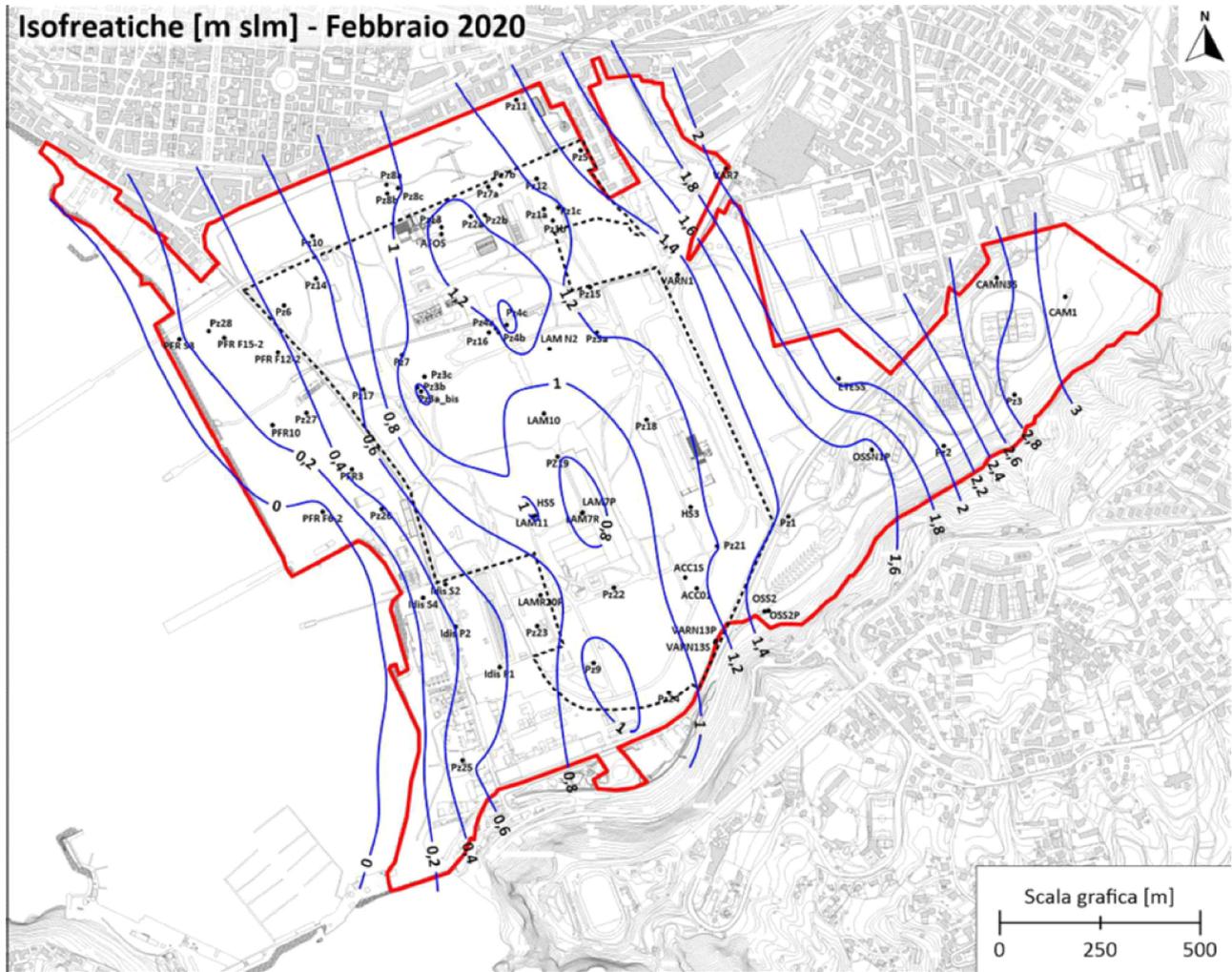


Figura 3.11 - Misure Piezometriche del Febbraio 2020 (Elab. 2015E05INV_FTE_AMB_TT.4.02)

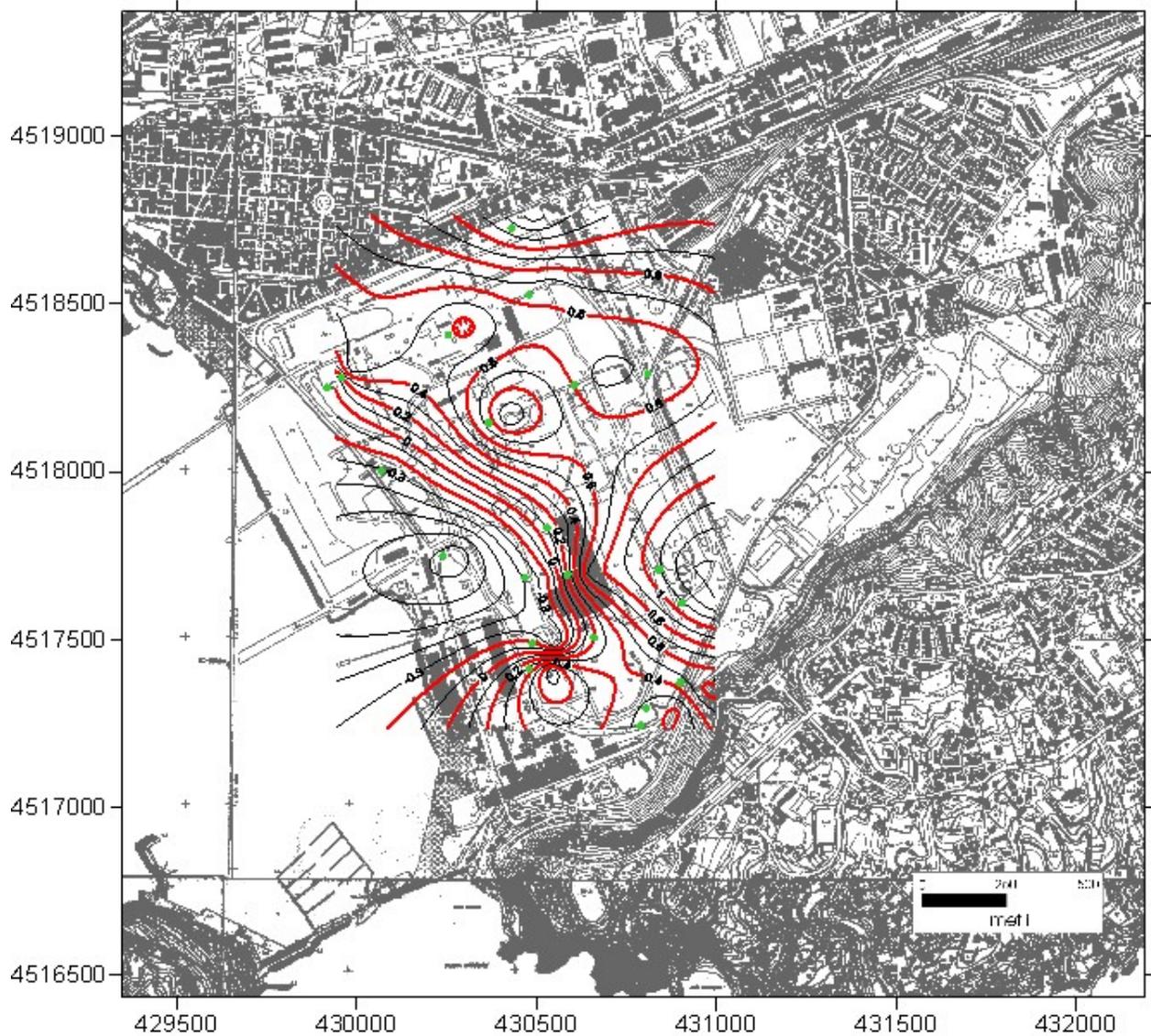


Figura 3.14 - Elaborazione misure piezometriche del 7 novembre 2022 (Elab. INSERIRE CODICE)

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

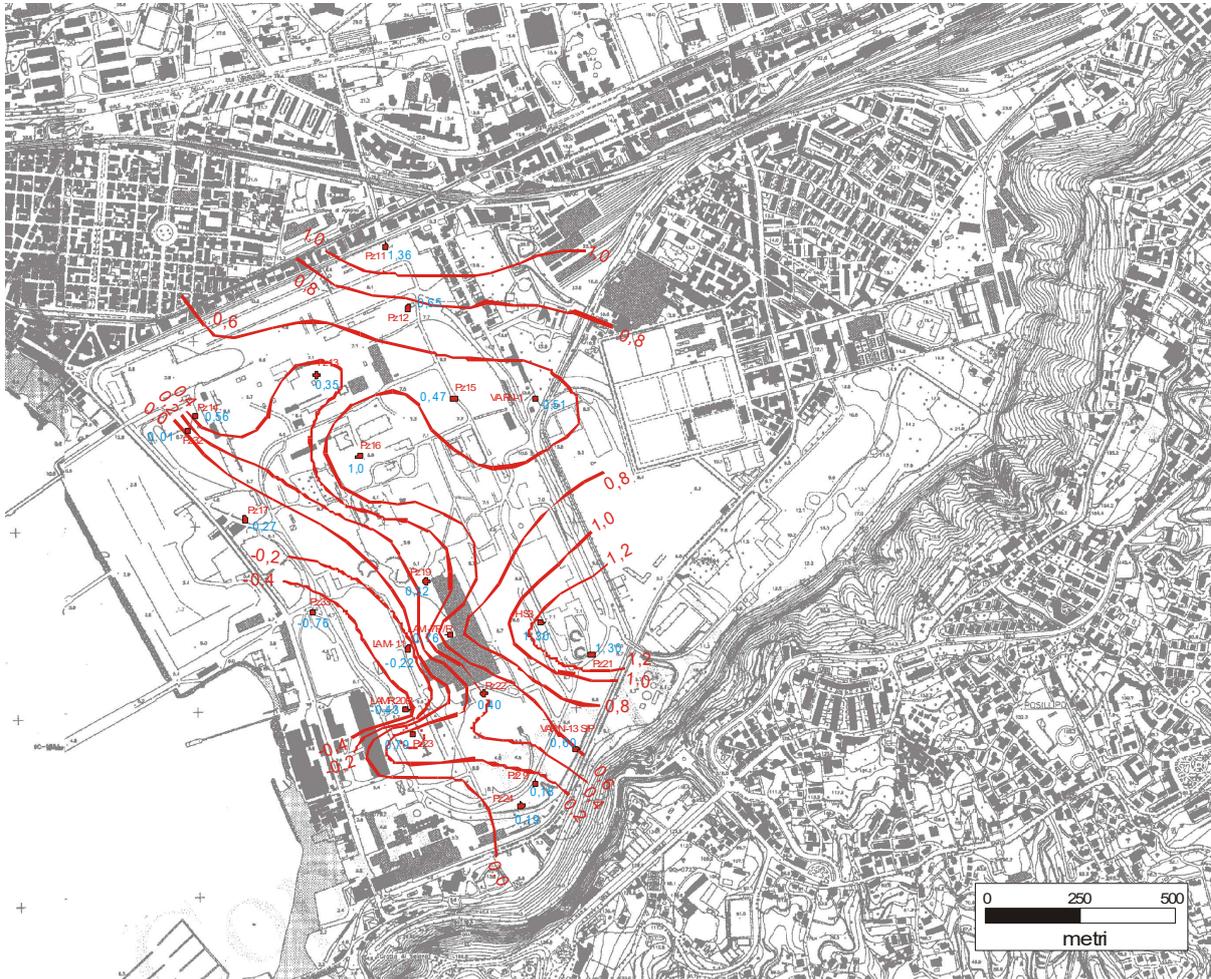


Figura 3.15 - Elaborazione delle misure piezometriche del 7 novembre 2022 (Elab. INSERIRE CODICE)

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

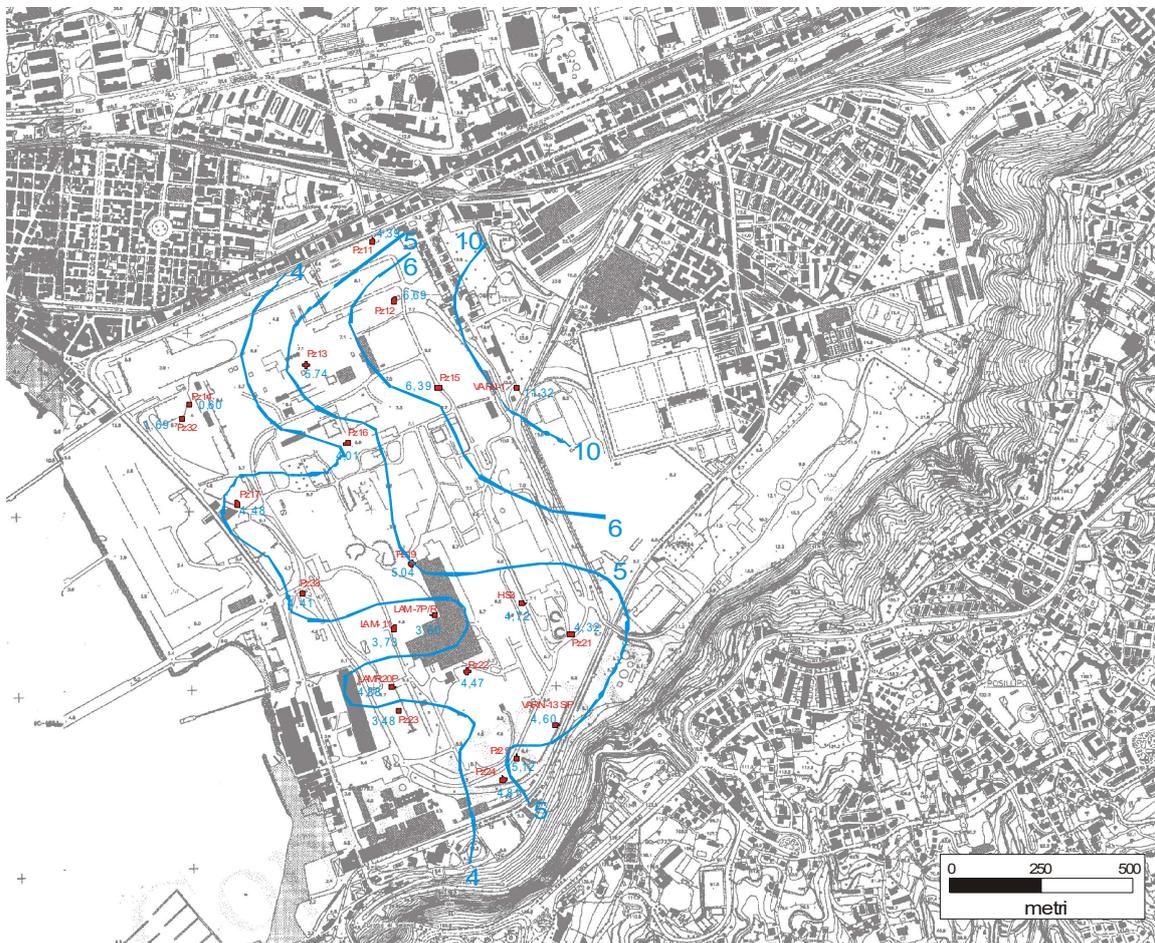


Figura 3.16 - Profondità della falda da piano campagna (misure piezometri del 7 novembre 2022)

L'area in esame sono state eseguite n. 4 prove di permeabilità in foro tipo Lefranc nei sondaggi/piezometri PZ32, PZ33, S4, S7, S24 che hanno dato i seguenti valori del coefficiente di permeabilità:

Sondaggio	PP-Prova lefranc	H1 -Prof. Foro m da p.c.	H2 -Prof. Rivest m da p.c.	H3 - Prof falda m da p.c.	Perm - k m/sec	Litologia
in PZ32	LF1	4,5	4	1,2	1,60E-06	Sabbia limosa
in PZ33	LF1	3,5	3	3,6	7,98E-07	Sabbia limosa
S4	L1	5,5	5	3,4	3,26E-06	Sabbia limosa
S7	L1	8	7,1	6	5,09E-06	Sabbia limosa
S24	L1	8	7,5	3,72	4,57E-07	Sabbia limosa su piroclastite

Nel settore interessato sono stati individuati livelli piezometrici che variano da 2,5-3 m slm 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).

3.5.1. MODELLO IDROGEOLOGICO CONCETTUALE

Così come riportato nell'elaborato progettuale 2021INV-D-0-RT.01.03.01.0, nella costruzione del modello matematico si è fatto riferimento al modello idrogeologico concettuale descritto nelle precedenti relazioni e modelli numerici a cura del DICEA – Università degli Studi di Napoli Federico e sulla base della carta idrogeologica della provincia di Napoli.

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%

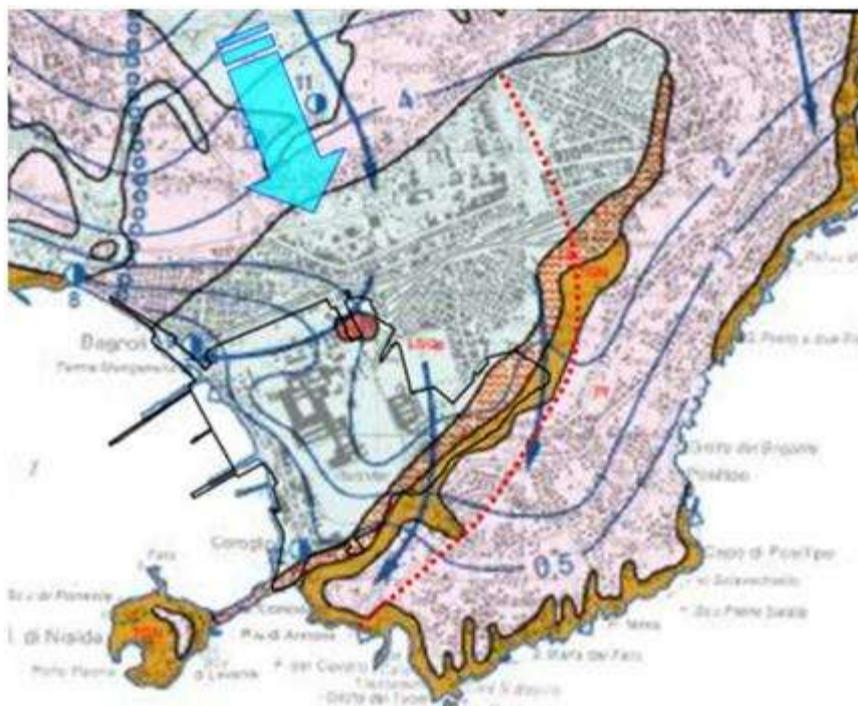


Figura 3.17 Stralcio della carta idrogeologica della Provincia di Napoli

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

L'andamento storico dei livelli di falda nei piezometri di monitoraggio mostra dei range di variazione minimali che non determinano variazioni sostanziali del flusso; pertanto, il dimensionamento del barrieramento idraulico considerando le condizioni al contorno determinate nel processo di calibrazione e correlate al campo di moto misurato nel mese di novembre 2022, può essere considerato applicabile ai diversi scenari stagionali di variazione freaticometrica.

Il modello numerico implementato è stato utilizzato non solo per verificare l'attuale assetto del barrieramento 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 m³/giorno avendo una portata totale pari a 1709 m³/giorno a fronte del risultato modellistico (simulazione 3) che calcola una portata totale di estrazione pari a 2184 m³/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.

Se pur i dati di input utilizzati per l'implementazione modellistica presentino un certo grado di incertezza ed incompletezza, le ipotesi di calcolo applicate possono essere considerate realistiche e conservative.

3.6. 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.

3.7. INQUADRAMENTO STORICO – ARCHEOLOGICO

Dalla definizione delle caratteristiche geologiche e geo-morfologiche del territorio, si intuisce come la ristretta piana di Coroglio, area d'intervento del presente progetto definitivo, presenti una evoluzione geomorfologica diversa rispetto al resto della piana di Bagnoli – Fuorigrotta. Questo specifico areale, è stato verosimilmente sommerso dal mare (con saltuarie emersioni causate da vari fenomeni) fino a circa 1.800 anni fa, quando la formazione di un cordone dunare lo strafosmò in un ambiente emerso, anche se paludoso – lagunare in quanto altimetricamente posto sotto il livello del mare; una graduale azione di bonifica iniziata almeno dal XVIII sec., mutò ulteriormente la zona in una piana continentale orientata economicamente allo sfruttamento agricolo.

Una simile situazione desunta dai dati di letteratura, si riflette in una quasi completa assenza di elementi materiali o archeologici, a disposizione per definirne l'evoluzione storica.

Le testimonianze più antiche della piana di Bagnoli-Fuorigrotta provengono da quest'ultima località. Si tratta dei ritrovamenti di Via Terracina e di Piazzale Tecchio a Fuorigrotta (Vecchio et al. 2007), dove sono stati recuperati elementi che testimoniano la presenza antropica per i periodi rispettivamente dell'Eneolitico e dell'età del Bronzo medio. È probabile che questi siti si collocassero a breve distanza dal mare, in quanto

nel periodo cronologico corrispondente alle suddette fasi culturali, la piana appariva parzialmente invasa dal mare, nonostante tra 5000 e 4000 anni fa il livello del mare fosse all'incirca 3 m più basso di quello attuale.

Nel periodo storico, nonostante lo sviluppo di importanti entità urbane prossime a questo territorio, come *Puteoli* e *Neapolis*, non si percepiscono, almeno fino all'inizio del II sec. a. C., importanti elementi antropici esistenti nell'area oggetto di studio: probabilmente su questo aspetto oltre a condizioni politiche, influirono anche fattori ambientali che non consentivano stanziamenti stabili. È probabile che risalga proprio al II sec. a.C. (in riferimento alla situazione creatasi in seguito alla deduzione della colonia romana di Puteoli del 194 a.C.) la strutturazione del collegamento stradale tra le due città sopra menzionate, che però si definisce e sviluppa anche nei secoli successivi: la via "*per colles*", definita successivamente con il nome di via Antiniana, raggiungeva Fuorigrotta (dove sono state rinvenute tracce del percorso presso via Terracina) dalla zona del Vomero, per poi lambire la piana sul lato settentrionale; la "*via per cryptam*", si immetteva nella piana sul lato sud-occidentale, dalla *Crypta Neapolitana* (che risale alla fine del I sec a.C.), anche se il suo percorso non è definito con chiarezza, è probabile che non costeggiasse il litorale nell'attuale area di Coroglio, in quanto zona ancora caratterizzata da ambienti paludosi.

L'altra grande opera ingegneristica che interessò questa zona, è l'acquedotto del Serino o acquedotto augusteo, risalente alla seconda metà del I sec. a.C., che probabilmente si sviluppava, almeno nel territorio di interesse, parallelamente alla "*via per colles*".

Di particolare importanza assume il rinvenimento, effettuato da W. Johannowsky nel 1952, di alcune sepolture di epoca romana (alla cappuccina e prive di corredo), all'interno dell'area dell'ex sito industriale, nella sua porzione settentrionale (Johannowsky 1952): queste rappresentano al momento l'unica traccia conosciuta della presenza umana antica nella piana di Coroglio, unitamente ai rinvenimenti effettuati verso la fine del 1800 di sepolture ed elementi architettonici databili all'epoca romana, presso via Campegnà, in area leggermente più esterna.

In assenza di ulteriori elementi, la loro esistenza non può essere considerata in contrasto con i dati di tipo geo-stratigrafico riportati sinteticamente in apertura del paragrafo (che indicano condizioni generalmente marine fino a 1.800 anni fa e poi di palude/laguna), ma piuttosto all'interno di tale quadro, sono verosimilmente da riferire ad un momento in cui erano in essere condizioni favorevoli allo stanziamento, in un territorio per definizione mutevole, quale quello flegreo.

Come detto, le suddette condizioni ambientali della piana, tali da impedire uno stanziamento stabile e

continuativo o almeno capace di lasciare tracce "archeologiche" nel luogo, dovettero persistere per tutto il medioevo, periodo per il quale non si è a conoscenza di alcuna documentazione materiale disponibile.

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, dislocati principalmente lungo il percorso delle strade qui presenti. 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). La presenza di questo polo industriale, che impiegava il lavoro di migliaia di persone, influì profondamente anche nella crescita urbana dell'intero quartiere.

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), che dal punto di vista specifico di tale lavoro, si risolse nell'abbattimento di molte delle strutture presenti al suo interno. A seguito di queste operazioni, avvenute in varie riprese nel corso degli ultimi anni, la situazione attuale sembrerebbe quella di un ripristino apparente delle condizioni naturali della superficie, ma che in realtà nasconde, come si è appurato tramite i carotaggi, svariati metri (circa 3-5) di terreno di riporto e livelli cementificati, nell'area occupata dallo stabilimento.

3.8. OPERE COMPORNTANTI L'APPOSIZIONE DI VINCOLO PREORDINATO ALL'ESPROPRIO

L'art. 33 del D.L. n. 133/2014 stabilisce che il PRARU individui, tra l'altro, la localizzazione delle opere infrastrutturali per il potenziamento della rete stradale e dei trasporti pubblici, per i collegamenti aerei e marittimi, per gli impianti di depurazione e le opere di urbanizzazione primaria e secondaria funzionali agli interventi pubblici e privati (comma 3, lett. d), nonché "...la previsione delle opere pubbliche o d'interesse pubblico di cui al comma 3 e di quelle che abbiano ricaduta a favore della collettività locale anche fuori del sito di riferimento..." (comma 8). Il successivo comma 10 prevede inoltre che l'approvazione del programma "costituisce altresì variante urbanistica automatica e comporta dichiarazione di pubblica utilità delle opere e di urgenza e indifferibilità dei lavori".

Le procedure per l'apposizione del vincolo all'esproprio sulle aree e sugli immobili interessati dagli interventi infrastrutturali oggetto del presente progetto definitivo, ovvero di occupazione temporanea, saranno disciplinati in un apposito Accordo Quadro tra Commissario, Comune di Napoli ed INVITALIA in corso di finalizzazione.

3.9. INTERFERENZA FRA LE OPERE DI PROGETTO E GLI INTERVENTI DI BONIFICA

L'area del SIN Bagnoli Coroglio è stata oggetto negli anni passati di interventi di risanamento ambientale da parte della Società BagnoliFutura, successivamente fallita. Tuttavia, gli esiti delle attività di bonifica sono stati oggetto di una procedura giudiziaria che ha poi portato al sequestro di parte delle aree del SIN stesso.

Di conseguenza, per ricostruire un quadro dettagliato dell'inquinamento a seguito delle suddette attività di risanamento ambientale condotte da BagnoliFutura, l'area del SIN Bagnoli Coroglio è stata oggetto di un Piano di Caratterizzazione Integrativo, predisposto dall'ISPRA ed eseguita da INVITALIA, i cui esiti sono stati validati dalla Struttura Nazionale Protezione Ambientale in data 30 luglio 2018, al paragrafo 4.8 si riportano nel dettaglio le indagini eseguite.

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, storicamente caratterizzata dalla presenza di materiali di riporto e terreni contaminati aventi spessori e grado di contaminazione variabili, si è resa, infatti, necessaria, a seguito di validazione positiva dei risultati analitici

della caratterizzazione, 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

Al fine di consentire di completare/realizzare le attività necessarie e prodromiche alla piena rigenerazione urbana, le attività di bonifica si interconnettono fortemente con lo sviluppo delle infrastrutture che 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.

In tale ottica INVITALIA ha, pertanto, 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'aree esterne al SIN Bagnoli Coroglio, ad esempio adeguando il bilancio idraulico dei collettori fognari in progettazione con quello del bacino idrografico di Napoli Occidentale che presenta forti rischi idrogeologici.

Gli interventi previsti dal progetto PFTE di bonifica lotto 2 sono visibili nella figura successiva su cui sono state sovrapposte le infrastrutture (oggetto di questo documento) che hanno influenzato le scelte progettuali e le volumetrie per la bonifica dell'intero Parco Urbano.

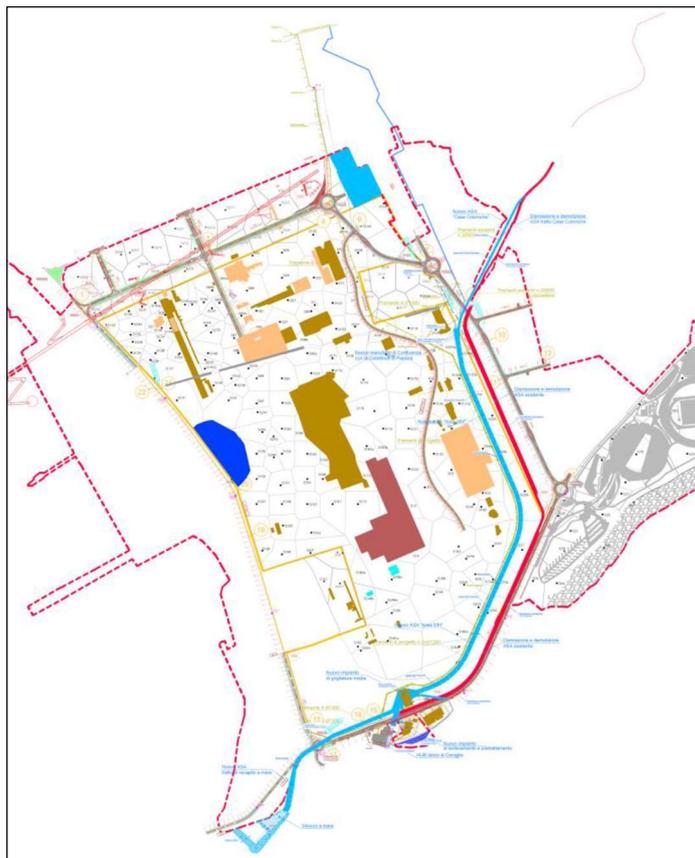


Figura 3.18 Bonifica lotto 2 ed infrastrutture di progetto

Come si può notare anche dalla figura sopra riportata i sub lotti maggiormente impattati dalle infrastrutture saranno i sub lotti 2 e 7 dove verranno realizzate quelle infrastrutture, quali ad esempio la cabina elettrica e l'Arena di Sant'Antonio, che necessitano prevalentemente di scavi più profondi.

Oltre ai sub lotti 2 e 7, la realizzazione delle infrastrutture interesserà, anche se in misura minore, anche i sub lotti 3, 4 e 5. Una parte residuale delle aree interessate dagli interventi infrastrutturali coinvolge aree di proprietà di privati, la più rilevante delle quali è quella di BASI 15 srl (ex CEMENTIR) dove si collocano importanti infrastrutture in progetto sia idrauliche come lo scarico a mare dell'Arena Sant'Antonio, le condotte prementi e le condotte del TAF.

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.

Nel dettaglio, nel caso 1, e cioè 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.

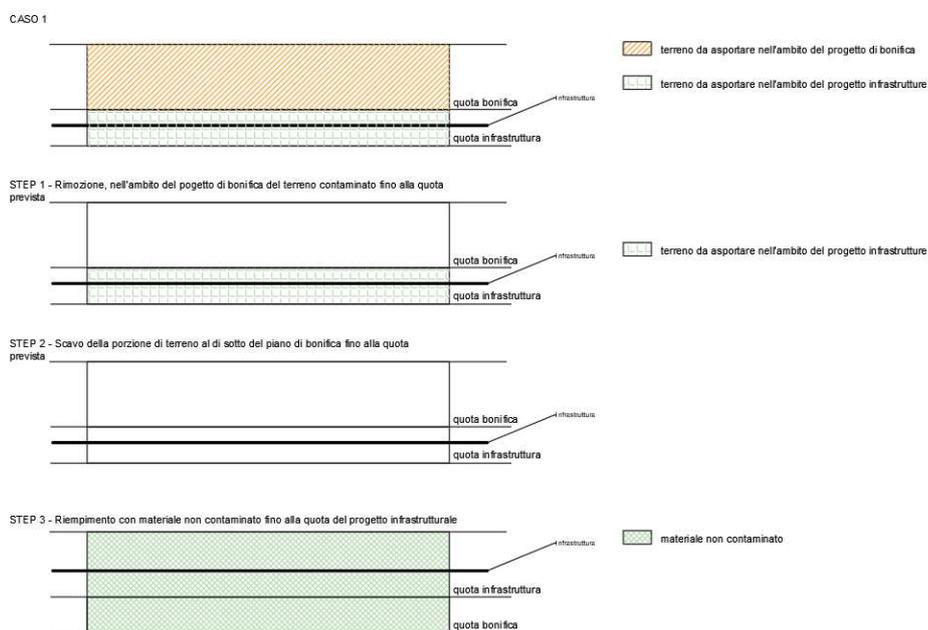


Figura 3.19 Schema esemplificati - Caso 1

Nel caso 2, e cioè 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.

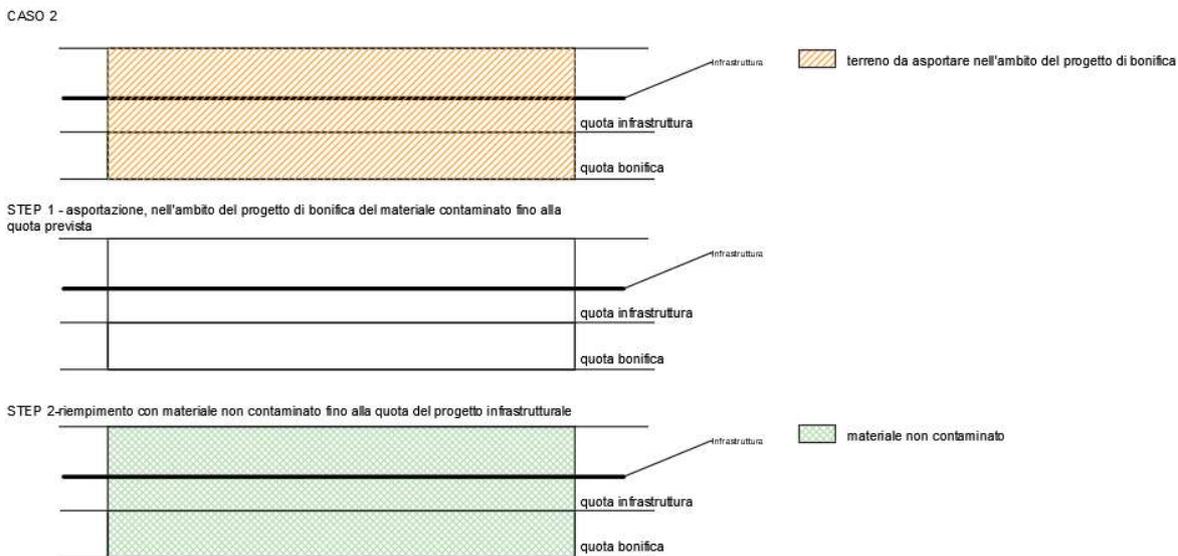


Figura 3.20 Schema esemplificativo - Caso 2

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.

3.10. 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 Comuni 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.

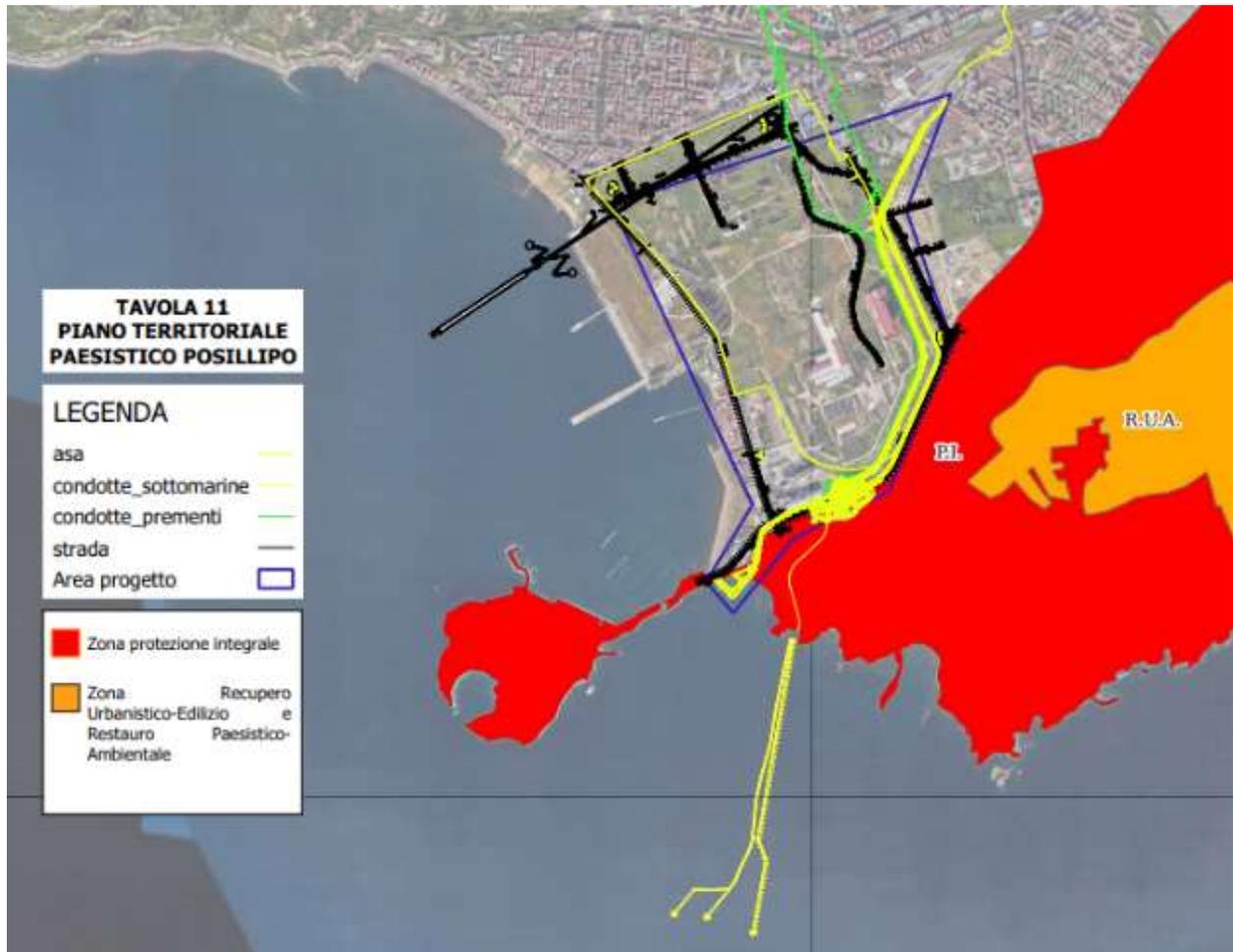


Figura 3.21 Sovrapposizione area di progetto Piano Territoriale Paesistico Posillipo

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

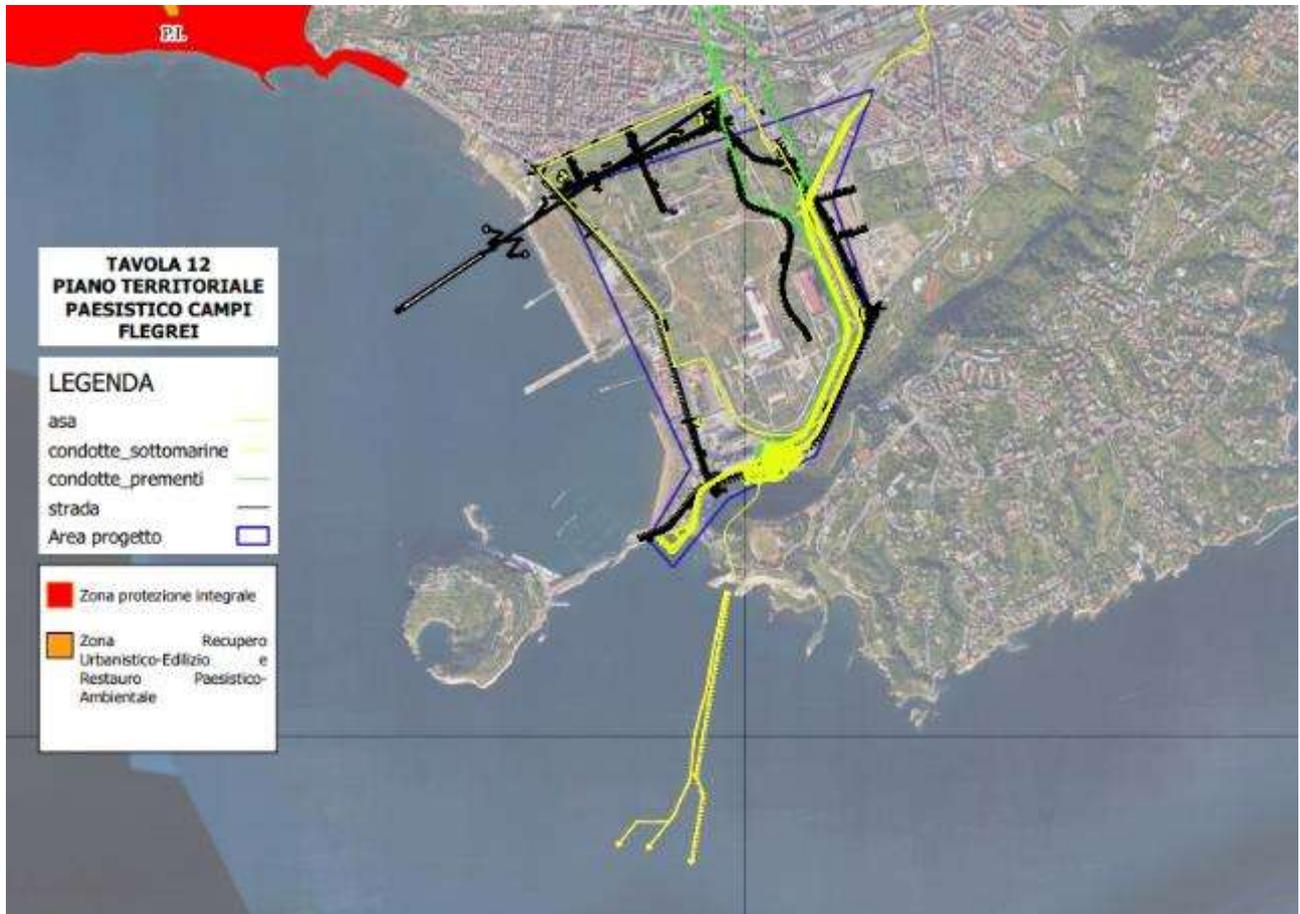


Figura 3.22 Sovrapposizione area di progetto Piano Territoriale Paesistico Campi Flegrei

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.

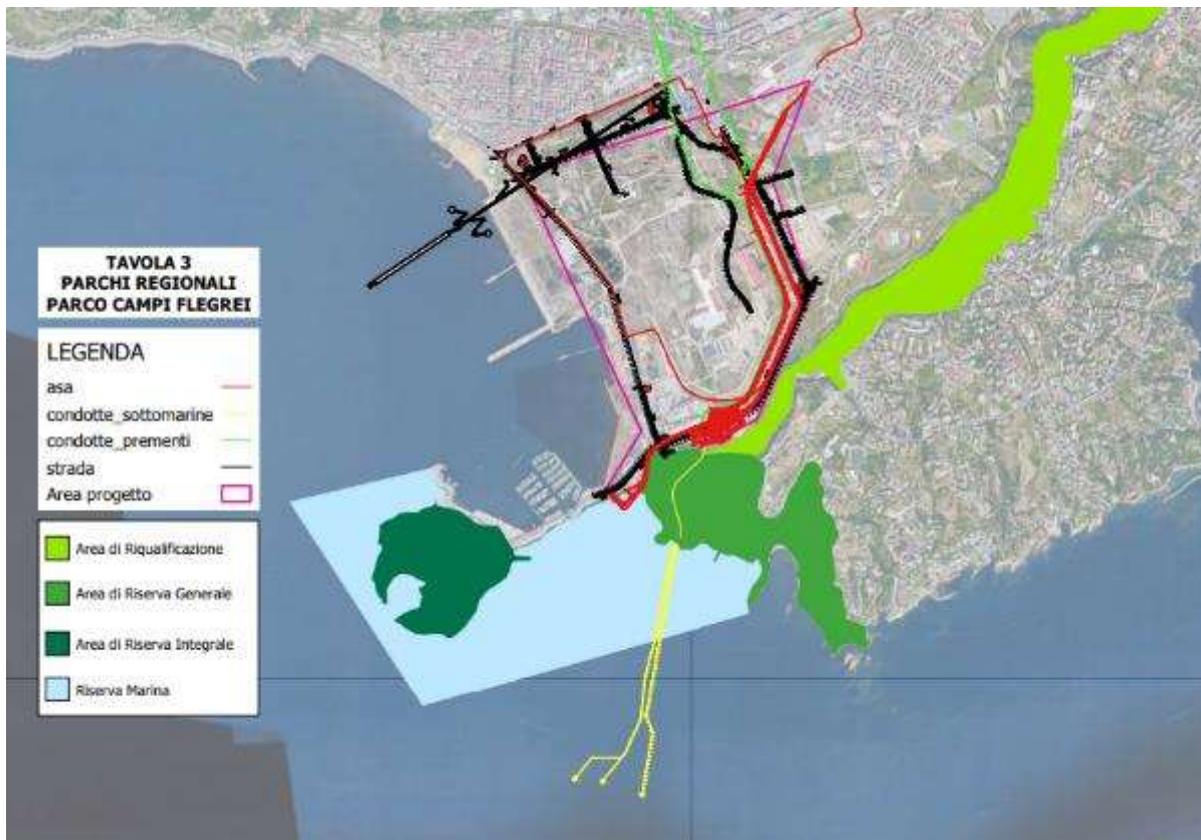


Figura 3.23 Sovrapposizione area di progetto Parco Regionale Campi Flegrei

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).

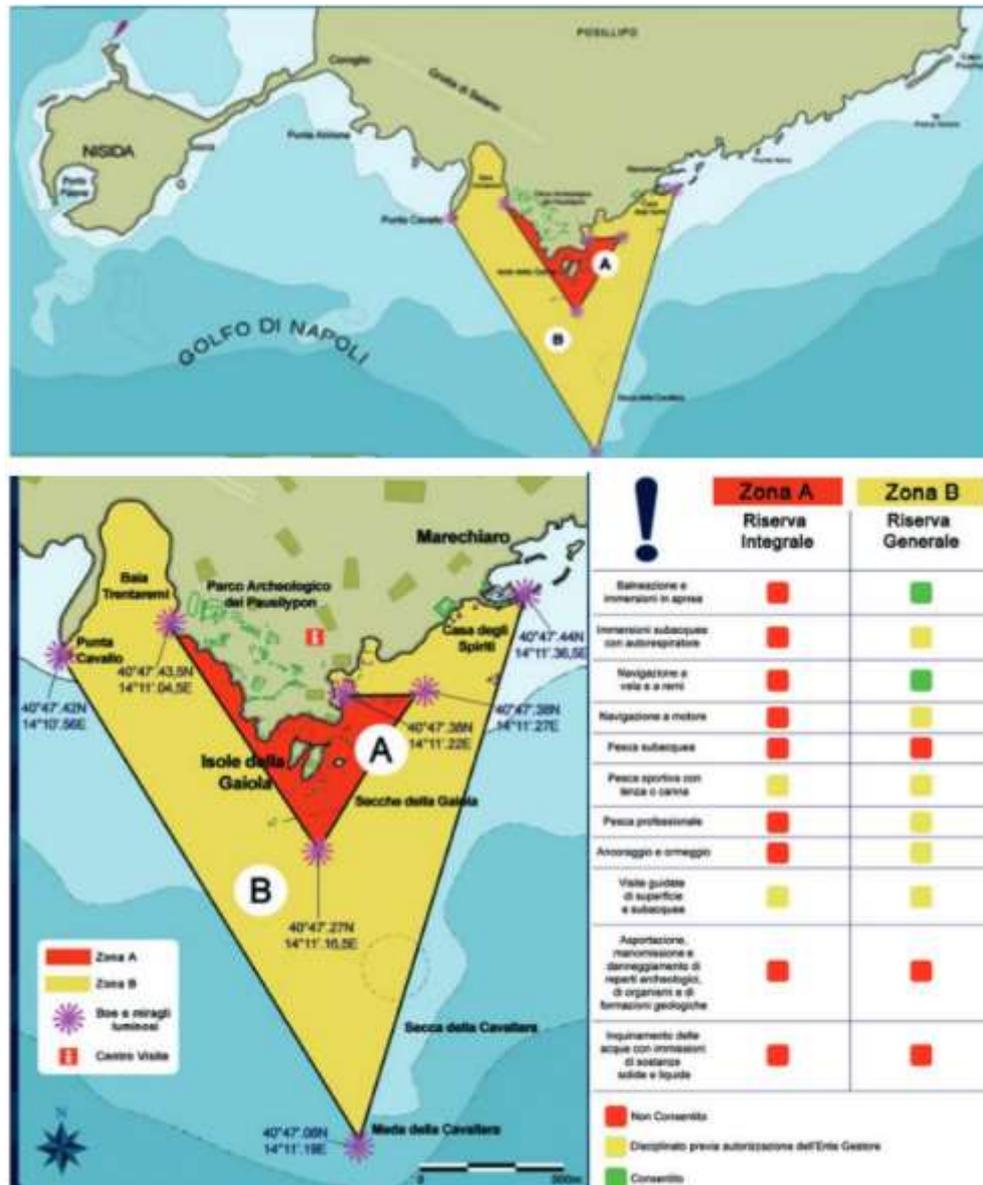


Figura 3.24 Perimetrazione AMP Parco Sommerso di Gaiola

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 3.25 Estratto Tavola GD21_1 - Territori tutelati

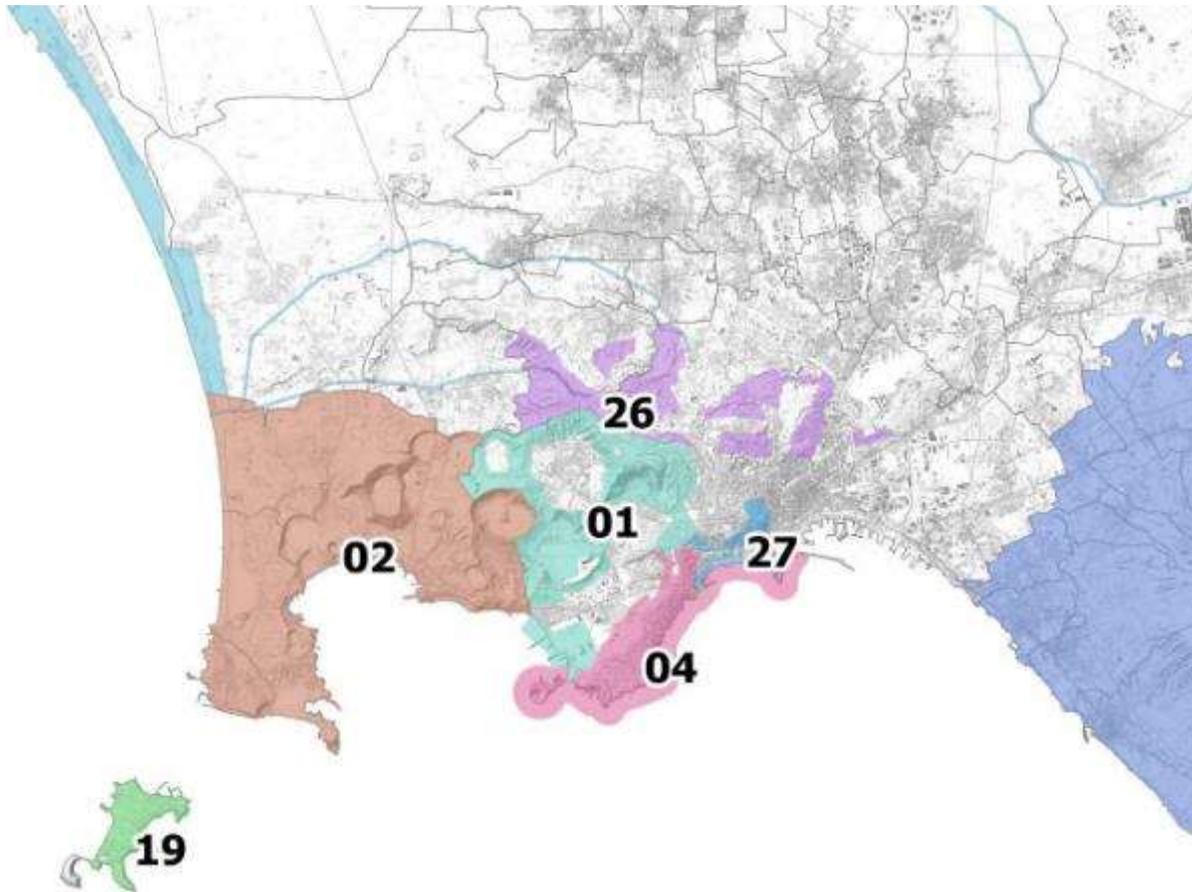


Figura 3.26 Estratto Tavola GD21_2 - Ambiti di tutela



Figura 3.27 Estratto Tavola GD22_a – Coste



Figura 3.28 Estratto Tavola GD22_c2 - Idrografia di cui alla lettera c) in rapporto all'evoluzione storica dei confini comunali

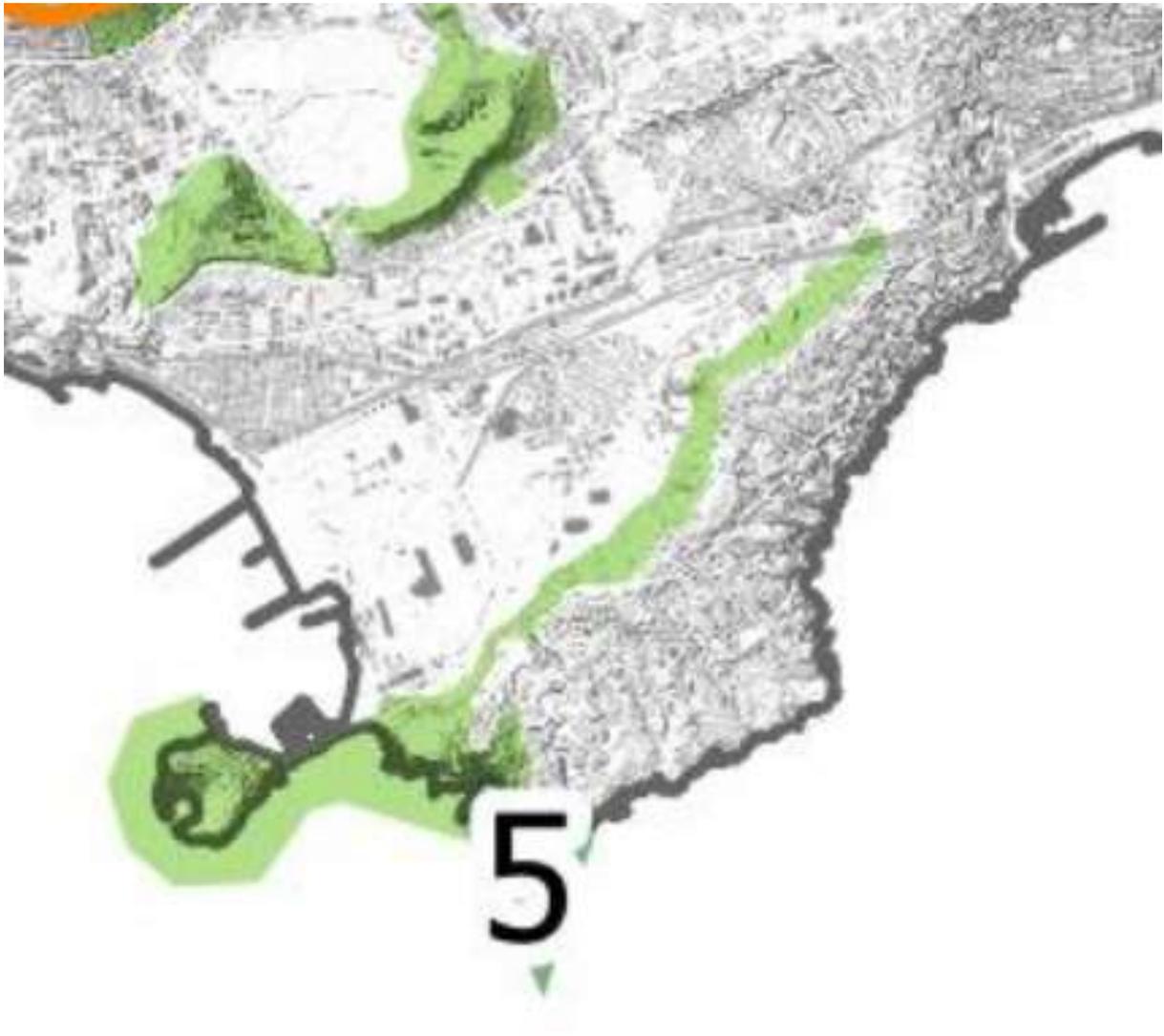


Figura 3.29 Estratto Tavola GD22_f - Parchi e riserve



Figura 3.30 Estratto Tavola GD22_g – Boschi

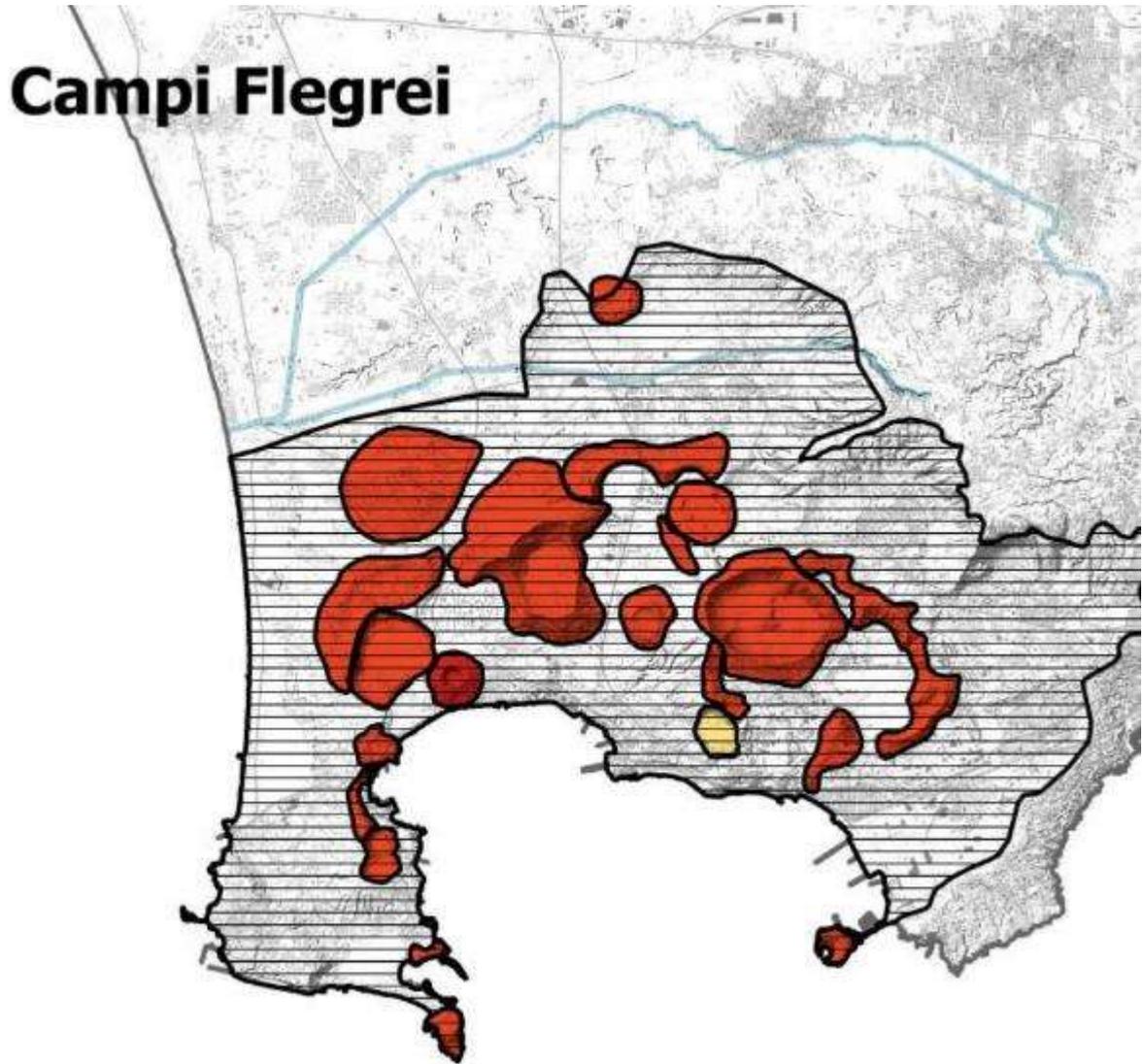


Figura 3.31 Estratto Tavola GD22_I – Vulcani

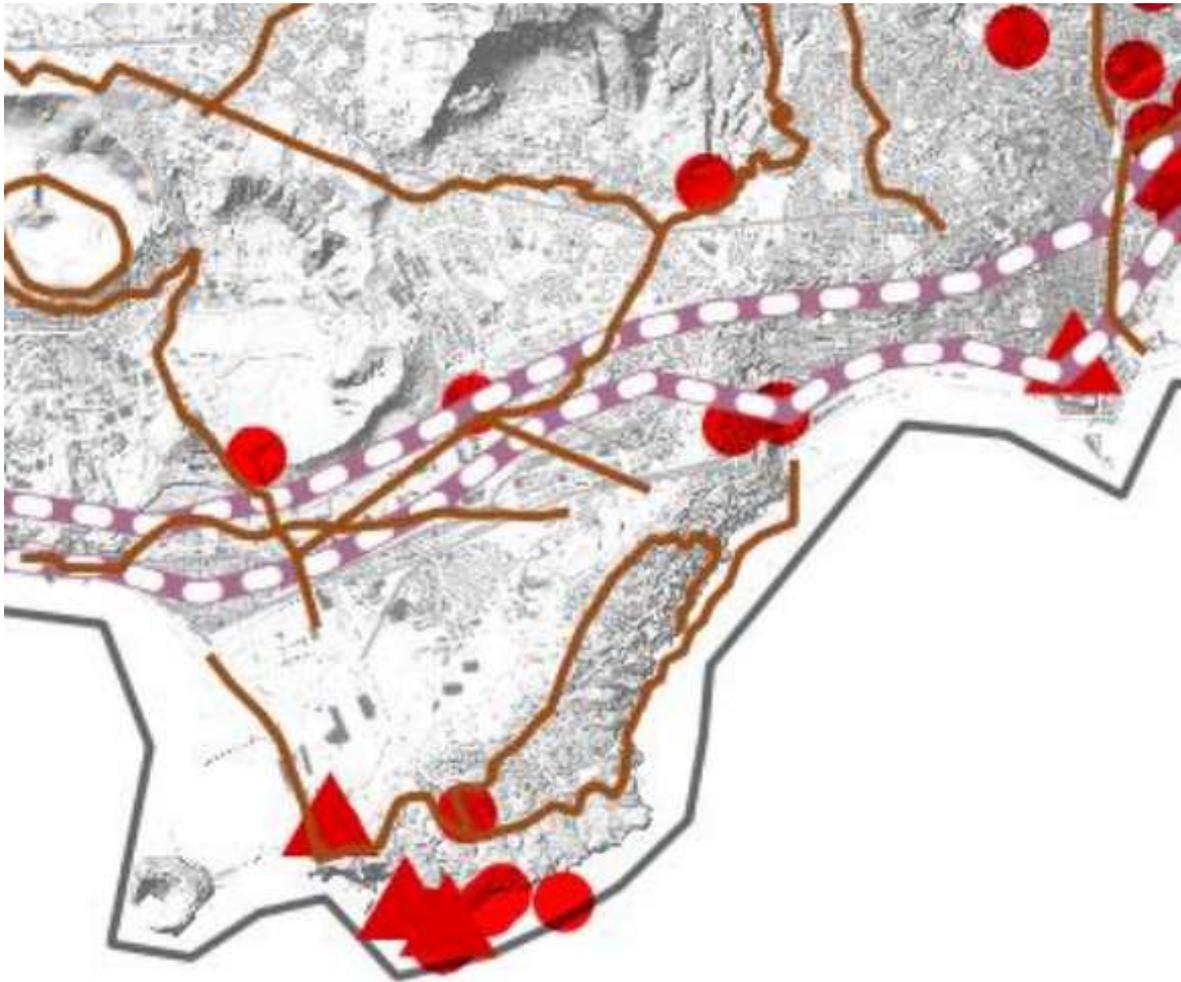
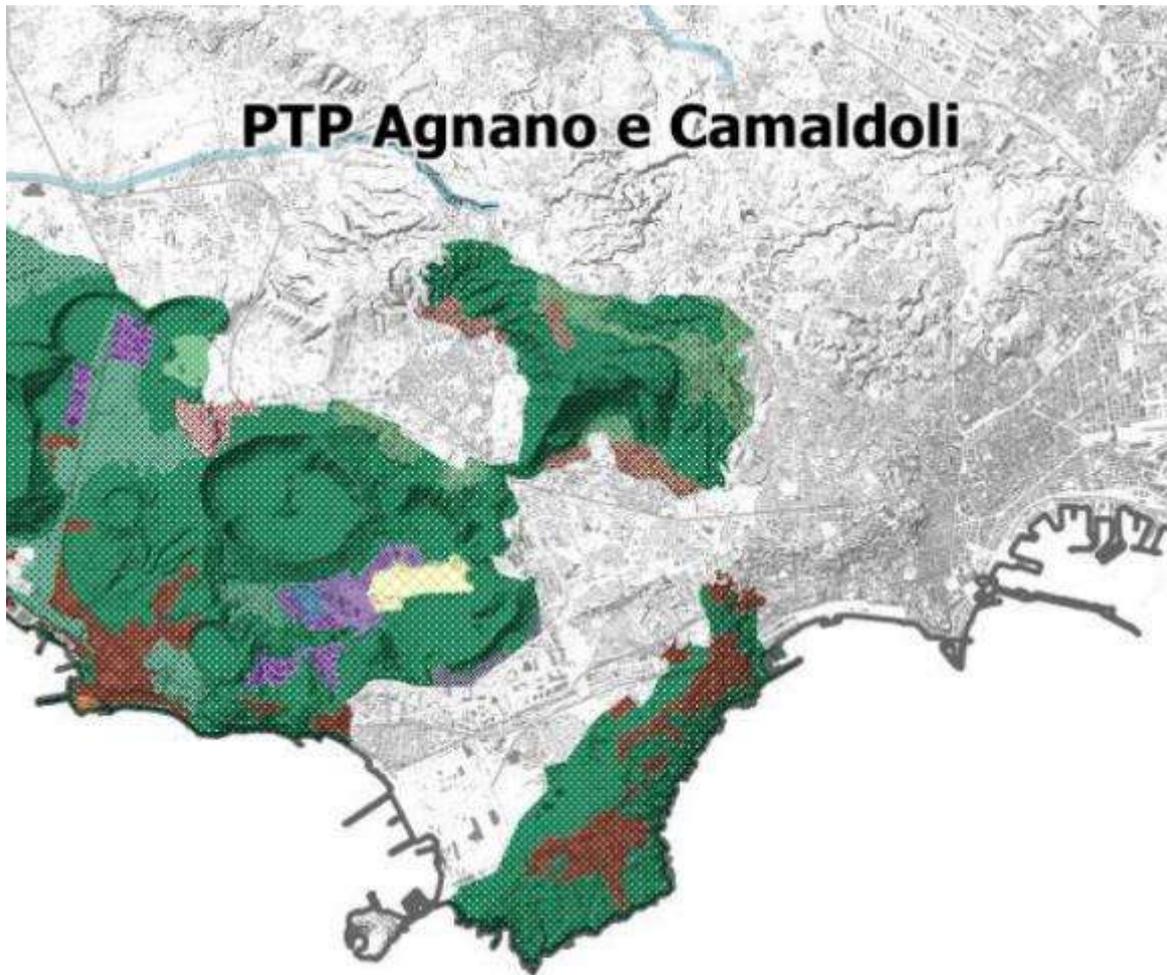


Figura 3.32 Estratto Tavola GD22_m - Zone d'interesse archeologico

- 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 3.33 Estratto Tavola GD31 - Strumenti paesaggistici

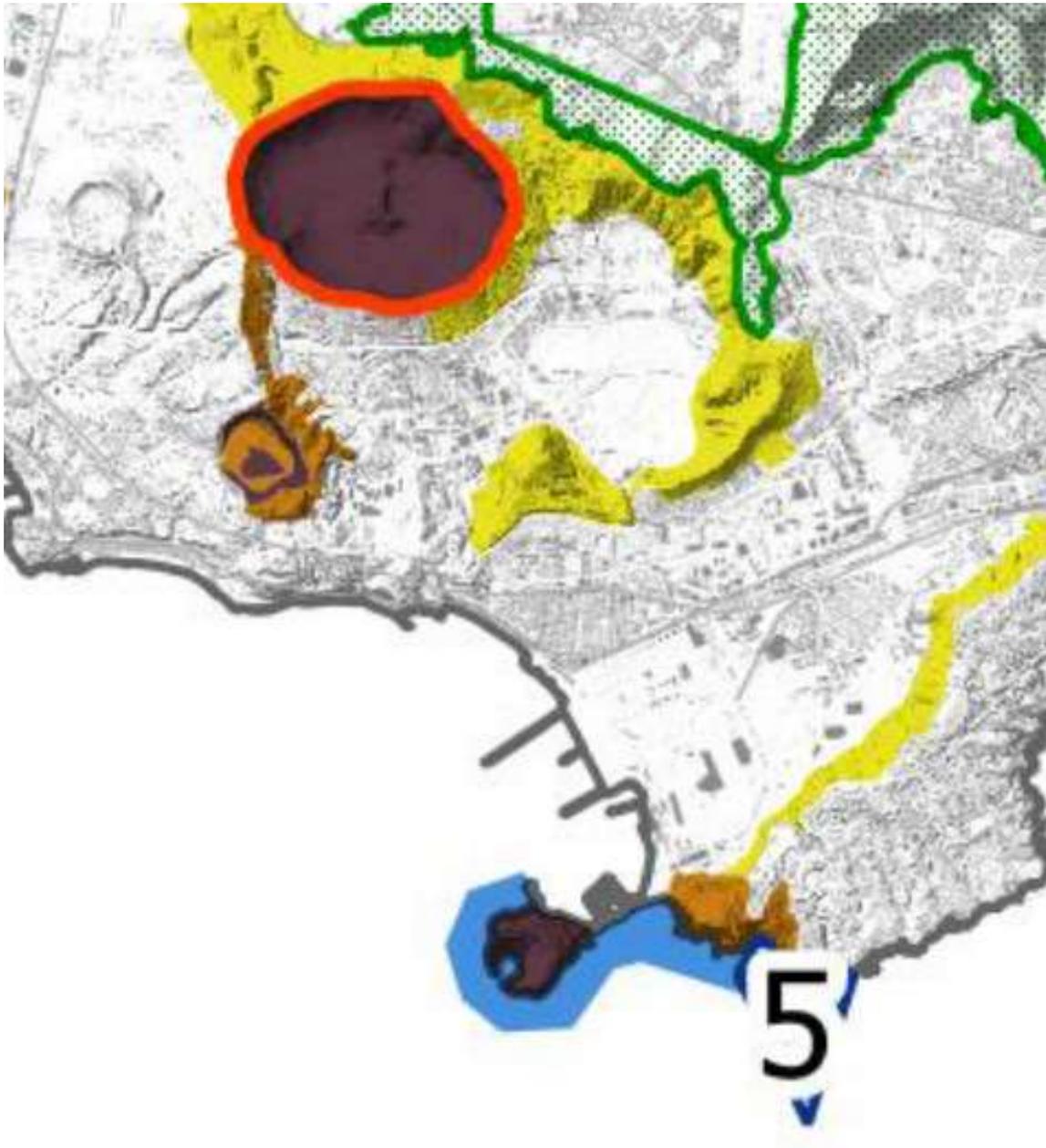


Figura 3.34 Estratto Tavola GD32_1 - Parchi e Riserve Naturali

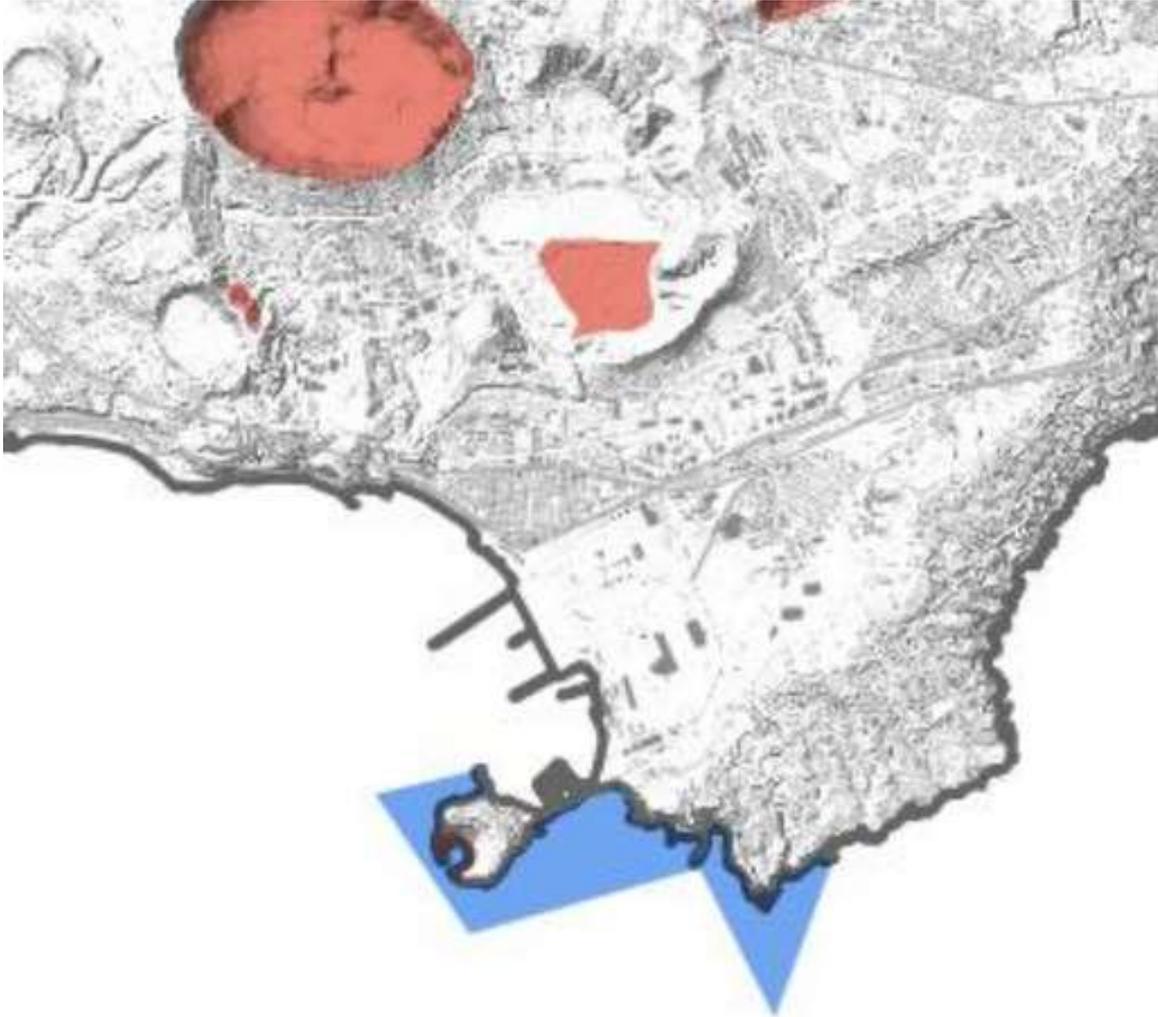


Figura 3.35 Estratto Tavola GD32_2a - Siti Rete Natura 2000



Figura 3.36 Estratto Tavola GD32_2b - Siti di Interesse Comunitario (SIC)



Figura 3.37 Estratto Tavole GD32_2c - Matrice di sovrapposizione Aree naturali protette

- Rete Natura 2000

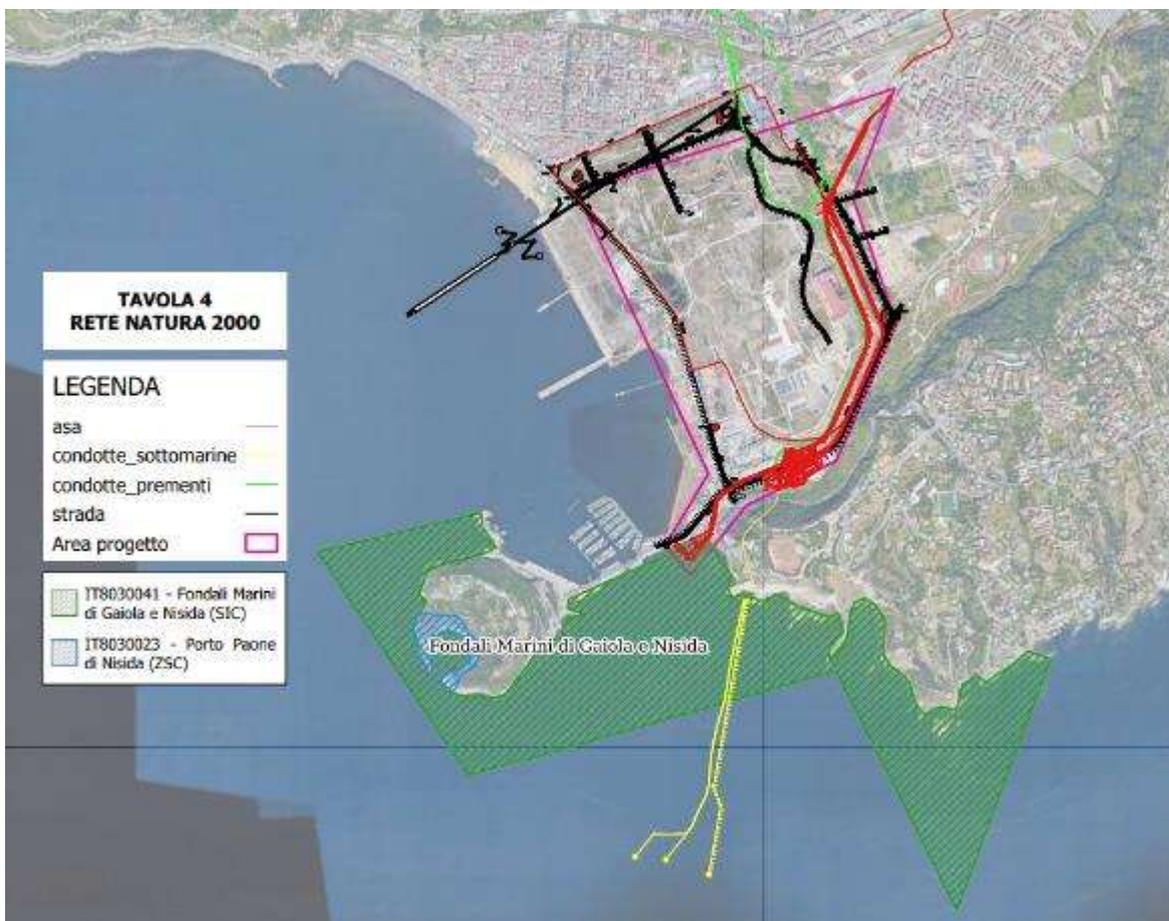


Figura 3.38 Tavola 4 - Sovrapposizione Rete Natura 2000

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 3.39: 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 presistenze 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
TOTALE Aree a Terra		247,49

Denominazione	Pubblico/Privato	Superficie (ha)
Aree a mare	Pubblico	1.475
TOTALE Aree a Mare		1.475

L’area ex industriale dell’Eternit sita nel SIN ha un’estensione di circa 157.000 m². 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 m² e 18.000 m² 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.

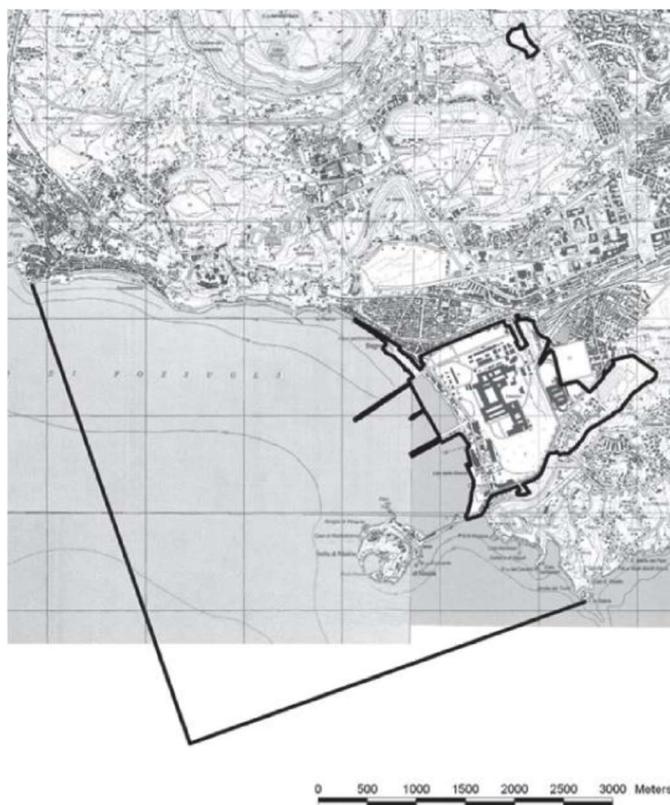


Figura 3.40: Perimetro del Sito di Interesse Nazionale di Bagnoli Coroglio Fonte: Perimetrazione del SIN di Napoli Bagnoli Coroglio (Gazzetta Ufficiale del 23-08-2014 n.195) dal Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Generale per la Tutela del Territorio e delle Risorse Idriche

- **Rischio idraulico**

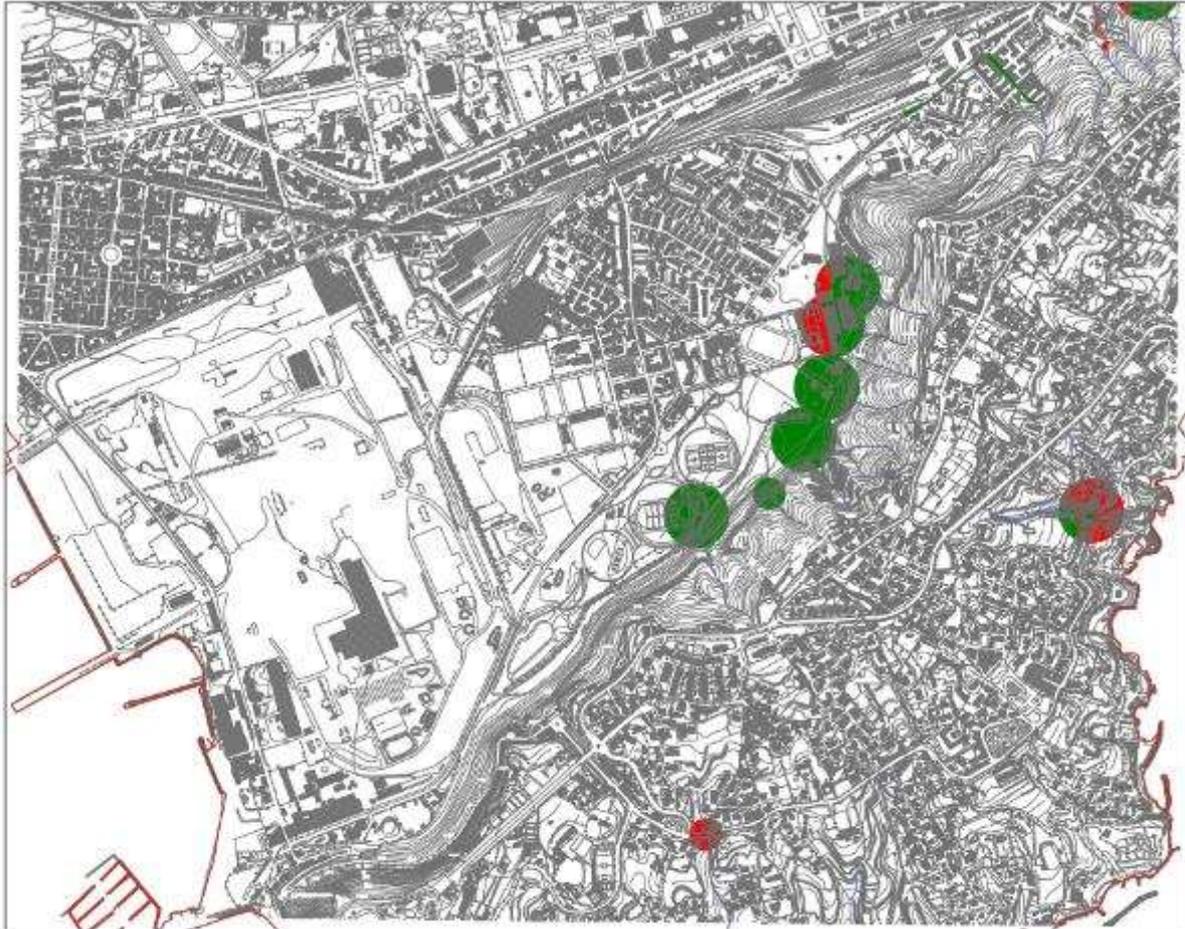


Figura 3.41 Rischio idraulico (Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale – ex Autorità di Bacino Nord-Occidentale della Campania - Tavola 447153)

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.

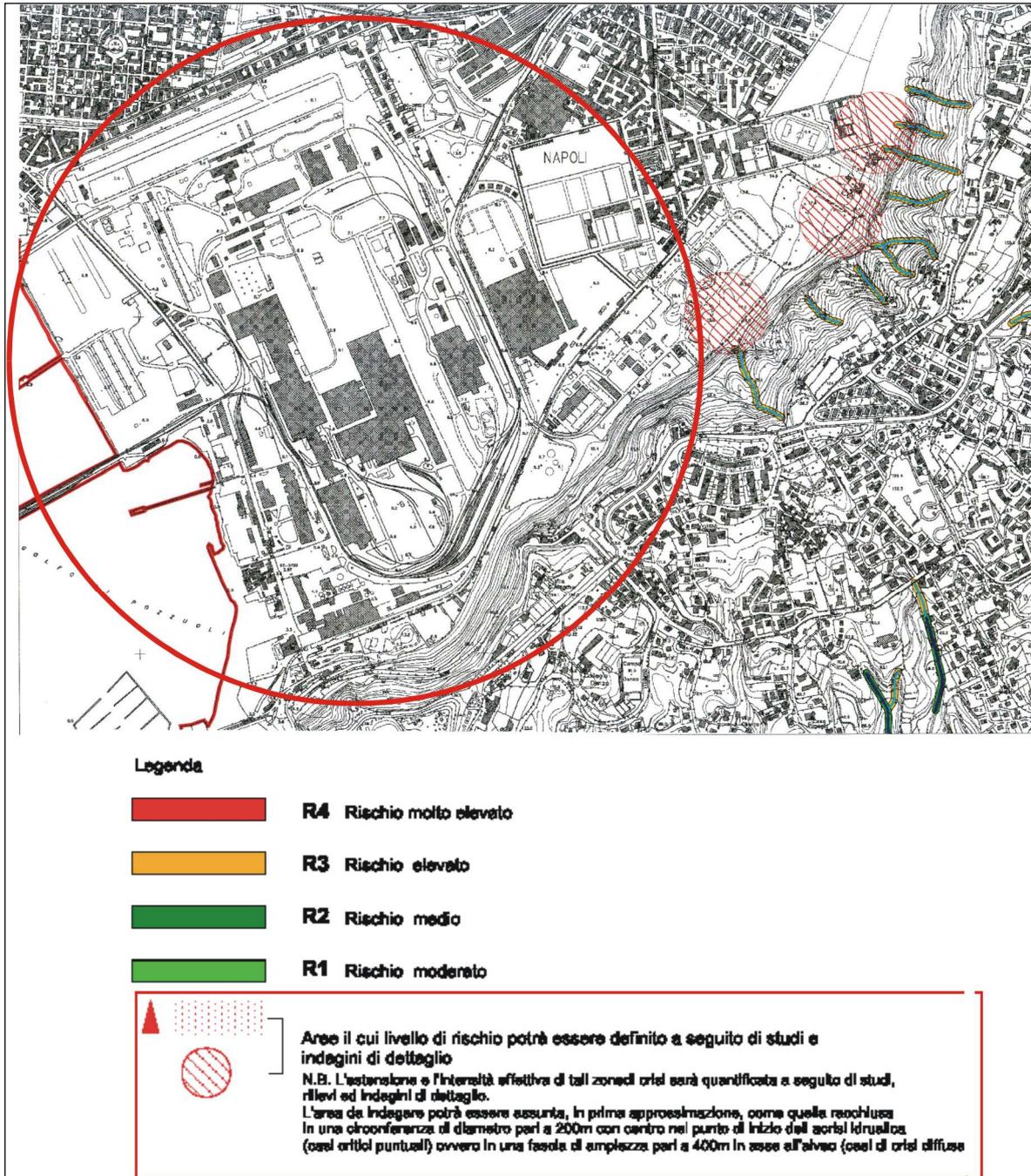


Figura 3.42 Rischio idrogeologico (Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale -ex Autorità di Bacino Nord-Occidentale della Campania - Tavola 447150)

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

- Rischio frana

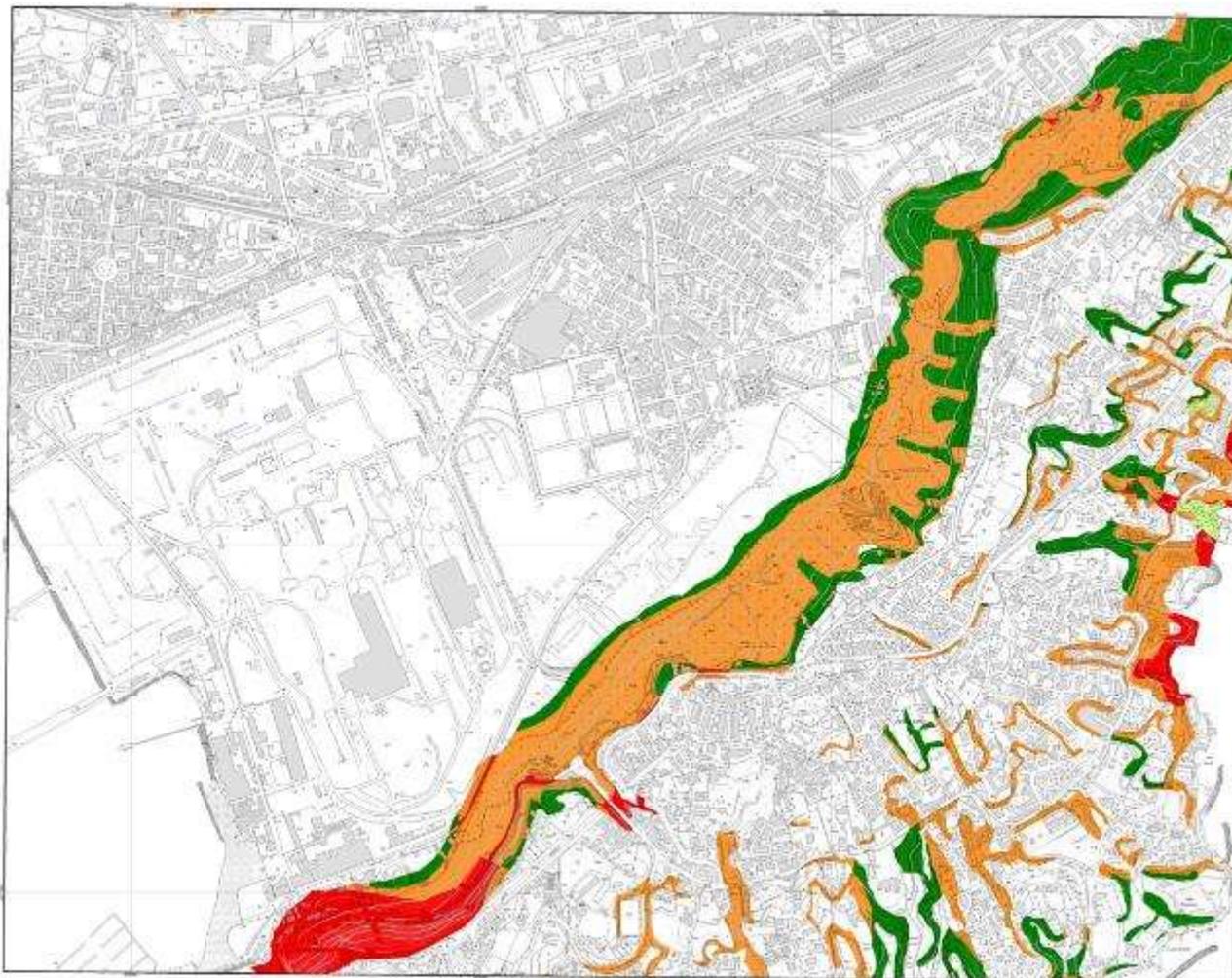


Figura 3.43 Rischio frana (Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale – ex Autorità di Bacino Nord-Occidentale della Campania - Tavola 447153)

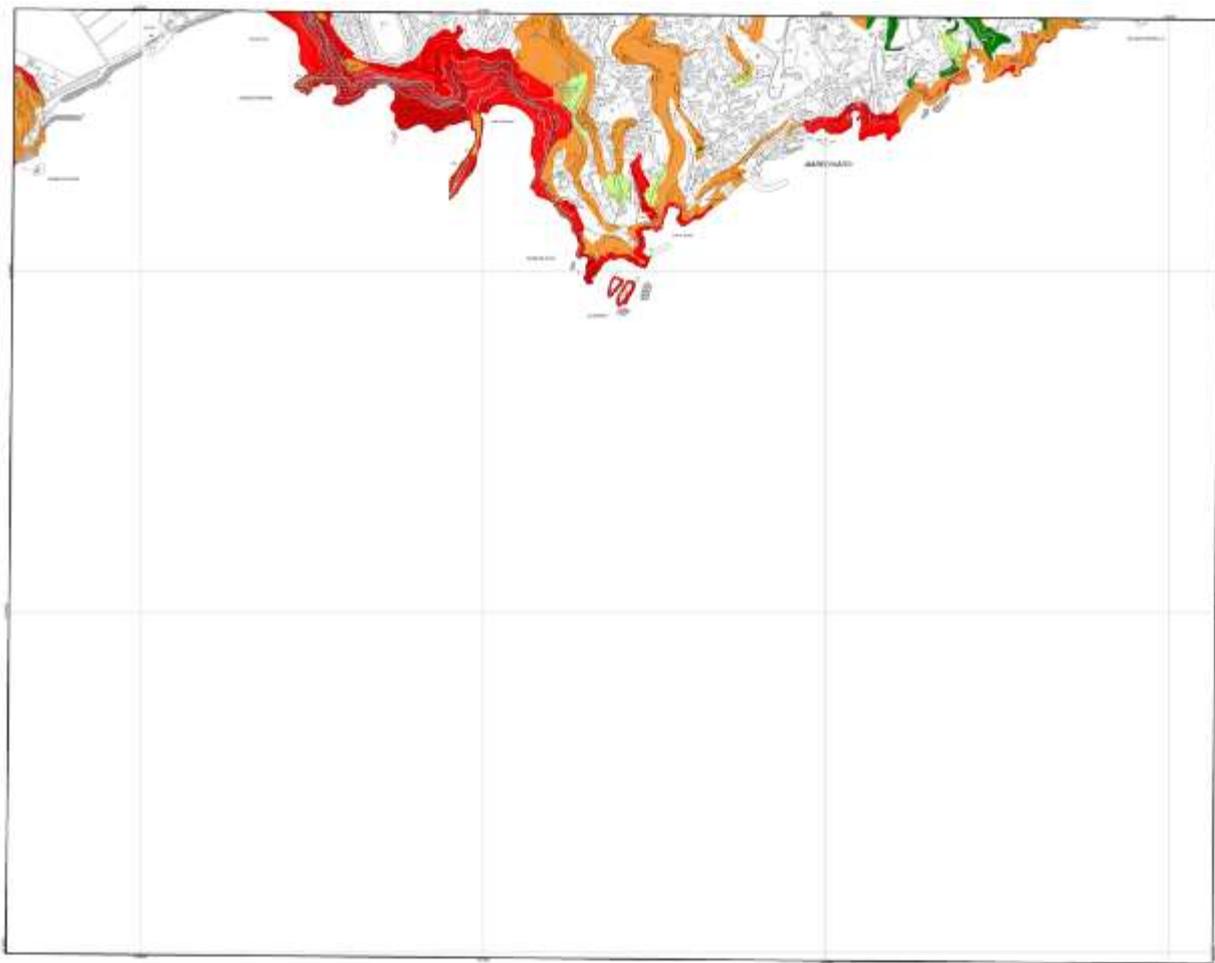


Figura 3.44 Rischio frana (Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale -ex Autorità di Bacino Nord-Occidentale della Campania – Tavola 465034)

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 perimetrate 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 perimetrate 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-obbligatori 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.

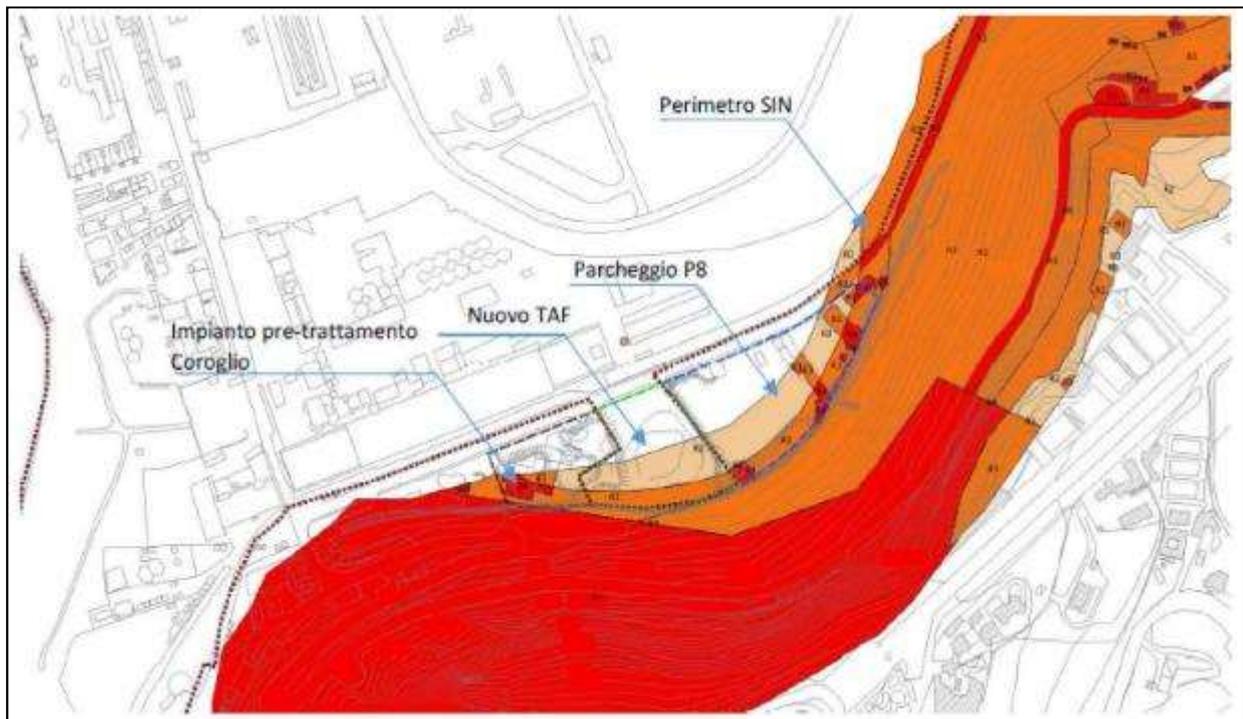


Figura 3.45: Vincoli di Rischio sulle aree interessate dalle trasformazioni urbanistiche

- **Rischio Inondazione della Costa Bassa**

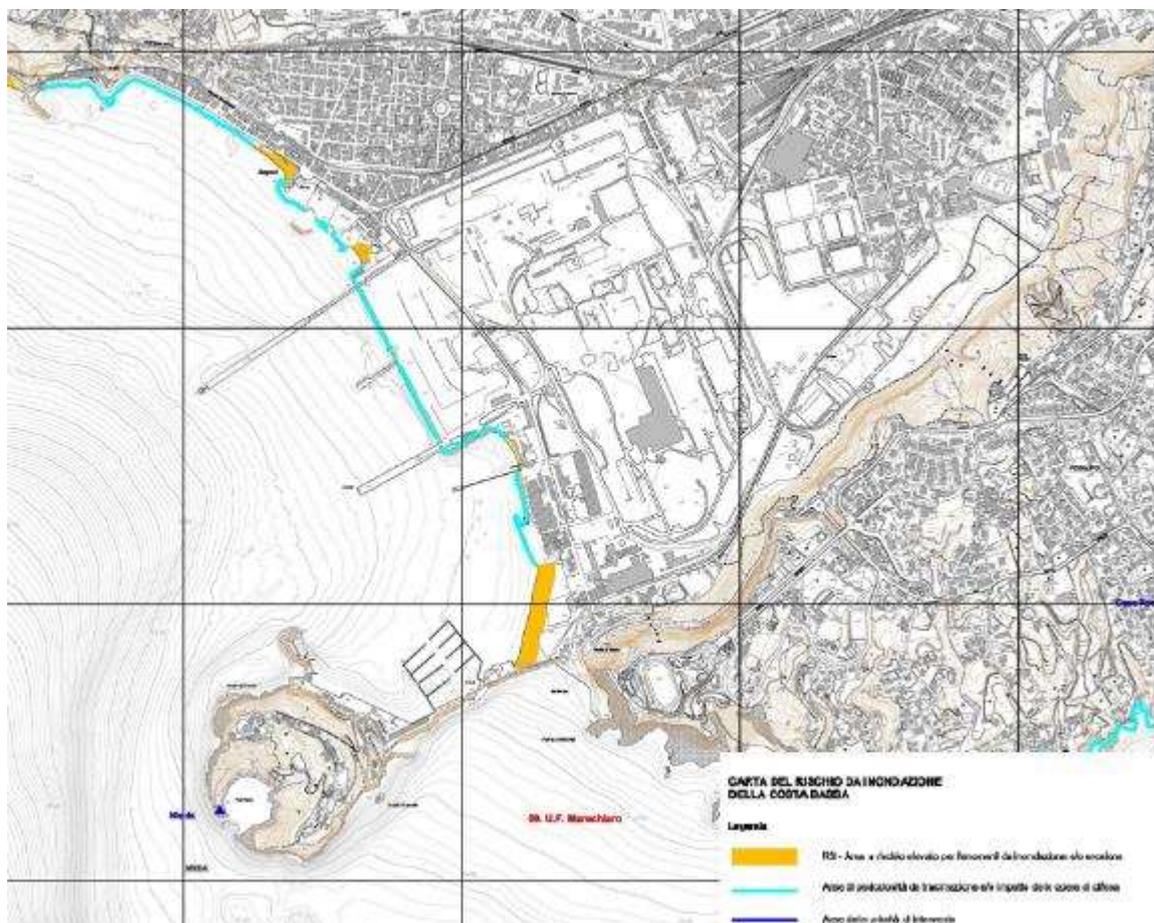


Figura 3.46 Carta del rischio inondazione costa bassa (Piano Stralcio per la Difesa delle Coste - ex AdB Nord Occidentale)

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;

d) 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 3.47 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).

4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

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



Figura 4.1 Inquadramento territoriale Bagnoli

Il presente quadro di riferimento programmatico fornisce una ricognizione dei piani e programmi vigenti, nonché del regime vincolistico esistente, relativamente ai quali viene effettuata l'analisi di coerenza esterna degli interventi di progetto proposti.

Nella fattispecie, gli strumenti urbanistici e di pianificazione presi in esame nell'analisi dei rapporti di coerenza del progetto sono:

- 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.
- Piano di Erosione Costiera.
- Linee programmatiche per lo sviluppo del sistema integrato della portualità turistica.
- 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).

Il quadro di riferimento programmatico analizza la normativa e gli atti di pianificazione e programmazione nazionale, regionale e locale aventi interazione con il progetto.

4.1. PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE (PPR)

Con delibera n.560 del 12/11/2019 viene approvato il preliminare di piano paesaggistico regionale della regione Campania. Il piano è costituito da una relazione in cinque parti e cinquantuno elaborati cartografici e di un rapporto ambientale. Il PPR si propone di salvaguardare, pianificare e gestire tutto il territorio in maniera adeguata, riconoscere gli aspetti e i caratteri peculiari, nonché le caratteristiche paesaggistiche, e delimitarne i relativi ambiti, in relazione ai quali predisporre specifiche normative d'uso e adeguati obiettivi di qualità paesaggistica.

Gli obiettivi primari del PPR sono:

- tutelare, salvaguardare e valorizzare i paesaggi e le loro storiche vocazioni;
- contrastare il consumo di suolo;
- favorire progetti di sviluppo sostenibili;
- rivitalizzare i borghi, presenti soprattutto nelle aree interne e costiere;
- sostenere i processi di rigenerazione urbana delle periferie;
- promuovere la qualità architettonica e urbanistica degli interventi;

- riqualificare le aree compromesse e degradate, anche con azioni di demolizione e /o delocalizzazione.

Si sono analizzate le aree di tutela ricadenti nell'area di progetto e si rammenta che per le diverse tipologie di beni è stata effettuata:

- la definizione dei criteri metodologici applicati e/o da applicare in sede di redazione del successivo progetto di PPR;
- la ricognizione dei beni e/o delle informazioni su di essi disponibili;
- la delimitazione dei beni secondo le metodologie e gli standard e le scale prefigurati (CTR 1:25.000 e 1:5000) sin dove possibile in relazione alla complessità e vastità degli elementi da considerare;
- la delimitazione dei beni secondo le metodologie e gli standard e le scale prefigurati (CTR 1:25.000 e 1:5000) sin dove possibile in relazione alla complessità e vastità degli elementi da considerare.

L'intervento in progetto si inserisce a pieno nell'ambito del PPR, ponendo alla base la tutela ed il risanamento ambientale delle aree, nonché quella di risanare le aree degradate.

4.2. PIANO TERRITORIALE REGIONALE DELLA REGIONE CAMPANIA (PTR)

Il Piano Territoriale Regionale della Regione Campania è stato approvato con legge regionale n. 13/2008.

Il Piano ha come obiettivo quello di assicurare uno sviluppo armonico della regione, attraverso un sistema di governo del territorio basato sul coordinamento dei diversi livelli decisionali e l'integrazione con la programmazione sociale ed economica regionale. In tal senso il PTR, oltre al patrimonio di risorse ambientali e storico-culturali del territorio, definisce le strategie di sviluppo locale e detta le linee guida e gli indirizzi per la pianificazione territoriale e paesaggistica in Campania.

Si rammenta che, tra gli indirizzi strategici sviluppati dal Piano relativamente al tema della Rete Ecologica Regionale come riferimento per le politiche di sviluppo dei Sistemi Territoriali di Sviluppo della Campania, ricorre quello relativo alla tutela, manutenzione, risanamento dell'ambiente, restauro della natura, del paesaggio e dei siti culturali e questi stabiliscono una connessione forte tra le ragioni di conservazione e le ragioni di sviluppo, prendendosi cura del territorio e della sua identità, e costruendo intorno a tali azioni

nuovi e forti sistemi di attività economiche, che possono costituire in alcuni casi l'asse portante, l'idea forte di una nuova politica di "sviluppo sostenibile".

Tale strategia diviene un vero e proprio modello competitivo di sviluppo e governo sostenibile che persegue il miglioramento e la qualità ambientale del territorio nel suo complesso, investe le esigenze di fruizione sociale e valorizzazione culturale del patrimonio ambientale ed attiva un processo di sviluppo economico, che basandosi sul principio della conservazione delle risorse, è capace di durare e rinnovarsi nel tempo. Il PTR intende costruire un modello integrato di gestione del territorio, basato sulla valorizzazione delle risorse endogene e sul principio di sostenibilità.

L'intervento in progetto si inserisce a pieno nell'ambito del Piano, ponendo alla base la tutela ed il risanamento ambientale delle aree, nonché quella di costruire nuovi sistemi di attività economica nelle aree.

4.3. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO (PTC)

La Città Metropolitana di Napoli ha adottato, con deliberazioni del Sindaco Metropolitan n. 25 del 29 gennaio 2016 e n. 75 del 29 aprile 2016, la proposta di Piano Territoriale di Coordinamento (PTC), ai sensi dell'articolo 20 della LR n. 16/2004, nonché il Rapporto Ambientale, contenente le informazioni di cui all'Allegato VI del Dlgs 152/2006 e lo Studio di Incidenza di cui al DPR 357/1997, e la relativa Sintesi non Tecnica.

Il PTC interviene come strumento fondamentale nell'assetto del territorio e le sue previsioni sono tali da influenzare i sistemi ambientali dei comuni e dell'area vasta in cui lo stesso è inserito.

4.4. PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNE DI NAPOLI (PRG)- VARIANTE OCCIDENTALE E PIANO URBANISTICO ESECUTIVO PUE- PIANO URBANISTICO ATTUATIVO PUA

La variante per la zona occidentale al Piano regolatore generale, vigente dal 28 aprile 1998, prevede che l'attuazione degli interventi nell'ambito di Coroglio sia regolata da un successivo Piano urbanistico esecutivo.

Il 16 maggio 2005 è stato approvato con deliberazione del Consiglio comunale n. 40 il Piano urbanistico esecutivo di Bagnoli – Coroglio.

La Variante al PUA è stata approvata con deliberazione GC 561/2011 e dove venivano ratificate le seguenti azioni:

- Misure finalizzate al completamento della bonifica.
- Indirizzi per il rilancio della trasformazione urbanistica dell'area Bagnoli e mandato ai servizi di pianificazione urbanistica (generale ed esecutiva) del comune di Napoli di predisporre gli atti finalizzati alla formazione di una variante alla strumentazione urbanistica vigente ricadente nell'area del PUA di Coroglio-Bagnoli.

Le aree dell'intervento ricadono nella seguente zonizzazione:

- Zona G – Insediamenti urbani integrati rientranti nell'ambito "1-Coroglio"

4.5. PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONE

Il Piano di Gestione Rischio di Alluvioni del Distretto idrografico Appennino Meridionale PGRA DAM, è stato adottato, ai sensi dell'art. 66 del d.lgs. 152/2006, con Delibera n° 1 del Comitato Istituzionale Integrato del 17 dicembre 2015, è stato approvato, ai sensi dell'art. 4 comma 3 del d.lgs. 219/2010, con Delibera n°2 del Comitato Istituzionale Integrato del 3 marzo 2016.

Il Piano sviluppa tutti gli aspetti della gestione del rischio di alluvioni, in particolare la prevenzione, la protezione e la preparazione, comprese le previsioni di alluvione e il sistema di allertamento. I piani inoltre devono contenere e promuovere pratiche sostenibili di uso del suolo, il miglioramento delle azioni di ritenzione delle acque, nonché collegarsi agli obiettivi di qualità e protezione contenuti nei Piani di Gestione delle Acque.

Il territorio del Distretto Appennino Meridionale interessato dal Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni, così come definito dall'art. 64 del D.lgs. 152/2006, interessa complessivamente 7 Regioni (include interamente le regioni Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia; parte dell'Abruzzo e del Lazio).

4.6. PIANO STRALCIO PER LA DIFESA DEL SUOLO E DELLE RISORSE IDRICHE (PSTSRI)

Il Piano è stato approvato dal Consiglio Regionale della Campania il 17 settembre 2014.

Il Piano di Tutela del Suolo e delle Risorse Idriche analizza le principali criticità che tali elementi hanno sul territorio ed individua, attraverso uno sforzo di sintesi dei processi naturali condizionati dall'uso del suolo e dell'acqua, le misure di salvaguardia da adottare per un uso sostenibile e compatibile alla tutela delle due risorse. Ciò al fine di fornire degli indirizzi operativi di comportamento volti a promuovere la conoscenza ed il rispetto dell'ambiente oltre che permettere una gestione del territorio orientata alla sua salvaguardia come

risorsa non rinnovabile e, nel contempo, alla valutazione preventiva del rischio ambientale.

4.7. PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE

Il Piano di Gestione costituisce il cardine su cui l'Unione Europea ha inteso fondare la propria strategia in materia di governo della risorsa idrica, sia in termini di sostenibilità che di tutela e salvaguardia.

Tale Piano, a valle dell'azione conoscitiva e di caratterizzazione del sistema distretto, indica le azioni (misure), strutturali e non strutturali, che consentano di conseguire lo stato ambientale "buono" che la direttiva impone di conseguire entro il 2015, fatte salve specifiche e motivate situazioni di deroghe agli stessi obiettivi, a norma dell'art. 4 della Direttiva. In questo scenario, il Piano di Gestione Acque redatto nel 2010, adottato ed approvato per il Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale costituisce un primo strumento organico ed omogeneo con il quale è stata impostata l'azione di governance della risorsa idrica a scala distrettuale.

Il Piano di gestione Acque I FASE - CICLO 2009-2014 è stato adottato in sede di Comitato Istituzionale Allargato il 24 febbraio 2010 (pubblicato in Gazzetta Ufficiale - Serie Speciale n.55 del 8 marzo 2010) ed è stato approvato con DPCM del 10 aprile 2013 (Pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 160 del 10 luglio 2013). Il Piano di Gestione Acque II FASE - CICLO 2015-2021 è stato adottato il 17 dicembre 2015 e approvato il 3 marzo 2016 dal Comitato Istituzionale Integrato.



Figura 4.2: Piano stralcio per l'assetto idrogeologico – Carta della pericolosità per fenomeni di allagamento ed esondazioni

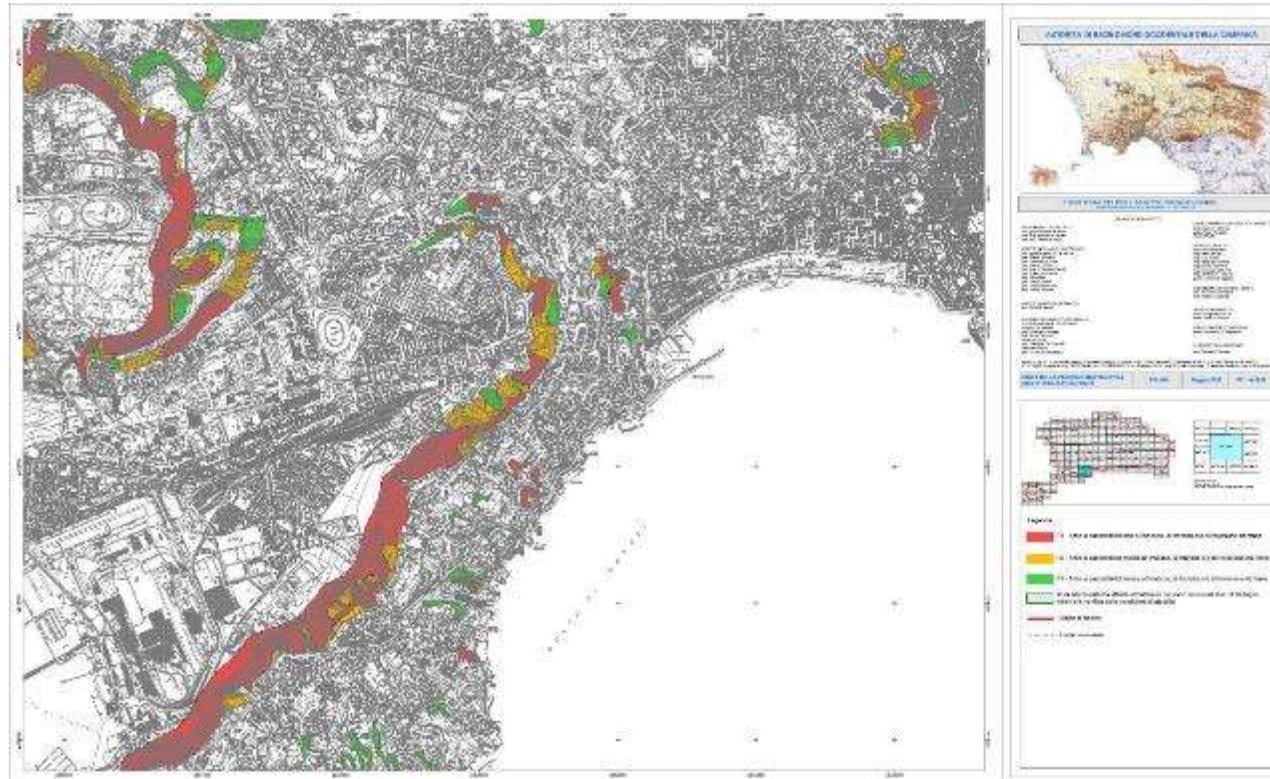


Figura 4.3: Piano stralcio per l'assetto idrogeologico – Carta della pericolosità relativa da frana

PROGETTAZIONE DEFINITIVA E COORDINAMENTO SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE PER APPALTO INTEGRATO COMPRENSIVO DI SERVIZI DI INDAGINI E DI LAVORI DI INDAGINE GEONOSTICA OLTRE A DIREZIONE LAVORI E COORDINAMENTO SICUREZZA FASE DI ESECUZIONE PER INTERVENTO DENOMINATO: "Infrastrutture, reti idriche, trasportistiche ed energetiche dell'area del Sito di Interesse Nazionale di Bagnoli Coroglio" CIG: 8548759319 – CUP: [C61G19000250001 – C62D19000020001 - C64I19001560001]

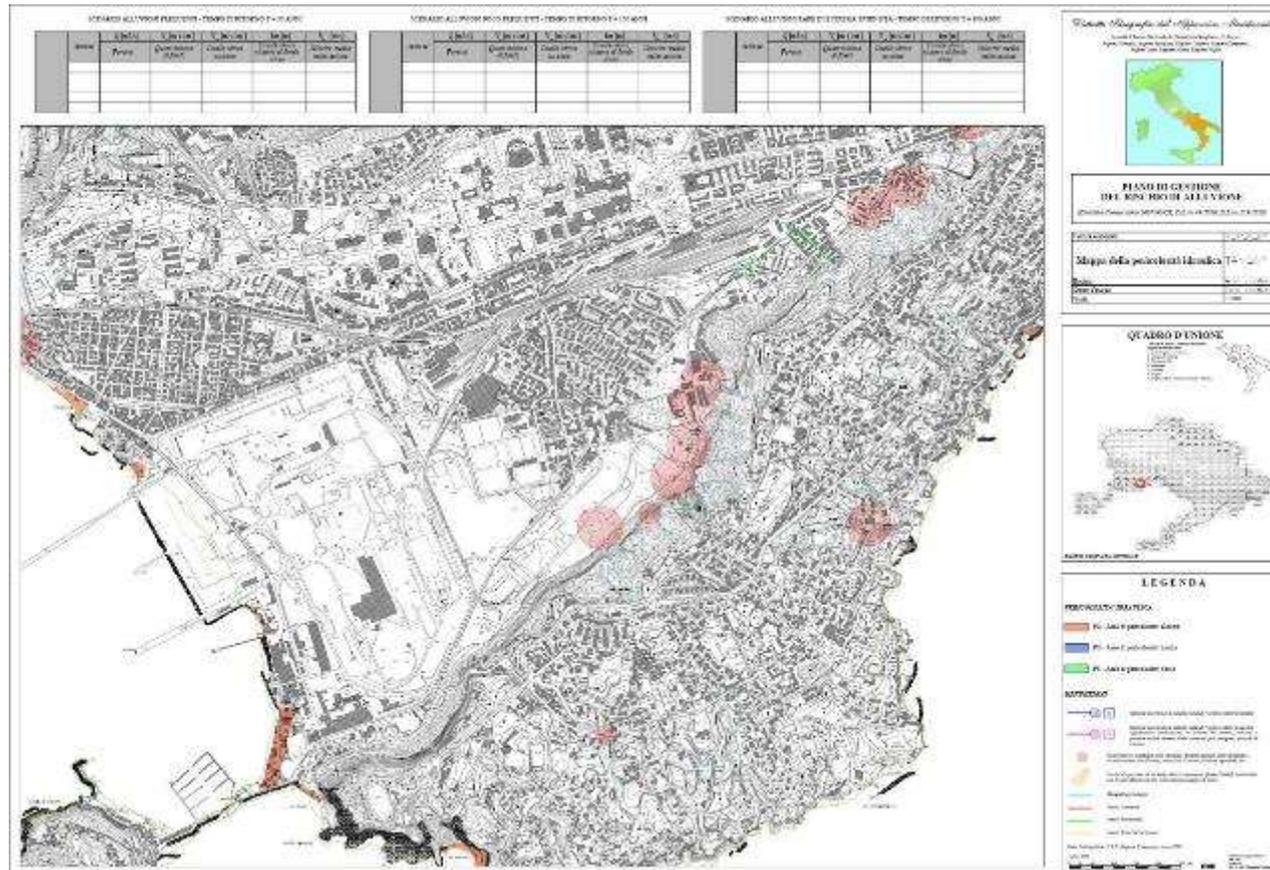


Figura 4.4: Mappa della pericolosità idraulica

4.8. PIANO DI EROSIONE COSTIERA

Con Delibera di Comitato Istituzionale n. 285 del 23/07/2009 è stato adottato il Piano per la Difesa delle Coste riferito al territorio dell'Autorità di Bacino Nord Occidentale della Campania, approvata con Delibera di Giunta Regionale n. 417 del 25.03.2010, integrata dalla delibera di Giunta regionale n. 507 del 4 ottobre 2011.

La citata delibera n. 285 del 2009 è stata modificata/integrata dalle Delibere di Comitato Istituzionale n. 305/2009, 325/2010 e 327/2010.

4.9. LINEE PROGRAMMATICHE PER LO SVILUPPO DEL SISTEMA INTEGRATO DELLA PORTUALITÀ TURISTICA

Le linee programmatiche costituiscono un documento programmatico di settore all'interno del processo di pianificazione dei trasporti della Regione Campania previsto dalla LR 3/2002. Di seguito si riporta la matrice di coerenza esterna verticale fra le azioni del PRARU e gli obiettivi delle linee programmatiche:

4.10. PROGRAMMI OPERATIVI NAZIONALI E REGIONALI 2014-2020

Il Programma Operativo Nazionale (PON) Infrastrutture e Reti 2014-2020, per complessivi € 1.843.733.334, finanziato dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR - € 1.382.800.000) e dal Fondo di rotazione nazionale (Euro 460.933.334), interviene nelle regioni Basilicata, Calabria, Campania, Puglia e Sicilia e prevede investimenti in tre settori: le infrastrutture ferroviarie, le infrastrutture portuali e i sistemi di trasporto intelligenti, contribuendo al miglioramento delle condizioni di mobilità delle persone e delle merci, finalizzato a garantire uno sviluppo competitivo dei territori ed a rafforzare la coesione sociale.

Il PON Infrastrutture e Reti 2014-2020 è stato approvato dalla Commissione Europea con Decisione C (2015) 5451 del 29 luglio 2015.

La Commissione europea ha approvato il 23 giugno 2015, e successivamente modificato il 24 novembre 2015, il Programma Operativo Nazionale (PON) Imprese e Competitività 2014- 2020, dotato di un budget complessivo di oltre 2,4 miliardi di euro, di cui 1,7 miliardi provenienti dal Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR) e 643 milioni di cofinanziamento nazionale.

Il pacchetto d'investimenti si propone di favorire la crescita economica e il rafforzamento della presenza delle aziende italiane nel contesto produttivo globale, in particolare le piccole e medie imprese.

Il "Programma Operativo Nazionale 2014-2020 Ricerca e Innovazione" è stato approvato dalla Commissione

Europea in data 14 luglio 2015. Per questa programmazione si mobilita un complesso di risorse pari a un miliardo e 286 milioni di euro, di cui 926 milioni stanziati dall'UE attraverso il Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR) e il Fondo sociale europeo (FSE), e 360 milioni derivanti dal cofinanziamento regionale.

Il PON è perfettamente in linea con l'impianto strategico definito dalla Smart Specialisation Strategy nazionale e regionale e dal Programma Nazionale per le Infrastrutture di Ricerca, oltre che essere coerente alla strategia europea di Horizon 2020, e si realizza su 12 ambiti applicativi:

1. Aerospazio.
2. Agrifood.
3. Blue Growth (economia del mare).
4. Chimica verde.
5. Design, creatività e made in Italy (non-R&D).
6. Energia.
7. Fabbrica intelligente.
8. Mobilità sostenibile.
9. Salute.
10. Smart, Secure and Inclusive Communities.
11. Tecnologie per gli Ambienti di Vita.
12. Tecnologie per il Patrimonio Culturale

Il Programma Operativo Nazionale Città Metropolitane 2014-2020, approvato dalla Commissione europea il 14 luglio 2015, è dedicato allo sviluppo urbano e prevede interventi nei settori dell'agenda digitale, dell'efficienza energetica, della mobilità sostenibile, del disagio abitativo e dell'economia sociale.

Il Programma operativo nazionale plurifondo Città metropolitane 2014-2020 si inserisce nel quadro dell'Agenda urbana nazionale e Sviluppo urbano sostenibile delineati nell'Accordo di Partenariato della programmazione 2014-2020. La dotazione finanziaria del Programma comprende 588.100.000 euro a valere sui Fondi strutturali europei e 304.833.333 euro di cofinanziamento nazionale, per un totale di 892.933.333 euro. Il Programma operativo del Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale POR FESR 2014-2020 della Regione Campania, approvato dalla Commissione europea il 3 dicembre 2015, individua tre strategie regionali: Campania Innovativa, Campania Verde e Campania Solidale. L'allocazione delle risorse per il POR FESR 2014- 2020 per la Regione Campania è di

4.113.545.843 euro, di cui più di 3.085.159.382 euro a valere sul FESR.

4.11. PIANO REGIONALE GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI (PRGRU)

Il Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Urbani (PRGRU) è stato approvato con D.G.R. N. 8 DEL 23/01/2012 ed ha l'obiettivo primario di definire le soluzioni gestionali ed impiantistiche da realizzare per risolvere in maniera strutturale la fase di "emergenza rifiuti" in Regione Campania.

In data 28/01/2016 è stata avviata dalla Regione Campania con DIP52 DG 05 UOD 11 la procedura di valutazione ambientale strategica della proposta di aggiornamento del Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Urbani (PRGRU). Con delibera n. 685 del 6 dicembre 2016, pubblicata sul B.U.R.C. n. 85 del 12 dicembre 2016, la Giunta regionale ha adottato gli atti di aggiornamento del Piano regionale per la gestione dei rifiuti urbani (PRGRU) ai sensi dei commi 2 e 6 dell'art. 15 della Legge regionale 14/2016", come modificati dalla proposta di emendamento presentato in sede di discussione.

4.12. PIANO REGIONALE GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI SPECIALI (PRGRUS)

Il PRGRS è il documento di pianificazione del ciclo dei rifiuti speciali in Campania adottato con DGR n. 212 del 24/05/2011. Con DGR n. 199 del 27/04/2012 è stata adottata la versione aggiornata del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali della Campania così come modificato alla luce delle osservazioni pervenute all'esito delle consultazioni pubbliche, dei rilievi formulati dai servizi della Commissione Europea e del parere della "Commissione regionale VIA, VAS, VI" ed è stata inviata al Consiglio regionale. Il Consiglio Regionale della Campania nella seduta del 25/10/2013 ha approvato il "Piano Regionale di Gestione dei rifiuti speciali in Campania - Reg. gen. n. 544/II".

Il Piano si propone di promuovere "la riduzione delle quantità, dei volumi e della pericolosità dei rifiuti speciali," e il rispetto del principio di prossimità (trattare o smaltire i rifiuti speciali in luoghi prossimi alla produzione

4.13. PIANO REGIONALE DELLE BONIFICHE (PRB)

Il piano regionale delle bonifiche è stato approvato con delibera n.777 del 25/10/2013 successivamente con D.G.R. n.417 del 27/07/2016 sono state approvate le NTA del piano regionale di bonifica della Campania.

Con DGR n. 35 del 29/01/2019, pubblicata sul BURC n. 15 del 22/03/2019 e successivi aggiornamenti n3/2020 e n1/2021, sono stati approvati, ai sensi dell'art. 15, co. 5, della L.R. n. 14/2016 e in attuazione della DGR n. 417/2016, l'adeguamento e l'aggiornamento del PRB e dei relativi allegati.

Il piano è uno strumento di programmazione e pianificazione previsto dalla normativa vigente, attraverso cui la Regione Campania provvede ad individuare i siti da bonificare presenti sul proprio territorio, a definire un ordine di priorità degli interventi sulla base di una valutazione comparata del rischio ed a stimare gli oneri finanziari necessari per le attività di bonifica.

In seguito all'emanazione del D.M. n. 7/2013, i Siti di Interesse Nazionale ancora presenti, in quanto rispondenti ai requisiti di cui all'art. 252 del D. Lgs. 152/06, sono Napoli Orientale e Napoli - Bagnoli Coroglio. Per quest'ultimo il perimetro è stato ridefinito, con D.M. 8 agosto 2014, al fine di ricomprendere esclusivamente l'ex area industriale, gli arenili e i fondali antistanti il SIN. La procedura di bonifica dei SIN è attribuita alla competenza del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), sentito il Ministero delle Attività Produttive; il MATTM può avvalersi anche dell'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA), delle Agenzie Regionali di Protezione Ambientale (ARPA) e dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS), nonché di altri soggetti qualificati pubblici e/o privati.

Il SIN Bagnoli-Coroglio, collocato nella zona occidentale della città di Napoli, è stato identificato con la Legge 388/00 e successivamente perimetrato con D.M. 31 agosto 2001.

Con il D.M. 8 agosto 2014 il SIN è stato ripermetrato (Figura 8.13) con l'individuazione delle seguenti aree:

1. Area industriale ex Ilva- ex Italsider.
2. Ex - Eternit.
3. Area Colmata Bagnoli.
4. Fondazione I.D.I.S. Città della Scienza.
5. Basi 15 Srl (Ex-Cementir SpA).
6. Spiagge e Fondali marini.
7. Cavone degli Sbirri - ex Discarica Italsider.

Tutti i siti rientrano in Anagrafe fatta eccezione per "Cavone degli Sbirri - ex Discarica Italsider" presente nel CSPC SIN Bagnoli.

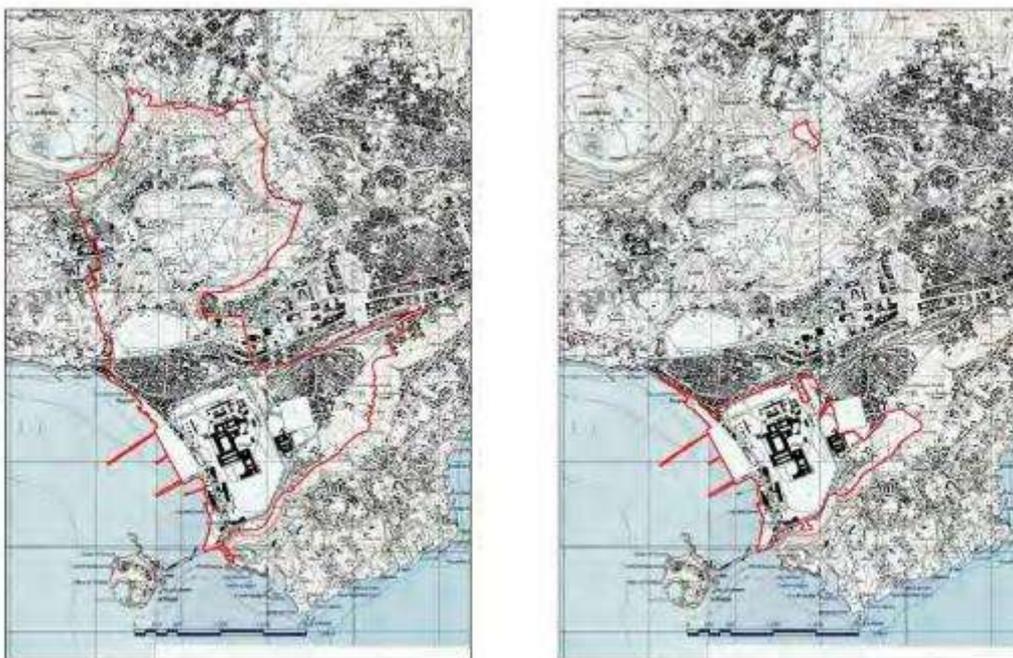


Figura 4.6: SIN "Bagnoli-Coroglio" – Perimetro legge 388/00 e ripermimetrazione DM 8 agosto 2014

Sull'area industriale ex Ilva-ex Italsider sono state effettuate 2 campagne di caratterizzazione dei suoli e dalla falda, a seguito delle quali è stato eseguito un progetto di bonifica con misure di sicurezza, volto principalmente alla decontaminazione dei suoli e dei riporti dai composti organici, alla drastica riduzione dei metalli pesanti, al trattamento dei focolai di inquinamento delle acque sotterranee, alla rimozione dei materiali contenenti amianto ed alla ricostruzione della copertura pedologica delle aree bonificate. Nel 2013, il Tribunale penale di Napoli, nell'ambito di procedimenti penali per diversi reati, tra i quali il disastro ambientale, ha disposto il sequestro preventivo di alcune aree (Area tematica 2, Parco dello sport, parte dell'Area tematica 1 destinata al Parco urbano comprese le archeologie industriali ivi ricadenti, l'Area di colmata con impianto di disinquinamento delle acque di falda, la Porta del parco) ed è stato nominato contestualmente un custode giudiziario.

Nel 2017 è stato predisposto da ISPRA un nuovo piano di caratterizzazione integrativo dei suoli delle aree sotto sequestro giudiziario, successivamente eseguito da Invitalia, si rimanda al paragrafo Indagini Integrative per il dettaglio dei contenuti delle indagini.

Per il sito ex Eternit sono in corso unicamente operazioni di bonifica da amianto, alle quali seguirà una nuova caratterizzazione, ai sensi del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.

Sull'area di colmata, compresa tra il pontile nord ed il pontile sud dell'ex centro siderurgico, è stato realizzato un intervento di messa in sicurezza d'emergenza, finalizzato ad impedire la migrazione verso il mare degli inquinanti presenti. L'intervento ha previsto l'impermeabilizzazione superficiale dell'area di colmata e la

realizzazione di una barriera idraulica di emungimento, costituita da 31 pozzi con annesso impianto di trattamento delle acque emunte. Un'ulteriore barriera idraulica, costituita da 42 pozzi di ricarica, è stata ubicata lungo il limite costiero della colmata, allo scopo di impedire che, a valle della barriera idraulica di emungimento, la falda possa costituire una via di migrazione dei contaminanti verso il mare.

Per ciò che riguarda i Fondali è in corso un progetto di ricerca ("Sperimentazione Pilota finalizzata al "Restauro Ambientale e Balneabilità del SIN Bagnoli Caraglio " (ABBACO)) affidato, dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, alla Stazione Zoologica Anton Dohrn di Napoli. Il progetto ABBACO si prefigge l'identificazione e la sperimentazione di azioni innovative mirate al recupero ambientale ed ecologico dell'area Bagnoli - Coroglio e tra gli obiettivi principali include la caratterizzazione dello stato di contaminazione ambientale della baia di Bagnoli tramite analisi e misure dei sedimenti secondo quanto stabilito dalla vigente normativa di settore, allo scopo di:

- predisporre una mappatura di dettaglio delle aree che per il loro livello di contaminazione e rischio ecologico-sanitario, necessitano di interventi di recupero ambientale;
- di identificare hotspot di inquinamento dei fondali che richiedono urgenti interventi di risanamento.

5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

5.1. 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.

5.2. ANALISI SULLO STATO DI FATTO DELLE INFRASTRUTTURE

Di seguito si riporta una descrizione dello stato attuale delle infrastrutture presenti nell'area.

5.2.1. Waterfront

Il waterfront di Bagnoli è costituito dal tratto costiero occidentale del Comune di Napoli che si estende da Nisida e dall'arenile sud, fino a Dazio e arenile nord. Questo tratto di costa ha subito, negli ultimi cento anni di storia d'uso, profonde trasformazioni per effetto della scelta localizzativa dell'ILVA (inizi del '900) del suo ampliamento (anni 60 del '900) e poi della sua dismissione (anni '90 del '900).

Le grandi trasformazioni che hanno portato allo stato attuale sono:

1. L'istmo di Nisida che nel 1931 realizzò il collegamento tra gli isolotti di Nisida e Lazzaretto e nei decenni ha determinato la formazione dell'arenile sud e dello specchio d'acqua utilizzato, mediante pontili galleggianti, per la diportistica.
2. La colmata, con i pontili sud e centrale che si rese necessaria negli anni '60 con l'ampliamento della fabbrica e la necessità di disporre di un'area di stoccaggio più ampia.
3. Il Pontile Nord presente fin dall'inizio per il carico e scarico materiali e prodotti, dal 2005 è stato trasformato in passeggiata a mare aperta ai cittadini, si estende per 800 metri nel mare consentendo la vista a 360° del golfo di Pozzuoli alla penisola Sorrentina con Capri.
4. L'arenile nord, tra il pontile nord e Dazio, formatosi dopo la costruzione del pontile.

Tra la via Coroglio ed il tratto costiero, in particolare nel tratto tra la colmata e l'arenile sud, sono presenti allo stato attuale una serie di edifici e di attività:

- Circolo ILVA con attività sportive.
- Ruderì ("ex Vetreria") ed i residui edifici non incendiati.
- Borgo Coroglio a destinazione d'uso prevalentemente residenziale.
- Più edifici singoli destinati ad attività commerciali, turistico-ricettive, oltre ad alcuni edifici a carattere residenziale.

5.2.2. Porto turistico

Situato a Nord-est dell'isolotto di Nisida, il porticciolo turistico è costituito dal Molo Cappellini e da una scogliera con direzione Est (Molo Dandolo). Di fronte lo sporgente della banchina Cappellini, è stato posizionato un pontile lungo 195m orientato per NNW dal quale si dipartono 4 pontili galleggianti riservati alle imbarcazioni da diporto.

Attualmente, seppure la struttura turistico-ricettiva sia dimensionata su un numero limitato di posti barca, il suo dimensionamento nella sostanza triplica in quanto il bacino tra porto e linea di costa è occupato (in stagione) da centinaia di imbarcazioni, andando a costituire un enorme campo boe disorganizzato, che oltre a non rendere praticabile la potenziale balneazione, non consente di sviluppare alcuna attività che valorizzi il golfo naturale di Pozzuoli.

5.2.3. Pontili

Attualmente il litorale dell'area di Bagnoli è interessato dalla presenza di quattro pontili, nati originariamente per supportare le attività produttive della fabbrica: il pontile nord, il pontile sud, il pontile di accesso alla sala pompe e il pontile di Città della Scienza. Ad oggi solo il pontile nord è fruibile al pubblico grazie ad un precedente intervento realizzato nel 2005 di manutenzione straordinaria della sola parte superiore che lo ha trasformato in una passeggiata nel mare.

5.2.4. Sistema idrico

L'area Bagnoli – Coroglio è compresa nel bacino nord-occidentale della Campania e ricade nel Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale. L'area è delimitata ad est dalla collina di Posillipo e ad ovest dalle pendici del monte Sant'Angelo, e da una spiaggia sabbiosa di circa 3 km. Dal punto di vista geologico l'area rientra nella più ampia ed estesa "Depressione di Bagnoli-Fuorigrotta". Nella fascia centrale costiera, occupata in parte dallo stabilimento della Italsider, il sottosuolo è costituito da materiali di riporto con spessori fino ad alcuni metri, seguiti da sabbie e limi palustri ad andamento lenticolare che proseguono fino a profondità dell'ordine della decina di metri.

Di seguito viene riportata una breve sintesi dello schema idrico preesistente:

- **Sistema di messa in sicurezza delle acque di falda** composta da:
 - una Barriera costituita da n. 31 pozzi di emungimento, localizzati all'interno dell'area di INVITALIA e di n. 42 pozzi di ricarica, localizzati sulla colmata;
 - un impianto di trattamento delle acque di falda provenienti dalla Barriera BF, localizzato all'interno dell'area di INVITALIA (TAF1);
 - due diaframmi plastici, localizzati rispettivamente sull'arenile nord e l'arenile sud del SIN Bagnoli Coroglio (diaframmi plastici);
 - un impianto di trattamento delle acque di falda provenienti dai diaframmi plastici, sito a via Coroglio sulla colmata, in parte in proprietà di INVITALIA in parte in proprietà demaniale

(TAF2). L'impianto, invece, è di proprietà del Comune di Napoli ed è gestito dalla società ABC.

A seguito della Convenzione sottoscritta tra Comune di Napoli, INVITALIA e ABC il 18 luglio 2019, verrà realizzato un nuovo sistema di messa in sicurezza delle acque di falda che prevederà:

- una nuova Barriera costituita solo da pozzi di emungimento localizzati all'interno dell'area di INVITALIA (Barriera INVITALIA), eventualmente coadiuvata solamente se necessario dagli attuali diaframmi plastici. La Barriera INVITALIA è oggetto di specifico progetto di adeguamento nell'ambito di un preesistente Accordo Tra Ministero dell'Ambiente, Comune di Napoli e Commissario e, pertanto, non fa parte del progetto definitivo;
 - un nuovo impianto di trattamento delle acque, sostituito di quelli attualmente esistenti da realizzarsi sotto il costone di Posillipo all'interno del SIN Bagnoli – Coroglio in area in proprietà ex-Cementir (TAF3) e oggetto della presente progettazione.
- **Collettore Arena Sant'Antonio** di cui una tratta di circa 800 m attraversa l'area ex-ILVA e l'area denominata Case Coloniche in buona parte a cielo aperto con una portata di circa 110 m³/s. Sopra l'attuale Arena Sant'Antonio sono alloggiare le due condotte prementi di rilancio all'Emissario di Cuma.
 - **Impianto di pretrattamento e di rilancio di Coroglio**, di proprietà del Comune di Napoli e gestito da ABC Napoli, localizzato nella zona pedemontana della collina di Posillipo. Lo schema funzionale dell'impianto prevede attualmente:
 - In ingresso le acque miste riversate dal:
 - Collettore Arena Sant'Antonio.
 - Emissario di Coroglio.
 - Collettore della discesa Coroglio.
 - In uscita le acque trattate nel processo di grigliatura, dissabbiatura e disoleatura vengono attualmente:
 - Rilanciate, attraverso due condotte prementi da ϕ 800 con portata massima 1.5 m³/s, al depuratore di Cuma tramite l'Emissario di Cuma.
 - Convogliate, per la quota parte non rilanciata al depuratore di Cuma, verso due condotte sottomarine che scaricano a circa 1300 m dalla costa dalla parte opposta al

promontorio di Nisida.

- In uscita le acque piovane derivanti da precipitazioni intense, by-passando l'impianto di pretrattamento vengono scaricate a mare a Sud dell'Istmo di Nisida tramite galleria scolmatrice.
- **Collettore fognario** asservito alle utenze presenti lungo Via Coroglio con impianto di sollevamento del Comune di Napoli localizzato sulla colmata, vicino all'impianto TAF2, che rilancia i reflui verso l'impianto di sollevamento "ex Dazio" sull'arenile nord e da qui all'impianto di depurazione di Cuma tramite il collettore Emissario di Cuma.
- **Collettore fognario** asservito all'area ex Caserma Garibaldi alle spalle dell'area ex Eternit e transitante per la stessa area ex Eternit.
- **Vasche in cemento** armato utilizzate dalla ex-ILVA come vasche di decantazione asservite agli impianti industriali.
- **Canale Bianchettaro** che attraverso la mediana dell'area ex-ILVA fino allo sbocco a mare sulla colmata. Attualmente il canale, che nasce dentro l'area ex-ILVA presenta tratti a cielo aperto alternati a parti interrate.

Il bacino idrografico dell'ASA, oggetto di un approfondito studio idrologico ed idraulico nell'ambito del PFTE, comprende una superficie di circa 2.100 ha suddivisa in 19 sottobacini. Al suo interno, tenendo conto della struttura topologica del sistema e delle principali immissioni delle fognature miste secondarie, si riconoscono tre dorsali fognarie principali:

- Lo stesso Collettore ASA, che drena il bacino fino al mare ove, in prossimità del litorale, è posto l'impianto di pretrattamento e sollevamento di Coroglio (Hub Idrico) e la sua galleria scolmatrice a mare nella zona di cala Badessa presso l'isola di Nisida.
- Il collettore affluente in destra dell'ASA, denominato Colletrice di Pianura.
- Il Collettore scolmatrice denominato Emissario di Bagnoli che alleggerisce l'ASA tramite importanti sfioratori in Via Cinthia.

In particolare, all'ASA contribuiscono 15 sottobacini (per un totale di 1.124 ha, escluso il bacino di Pianura); alla Colletrice di Pianura afferiscono 3 grossi sottobacini (a loro volta suddivisi in 12 sottobacini più piccoli) per un totale di 661 ha e all'Emissario di Bagnoli afferisce in testa un unico bacino di 315 ha più la portata scolmata in via Cinthia.

L'Emissario di Cuma, dimensionato e costruito oltre un secolo fa in base ai requisiti allora richiesti, presenta oggi caratteristiche dimensionali e idrauliche che ne limitano la capacità idraulica, anche per i movimenti di subsidenza intervenuti alcuni decenni fa, all'epoca del terremoto, che hanno ridotto la pendenza originaria in una parte intermedia del suo tracciato. In esso, data anche la riduzione di pendenza e conseguentemente di velocità, si depositano importanti quantità di sedimenti apportati dalle reti fognarie miste tributarie che ne limitano ulteriormente la sezione idraulica utile.

Tale limitazione costituisce il principale presupposto del PFTS che è stato concepito con l'obiettivo di: evitare che in tempo di pioggia pervengano all'Emissario di Cuma, tramite gli scolmatori esistenti dell'ASA e della Collettrice di Pianura, portate eccedenti; limitare l'ingresso nel collettore dei copiosi sedimenti mobilizzati dal dilavamento meteorico superficiale che, canalizzati dalle reti fognarie miste, si depositano sul fondo riducendone la sezione. L'effetto di questi due fenomeni, che si verificano entrambi nelle attuali condizioni di funzionamento, produce l'attivazione di importanti sfiori dell'Emissario, come ad esempio quello in località La Pietra a Pozzuoli, che lasciano effluire sul litorale carichi inquinanti inaccettabili per la balneabilità delle acque.

5.2.5. Sistema di scarico a fondale

L'attuale sistema di scarico a fondale a servizio dell'impianto di pre-trattamento di Coroglio è costituito da n.2 condotte in parallelo alimentate da apposito torrino di carico ubicato nell'area di impianto; il torrino di carico è a sua volta alimentato da un impianto di pompaggio in grado di sollevare una portata massima da convogliare in condotta pari a 2.10 m³/s.

A partire dal torrino, i n. 2 tubazioni esistenti presentano uno sviluppo complessivo di circa 1800 m ciascuna; il primo tronco di circa 600 m è inglobato nella platea dello scaricatore in galleria esistente, mentre il secondo tratto si sviluppa integralmente a mare per una lunghezza di circa 1200 m, fino alla profondità di 40 m circa; per tutto il tratto inglobato nella platea di c.a. del manufatto scaricatore e per ulteriori circa 70 m di tratto a mare (fino al limite della scogliera sommersa esistente), le tubazioni esistenti sono in acciaio (per circa 670 m), mentre per il restante tratto sottomarino le condotte sono in PRFV (per circa 1130 m). I diffusori terminali, anche se essi in PRFV, sono entrambi costituiti da un pezzo speciale "a croce" DN1200, avente n. 3 bocche di uscita ridotte a DN600.

Lungo il tratto sottomarino, le n. 2 condotte presentano una direzione di posa pressoché rettilinea, all'incirca orientata lungo la DD195°N (Sud-Sud Ovest); solo lungo l'ultimo tratto di lunghezza pari a circa 150 m, la condotta lato Ovest "devia" di circa 45° per allinearsi all'incirca alla DD 240°N. Le tubazioni risultano poste in trincea nel fondale marino fino alla profondità di circa 12.50/13.00 m, mentre risultano fuori terra per il tratto restante, fino ai diffusori terminali, ubicati ad una profondità di circa 40 m.

Per tutto il tronco inglobato nella platea del manufatto scaricatore in galleria, risulta essere predisposta una terza tubazione, affiancata alle due già descritte e delle stesse caratteristiche di queste ultime; tale condotta, che si protende a mare fino al limite della succitata scogliera sommersa, è sezionata da una flangia cieca di chiusura e pertanto non è attualmente funzionante.

5.2.6. Infrastrutture di trasporto

Il SIN Bagnoli – Coroglio si può suddividere dal punto di vista trasportistico in due aree territoriali, una che può essere definita “Area Forte” a ridosso di via Diocleziano e Via Nuova Bagnoli, già servita da importanti infrastrutture di trasporto su ferro, quali la Linea 8 Cumana e la Linea 2, ed una definita “Area Debole” che invece non presenta infrastrutture di trasporto collettivo e che si colloca nel quadrante tra la collina di Posillipo e il futuro waterfront, le soluzioni adottate nel PFTE sono state scelte sulla base dei seguenti criteri:

- Efficientamento delle infrastrutture esistenti attraverso il potenziamento degli elementi e/o tratti della rete del sistema di trasporti esistente.
- Minimizzazione dell’impatto ambientale ed il consumo di suolo anche attraverso il riutilizzo del sedime di infrastrutture da dismettere.
- Minimizzazione della cesura dell’area di Bagnoli.
- Riduzione degli impatti sulla viabilità locale, già oggi caratterizzata da un elevato livello di congestione.
- Incremento dell’utilizzo TPL (diversione modale) tramite il miglioramento della funzionalità della rete di trasporto pubblico e contestuale incremento della percentuale di ripartizione modale verso il TPL a scapito del trasporto privato.
- Sostenibilità economica (benefici/costi) sia in termini di investimento iniziale che per la gestione futura.
- Riduzione degli impatti sulla viabilità locale, già oggi caratterizzata da un elevato livello di congestione;
- Incremento dell’utilizzo TPL (diversione modale) tramite miglioramento della funzionalità della rete di trasporto pubblico e contestuale incremento della percentuale di ripartizione modale verso il TPL a scapito del trasporto privato.
- Sostenibilità economica (benefici/costi) sia in termini di investimento iniziale che per la gestione futura.
- Riduzione della complessità di gestione, manutenzione ed esercizio TPL: capacità dello scenario di integrarsi con le strutture organizzative esistenti (es. EAV, Trenitalia, ANM, ecc...).
- Esternalizzazione dei benefici conseguibili all’interno dell’area SIN Bagnoli – Coroglio individuando

soluzioni di integrazione con le infrastrutture esistenti.

Attualmente, le strade a servizio del SIN Bagnoli – Coroglio sono classificate per tipologia, così come indicato nella seguente tabella:

Classificazione	Tipologia	Strada
Primaria	Autostrada urbana	Tangenziale di Napoli
	Strada primaria	Via Nuova Bagnoli, Via Diocleziano, Via Beccatelli, Via Claudio, Via Giulio Cesare, Via Terracina, Via Kennedy
Secondaria	Strada inter - quartiere rilevante interesse funzionale	Via Coroglio, Via Cattolica, Via Campegnna, Via Cavalleggeri d'Aosta
	Strada locale	Via Cocchia

Le aree maggiormente accessibili al sistema autostradale sono il quartiere di Fuorigrotta e l'area "interna" del quartiere di Pozzuoli, dove mediamente in meno di 5 minuti è possibile raggiungere lo svincolo autostradale più vicino; mentre le aree maggiormente penalizzate da una viabilità autostradale sono l'area Bagnoli-Coroglio; il quartiere di Posillipo e l'area flegrea che si estende all'incirca da Baia e dal lago di Fusaro fino al canale di Procida.

5.3. PROGETTO DEFINITIVO

5.3.1. 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 collettore 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 Q_{nm}.

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. Rifunzionalizzazione dell'HUB idrico di Coroglio esistente

La rifunzionalizzazione 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 alloggiare 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 PFT 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 m³/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 m³/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 m³/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 m³/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, poggiata 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).

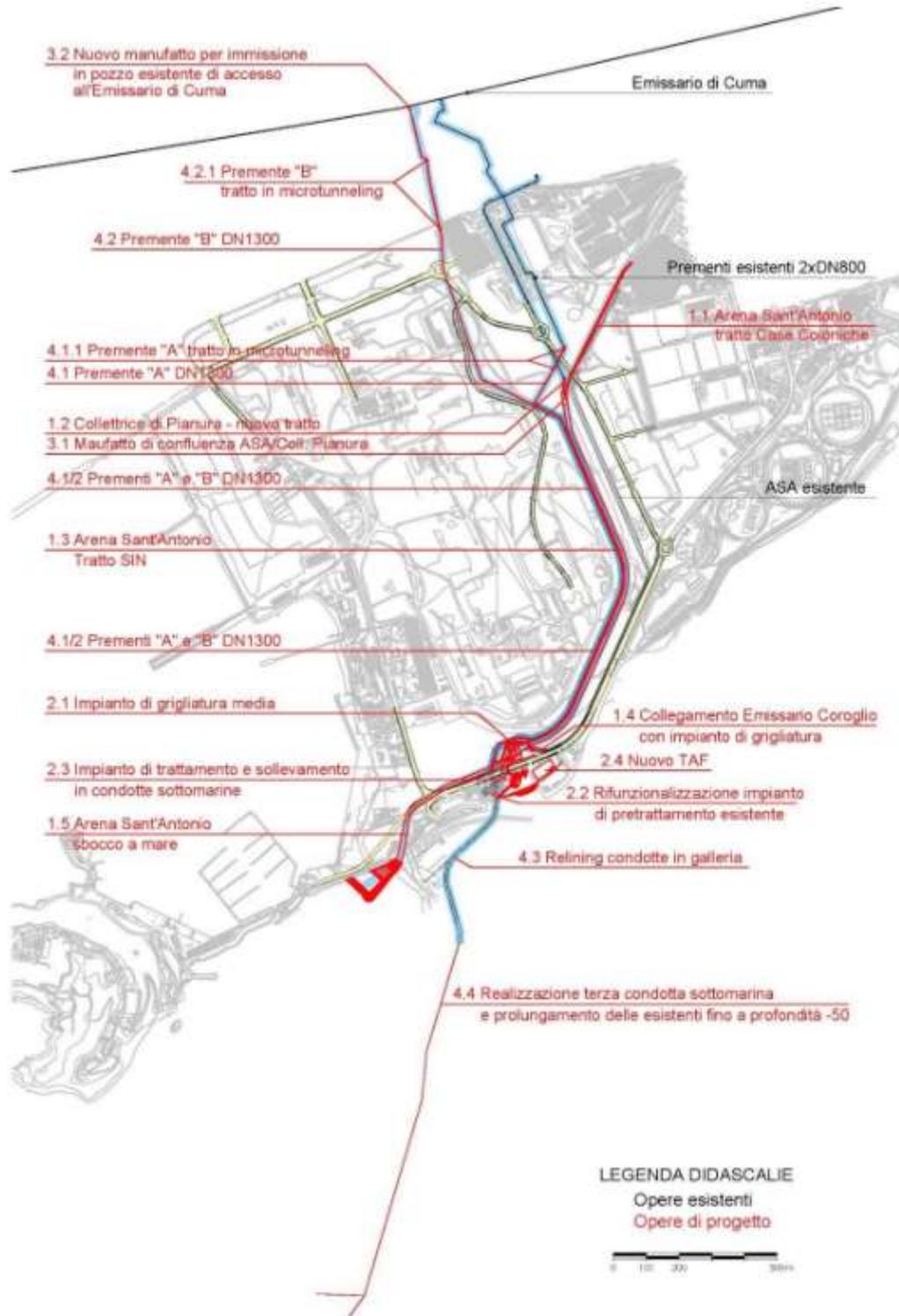


Figura 5.1 Planimetria schematica delle opere idrauliche di progetto

5.3.2. 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".

5.3.3. 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.

Le scelte progettuali alla base dell'intervento sono state definite nel rispetto della specifica tecnica del Committente, delle prescrizioni impartite dagli enti interessati dai lavori, delle normative di riferimento vigenti in materia anche con l'obiettivo di minimizzare l'impatto ambientale, i disagi ed i costi, pur nel conseguimento dei

massimi livelli qualitativi e di sicurezza.

Nell'ambito del PFTE, il progetto della rete di TLC si limita al cablaggio orizzontale in fibra della rete primaria e della copertura parziale Wi-Fi outdoor, delegando il cablaggio orizzontale in fibra della rete nelle unità di intervento con terminazione presso i Ripartitori Ottici di Edificio (ROE – in tecnologia FTTB), nonché il cablaggio in fibra verticale nei singoli edifici (in tecnologia FTTH) ed il completamento della copertura Wi-Fi indoor, a specifici progetti da realizzare ad hoc per ogni singola unità di intervento, ogni singolo edificio ed ogni singola unità abitativa, una volta definite le specifiche costruttive e le planimetrie degli stessi. Pertanto, gli schemi di giunzione e di telaio, saranno forniti in fase di progettazione esecutiva, quando si potrà definire la rete secondaria in termini di posizionamenti degli elementi della rete secondaria (PFS, ROE e PTA e PTE).

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, come meglio descritto nel paragrafo 7.3 dell'elaborato I-RT.08.01.01.01 (Relazione tecnica infrastruttura fibra – Infrastrutture di telecomunicazioni Rete TLC).

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".

5.3.4. 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.

5.3.5. 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 provvisori.
- **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).

6. 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.

APPALTO	BOB	ARCHEOLOGICHE	AMBIENTALI	GEOLOGICHE	GEOTECNICHE	INIZIO LAVORI
Interventi prioritari in area ex Eternit finalizzati al completamento della bonifica	SI	NO	SI	SI	SI	FEB 17
Campagna di indagini per l'"Esecuzione del piano di caratterizzazione Integrativa delle aree ex ILVAed ex ITALSIDER – SIN Bagnoli Coroglio"	SI	SI	SI	SI	SI	MAR 17
Accordo Quadro avente and oggetto servizi dianalisi di laboratorio, indagini e sondaggi nel SIN Bagnoli Coroglio	--	--	--	--	--	--
Appalto Specifico n.2 Esecuzione indagini ambientali e geotecniche da realizzarsi sull'area di colmata del SIN	NO	NO	SI	SI	SI	OTT 18
Appalto Specifico n.3 Indagini idrogeologiche e monitoraggio acque difalda	NO	NO	--	SI	SI	GEN 19
Appalto specifico n.5 Indagini geotecniche finalizzate alla determinazione dei parametri fisico meccanici deiterreni	NO	SI	SI	SI	SI	GIU 19
Appalto specifico n.7 Analisi chimiche acque in ingresso al TAF 1 e al TAF 2	NO	NO	SI	NO	NO	LUG 19
Appalto specifico n.8 Prelievo di campioni, analisi di laboratorio, indagini Georadar nel SIN	NO	NO	SI	NO	NO	SET 19

Tabella 1: Riepilogo Indagini pregresse

Di seguito si riporta una descrizione delle indagini già eseguite e riprese dal documento 2015E051INV_FTE_INF_INE_07 - relazione indagini eseguite" del PFTE più di dettaglio.

6.1. 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:

- esecuzione di n° 10 sondaggi geognostici a carotaggio continuo spinti sino a 10 m.
- esecuzione di n. 40 prove S.P.T.
- esecuzione di n. 7 indagini MASW.
- prelievo di n. 20 campioni indisturbati.
- esecuzione di n. 9 sondaggi ambientali a carotaggio continuo spinti sino a 2 m da p.c.
- esecuzione di n. 4 sondaggi ambientali a carotaggio continuo spinti sino a 5 m da p.c.
- prelievo di n. 39 campioni ambientali da sottoporre and analisi chimiche.
- prelievo di n. 4 campioni rimaneggiati per la ricerca di parametri sito specifici.
- esecuzione di trincee esplorative
- prelievo di n. 6 rifiuti per caratterizzazione e smaltimento (n.2 cemento massivo, n.1 di acqua e n.1 sedimento provenienti da vasca in cemento armato presente a ridosso dell'area, n.2 da big bags presenti sul sito).
- rimozione di big bags

Alle attività di campo sono seguite prove di laboratorio per la determinazione di parametri geotecnici (granulometria, caratteristiche fisiche e limiti di consistenza, etc.) e per la determinazione di parametri chimico-fisici sulle matrici: terreni, topsoil e rifiuti.

Le attività preliminari hanno riguardato la Bonifica da ordigni bellici (di seguito BOB), con attività propedeutici di decespugliamento.

Successivamente è stato condotto un piano di caratterizzazione integrativa **aree ex ilva** e **italsider**, I lavori hanno avuto inizio in data 20.03.2017 e sono consistiti in:

- Ricerca ordigni bellici.
- Campionamento di materiale dai n. 16 cumuli presenti nelle aree non sottoposte a sequestro.
- Realizzazione di n. 228 sondaggi ambientali previsti dal PdC.

- Prelievo di n. 615 campioni ambientali di terreno da sottoporre and analisi chimiche dai 228 sondaggi previsti.
- Prelievo di n.137 campioni ADR di terreno insaturo/saturo da sottoporre and analisi chimiche per la definizione di parametri sito specifici.
- Prelievo di n.49 campioni di terreno per l'esecuzione di test di cessione secondo DM 05.02.98.
- Prelievo di n. 2 campioni di sedimento da sottoporre and analisi chimiche.
- Allestimento di n. 10 piezometri.
- Prelievo di n. 36 campioni di acque sotterranee, provenienti dall'allestimento di 10 nuovi.
- Prelievo da 26 piezometri già esistenti, da sottoporre and analisi chimiche.
- Prelievo di n. 12 campioni di acque superficiali da sottoporre and analisi chimiche.
- Prelievo di n. 8 campioni indisturbati di terreno da sottoporre a prove geotecniche.
- Determinazione dei livelli di falda nei piezometri.
- Esecuzione di n. 6 prove SPT.
- Esecuzione di n. 10 prove di permeabilità (Slug Test).
- Attività di sorveglianza archeologica.
- Prelievo di n.5 campioni Topsoil.

In aggiunta alle determinazioni analitiche di cui alle attività sopra elencate, sono stati determinati alcuni parametri sito specifici anche su ulteriori 25 campioni di terreno, la cui aliquota γ è stata ritirata da ARPA presso il Laboratorio di Natura srl, con la finalità di determinare i medesimi parametri. Le attività preliminari hanno riguardato la Bonifica da ordigni bellici (di seguito BOB), con attività propedeutiche di decespugliamento.

In data **Gennaio 2019** c'è stata la formale attivazione **dell'appalto specifico n.3** indagini idrogeologiche e monitoraggio acque di falda e sono state eseguite le seguenti prestazioni:

- n. 25 sondaggi a carotaggio continuo di tipo ambientale.
- n. 3 sondaggi geognostici con prelievo di campioni indisturbati per prove geotecniche di laboratorio ed esecuzione di prove penetrometriche in foro, tipo SPT.
- prove di permeabilità, tipo Lefranc, in n. 18 sondaggi.

- prove di pompaggio in n. 4 pozzi.
- indagini geofisiche MASW e GPR.

In data Giugno 2019 c'è stata la formale attivazione dell'appalto specifico n.5 che ha previsto le seguenti prestazioni:

- Attività di decespugliamento.
- Indagini Georadar e Magnetometrica.
- Realizzazione di n.25 sondaggi geognostici.
- Campionamenti geotecnici.
- Prove geotecniche in sito.
- Indagini geofisiche in campo.
- Campionamenti ambientali.
- Analisi chimiche di laboratorio sui campioni ambientali e attribuzione del codice CER.

Nell'ambito delle indagini relative all'**appalto specifico n.5**, sono stati utilizzati n.25 sondaggi geognostici, con prelievo di campioni indisturbati, esecuzioni di penetrometrie dinamiche SPT ed esecuzione di prove di laboratorio. Di seguito vengono mostrati i sondaggi utilizzati della suddetta indagine:

SONDAGGIO n.	PROF. (m)	CAMPIONI IND. n.	SPT n.
SG-1 (AS5)	30	3	3
SG-2(AS5)	30	2	4
SG-3(AS5)	30	2	4
SG-4(AS5)	30	2	4
SG-5(AS5)	30	2	4
SG-6(AS5)	30	-	5
SG-7(AS5)	30	2	4
SG-8(AS5)	30	1	4
SG-9(AS5)	30	.-	4
SG-10(AS5)	30	2	4
SG-11(AS5)	30	2	4
SG-12(AS5)	30	2	3
SG-13(AS5)	30	2	4
SG-14(AS5)	30	-	3
SG-15(AS5)	30	2	4
SG-16(AS5)	30	1	4
SG-17(AS5)	30	1	3
SG-18(AS5)	30	1	2

SG-19(AS5)	30	3	3
SG-20(AS5)	30	2	4
SG-21(AS5)	30	1	4
SG-22(AS5)	30	-	2
SG-23(AS5)	30	1	2
SG-24(AS5)	30	2	4
SG-25(AS5)	30	1	4

Tabella 2 Elenco sondaggi appalto specifico n.5

Nell'ambito di questa campagna di indagini sono state eseguite n.27 prove penetrometriche dinamiche pesanti DPSH e n. 17 prove sismiche tipo MASW.

Oltre alle attività sopraelencate, durante la realizzazione dell'appalto specifico in esame è stata effettuata la supervisione Archeologica in quelle aree ritenute dalla Soprintendenza Archeologica Belle Arti e Paesaggio per il Comune di Napoli di particolare interesse, della quale si allega Relazione.

La presenza di tali sondaggi ha consentito di ridurre il numero dei nuovi sondaggi geotecnici.

In data 04.07.2019 si sono avviate e concluse in data 16.09.2019 le attività dell'**appalto specifico n.7** relativo alle indagini chimiche acque in ingresso al TAF1 e al TAF2. Sono state eseguite le seguenti prestazioni:

- Attività di prelievo acque in ingresso agli impianti di trattamento acque di falda TAF1 e TAF2 dai 4 radi di adduzione presenti.
- Analisi chimiche di laboratorio sui 36 campioni ambientali.

Infine, in data 30.09.2019 sono state avviate e concluse in data 15 novembre 2019 le attività relative all'**appalto specifico n.8** relative al "Prelievo di campioni, analisi di laboratorio, indagini Georadar nel Sito di Rilevante Interesse Nazionale di Bagnoli Coroglio". All'interno di tale appalto sono state eseguite le seguenti prestazioni:

- Decespugliamento percorso condotta premente.
- Esecuzione georadar e saggi al fine di rintracciare il percorso della condotta premente.
- Pulizia Canale Bianchettaro.
- Prelievo campioni infrastrutture in cemento mediante microcarote.
- Analisi chimiche di laboratorio.

Diversi studi di carattere archeologico sono stati eseguiti in occasione dell'esecuzione di sondaggi di tipo geognostico variamente distribuiti nell'area del SIN Bagnoli – Coroglio, che hanno fornito ulteriori elementi per la definizione di un quadro indiziario delle presenze archeologiche dell'area, desunto dai dati di letteratura:

- Realizzazione del piano di caratterizzazione integrativo delle aree ex – Ilva ed ex – Italsider SIN Bagnoli

- Coroglio. Assistenza archeologica all'esecuzione di sondaggi ambientali, a cura di Naus, giugno 2017;
- Appalto specifico n.5. Lettura archeologica dei sondaggi SG2, SG3, SDG4, SG5, SG13 realizzati nell'area dell'ex – ILVA di Bagnoli (NA), a cura di Sosandra – servizi per i beni culturali, luglio 2019;
- Appalto specifico n.13. Inquadramento degli aspetti archeologici connessi alle indagini geologiche ed ambientali da realizzarsi nell'area di interesse nazionale (SIN) Bagnoli – Coroglio, a cura di Sosandra – servizi per i beni culturali, giugno 2020;
- Appalto specifico n.13. Lettura geoarcheologica dei sondaggi realizzati nell'area dell'ex – Italsider di Bagnoli, a cura di Sosandra – servizi per i beni culturali, luglio 2020;
- Appalto specifico n.16. Relazione sui sondaggi Geoarcheologici Pz2 – Pz4, Pz13 – Pz14, Pz27bis, Pz30bis realizzati nell'area dell'ex ILVA di Bagnoli, a cura di Sosandra – servizi per i beni culturali, ottobre 2020;
- Appalto specifico n.16. Relazione sui sondaggi geoarcheologici realizzati nell'area dell'ex – ILVA di Bagnoli, a cura di Sosandra – servizi per i beni culturali, dicembre 2020.

6.2. INDAGINI INTEGRATIVE

6.2.1. Piano di indagini geognostiche

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).

Sondaggi geognostici a rotazione ed a carotaggio continuo

Sono stati eseguiti n.38 sondaggi geognostici a rotazione ed a carotaggio continuo, prelievo di campioni indisturbati, esecuzione di penetrometrie dinamiche SPT ed esecuzione di prove di laboratorio. Le condizioni idrogeologiche sono state studiate con l'installazione di piezometri a tubo aperto.

Per un dettaglio (profondità, numero campioni indisturbati, numero campioni disturbati, prove SPT) si rimanda al capitolo relativo alle indagini geognostiche della Relazione Geotecnica Specialistica (Elab. Xxxx).

Nei sondaggi in corrispondenza della nuova viabilità, sono prelevati dei campioni disturbati in situ alla profondità di 0,50 m e 1,20 m rispetto al p.c., per l'esecuzione di Analisi Granulometriche e Limiti di Atterber finalizzati alla definizione della Classifica AASHTO-HRB (CNR-UNI 10006). I carotaggi sono stati raccolti in cassette catalogatrici ed opportunamente fotografate. Nel corso dei sondaggi sono state eseguite prove geotecniche in foro (SPT) e sono stati prelevati campioni disturbati e indisturbati per l'esecuzione di prove geotecniche di laboratorio, i cui risultati sono discussi all'interno della Relazione Geotecnica.

Sondaggio a distruzione attrezzato a piezometro

Sondaggi effettuati allo scopo di monitorare le acque sotterranee e per l'esecuzione di prove di emungimento. Per questa tipologia di indagine sono stati attrezzati n.5 pozzi. Allo stesso tempo anche nei fori dei sondaggi a carotaggio continuo denominati SG4, SG11, SG14, SG20 e SG34 sono stati installati piezometri a tubo aperto.

Per la caratterizzazione ambientale sono stati prelevati campioni di acque sotterranee sia di terreno sia di acque di scarico TAF2 sottoposti ad analisi chimiche di laboratorio. I risultati dei campionamenti eseguiti sono riportati nel report finale modellazione idrogeologica, elaborato "2021INV-D-0-RT.01.03.01.0".

Inoltre, sono stati eseguiti n.3 sondaggi a fini ambientali nell'area in Via Pasquale Leonardi Cattolica dove sarà realizzato il TAF3 (al momento occupato da Se.NA.Ormeggi). Per ogni sondaggio sono stati prelevati due campioni di terreno per la verifica della potenziale contaminazione presente nel sottosuolo ricadente nell'area di costruzione del TAF3. I risultati dei campionamenti eseguiti sono riportati all'interno del documento Piano Gestione Materie.

Infine, le attività di campionamento hanno visto l'esecuzione di:

- Attività di prelievo acque in ingresso agli impianti di trattamento acque di falda TAF2 dai 4 rami di adduzione presenti.
- Analisi chimiche di laboratorio su 34 campioni ambientali.

I risultati analitici sono riportati nel report di modellazione idraulica.

È stato prelevato anche un campione medio composito di acque presenti all'interno delle vasche interrate ubicate all'interno della proprietà Invitalia al confine con la città della Scienza. Il campione è stato analizzato e classificato come rifiuto.

Pozzetto geognostico esplorativo

Nelle immediate vicinanze di alcuni sondaggi, al fine di ottenere maggiori informazioni utili alla progettazione stradale, si sono realizzati tramite escavatore n. 10 pozzetti geognostici (P) di profondità circa 2 metri. In corrispondenza di tali pozzetti sono stati eseguiti:

- n. 10 prove di carico su piastra con piastra di 30 cm di diametro, alla profondità di circa 50 cm dal p.c., per la determinazione del Modulo di Deformazione del sottofondo Md; le prove sono state eseguite con 2 cicli di carico ed uno di scarico;
- prelievi di n.15 campioni alla profondità di 0,7 e 1,5 m dal p.c. per l'esecuzione di prove Proctor;
- prelievo di n. 14 campioni alla profondità di 0,7 e 1,5 m dal p.c. per l'esecuzione di prove CBR.

I risultati di tali indagini sono discussi all'interno della Relazione Geotecnica Specialistica (Elab. Xxx).

Prova penetrometrica dinamica superpesante (DPSH)

Le indagini hanno visto l'esecuzione di prove penetrometriche con l'ausilio di penetrometro super pesante. Prima dell'infissione delle aste nel terreno è stata eseguita una ricerca di ordigni bellici con magnetometria superficiale, profonda (realizzando un preforo a distruzione con la sonda perforatrice) ed una indagine georadar.

Sono state eseguite n.9 prove penetrometriche pesanti DPSH spinte fino alla profondità di 20 metri. Per un

dettaglio relativo alle prove, profondità ed ubicazione si rimanda al capitolo relativo alle indagini geonostiche della Relazione Geotecnica Specialistica.

Indagine geofisica in foro Down-hole e Prove HVSR

Per la modellazione sismica del suolo, ai fini della progettazione, sono state realizzate n.16 indagini geofisiche Down-hole all'interno dei fori di alcuni sondaggi che hanno permesso la misura della velocità delle onde P e S e la stima del parametro VS30. Le prove sono state eseguite nei sondaggi S2, S7, S8, S9, S10, S12, S17, S19, S21, S22, S24, S25, S26, S27, S28, S38.

Si sono eseguite prove di sismica passive HVSR in prossimità dei sondaggi S12, S17, S19, S19, S21, S22, S24, S26, S27, S28.

Prove di permeabilità in foro Lefranc

Durante l'esecuzione dei sondaggi geonostici sono stati prelevati campioni di terreno sia rimaneggiati che indisturbati ed eseguite prove dinamiche in foro denominate SPR (*Standard Penetration Test*). Per misurare la conducibilità idrica del terreno sono state effettuate prove Lefranc nei fori dei sondaggi ubicati in prossimità delle future aree di infiltrazione meteorica.

I campioni di terreno prelevati dai sondaggi e dai pozzetti geonostici sono stati sottoposti ad analisi geotecniche di laboratorio secondo il programma di massima dell'allegato 3 del Piano di Indagini geonostiche.

Analisi e prove sui materiali

Le attività di indagine eseguite hanno visto anche l'esecuzione di prove sui materiali con prelievi di carote successivamente sottoposte a prove meccaniche a trazione, prelievi di provini in acciaio, determinazione della profondità di carbonatazione e rilievi geometrici.

Prove di portata a gradini e di lunga durata

Al fine di ricavare i parametri idrogeologici quali trasmissività (T) e l'immagazzinamento (S) sono state realizzate su n.4 piezometri prove di portata a gradini e di lunga durata.

Nel corso della prova gli abbassamenti indotti sono stati misurati rispettando il seguente schema:

- Ogni 30'' per tutta la durata della prova stessa, mediante i sensori di livello ad alta precisione con datalogger installati nei punti indicati in precedenza prima dell'inizio dei test (piezometri di controllo e pozzi di emungimento).
- Ogni 5 minuti per la prima ora e ogni 15 minuti per le restanti 3, mediante freatimetro in

corrispondenza dei soli punti di monitoraggio.

I risultati delle prove eseguite sono riepilogati nel Report Modellazione Idrogeologica. Le acque estratte dai singoli piezometri sono state caratterizzate come rifiuto ed inviate ad impianto autorizzato di smaltimento.

Indagini sottoservizi – Georadar e Geoelettrica

Al fine di verificare la presenza di sottoservizi lungo via Cattolica, via Nisida e via Coroglio, via Nuova Agnana, via Diocleziano sono state eseguite indagini georadar che hanno permesso di verificare la presenza di opere in sotterraneo interferenti con i manufatti di Progetto.

A tal fine, sono state condotte indagini indirette finalizzate all'individuazione dei sottoservizi e delle condotte prementi. In particolare, sono stati eseguiti n.4 stendimenti di tomografia elettrica di resistività (E.R.T. – *Electrical Resistivity Tomography*) e 40 indagini georadar (A1-A40).

Monitoraggio portate transitanti nel collettore ASA e nella Collettrice di Pianura

Il monitoraggio delle portate ha permesso una caratterizzazione quantitativa delle portate transitanti in alcuni tratti della rete fognaria di Napoli. A tale scopo sono stati individuati due punti di misura di portata nei quali sono stati installati in condotta strumenti di tipo area-velocity, capaci di determinare la portata reflua tramite l'integrazione, sulla geometria della sezione liquida rilevata, del campo di velocità misurato. È stato inoltre installato 1 pluviometro al fine di registrare gli eventi di precipitazione occorsi durante il periodo di monitoraggio.

I dati registrati sono stati elaborati, mediante opportuni software di calcolo, al fine di ottenere le informazioni necessarie al conseguimento degli scopi dello studio. Nell'ambito dello studio correlato alla presente progettazione definitiva sono stati presi di riferimento i dati registrati nel periodo secco dal 28/06/2022 al 07/07/2022, ritenuto particolarmente significativo e adatto a rappresentare le caratteristiche della corrente fluida transitante.

Indagini a mare

Le indagini a mare sono state eseguite negli specchi acquei interessati dalla realizzazione delle opere di progetto e nello specifico:

- Specchio acqueo ubicato immediatamente a Sud dell'istmo di Nisida ove si prevede lo sbocco a mare del nuovo collettore ASA e la realizzazione delle relative opere di protezione marittima.
- Specchio acqueo antistante la "Cala Badessa" ove si prevede la realizzazione della terza condotta sottomarina ad integrazione delle n.2 esistenti a servizio dell'impianto di pre-trattamento di Coroglio.

- Specchio acqueo antistante il futuro arenile di Bagnoli, nell'area posta in adiacenza al pontile Nord, ove si prevede la realizzazione delle condotte di carico e scarico del Centro di ricerca denominato Crima.

Esse sono consistite nell'esecuzione delle seguenti attività:

- **Rilievi batimetrici Multibeam** estesi a tutta l'area di intervento relativa alle condotte sottomarine ed a quella interessata dalla nuova posizione dello sbocco a mare dello scaricatore di piena dell'ASAS: tale indagine ha interessato uno specchio acqueo di superficie pari a circa 414.000 m²; si prevede l'esecuzione di definita durante gli approfondimenti progettuali eseguiti.
- **Indagine Side Scan Sonar** finalizzata alla definizione della morfologia del fondale marino ed all'individuazione di eventuali target. Tale indagine ha interessato uno specchio acqueo di superficie pari a circa 115.000 m².
- **Rilievi stratigrafici mediante Sub Bottom Profiler** finalizzati alla identificazione del profilo stratigrafico del fondale ad alta risoluzione ed effettuati lungo n.3 transetti in direzione ortogonale alla linea di costa nell'area interessata dai tracciati delle nuove condotte sottomarine; tali rilievi sono stati eseguiti per uno sviluppo complessivo pari a circa 6900 m.
- **Rilievi magnetometrici** finalizzati all'identificazione di eventuali target metallici sepolti e non ed effettuati lungo n.3 transetti in direzione ortogonale alla linea di costa nell'area interessata dai tracciati delle nuove condotte sottomarine; tali rilievi sono stati eseguiti per uno sviluppo complessivo pari a circa 6900 m.
- **Video-ispezione del fondale marino** finalizzata all'identificazione ed al rinvenimento di eventuali reperti di interesse archeologico: tali video-ispezioni sono stati eseguiti per uno sviluppo complessivo pari a circa 2300 m.

Sorveglianza archeologica

Come richiesto dalla Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio per il Comune di Napoli con parere prot. 2878-A del 07/03/2022 (in risposta alla nota di Invitalia prot. 0056994 del 07/03/2022), lo svolgimento delle attività di perforazione ha richiesto la sorveglianza di un archeologo, individuato dal Raggruppamento Temporaneo nella figura del Dott. Luca Di Bianco. Il controllo e l'assistenza del Dott. Di Bianco all'esecuzione dei sondaggi si sono svolti secondo le modalità e per le profondità di indagine indicate nei suddetti pareri, per un totale di 130 ore.

Nell’ambito dell’intervento “infrastrutture, reti idriche, trasportiche ed energetiche, dell’area del sito di interesse nazionale di Bagnoli – Coroglio”, sono stati eseguiti 36 carotaggi di tipo geognostico. Questi hanno previsto una perforazione a rotazione continua del terreno, del diametro di 101 mm, con estrazione dei sedimenti sotto-forma di “carote” e loro collocazione in apposite cassette.

La profondità delle perforazioni è variata in un compreso tra 12 m e 30 m. La profondità prevista per il “controllo archeologico”, definita per ogni sondaggio dalla competente Sabap, non sempre coincide con quella finale della perforazione. La loro distribuzione spaziale copre una grande area, compreso nella zona tra via Coroglio, via Bagnoli, via Cattolica e via Diocleziano, coincidendo quasi totalmente con l’area dell’ex sito industriale e quindi con l’entità geo-morfologica della piana di Coroglio, secondo la definizione presente in letteratura.

Indagini e rilievi su costone di Posillipo

Nel contesto legato alla progettazione definitiva relativo all’intervento “Infrastrutture, reti idriche, trasportistiche ed energetiche, dell’area del SIN di Bagnoli” la Stazione Appaltante, Invitalia, incaricata di effettuare una serie di attività sull’area del SIN Bagnoli – Coroglio e sulle zone limitrofe, ha concordato con il Comune di Napoli, nel corso delle varie conferenze di servizi la necessità di ispezionare le opere eseguite visto il notevole lasso di tempo di vita di una serie di interventi di messa in sicurezza del versante sovrastante la strada Comunale Discesa Croglia anche denominato Costone di Posillipo.

L’attività riguardava l’ispezione delle reti e delle barriere paramassi ossia ispezioni visive volte a verificare lo stato manutentivo delle opere di mitigazione da rischio frana esistenti sul costone Posillipo, quali reti e barriere paramassi. L’area da investigare riguarda la superficie sub verticale del costone, quella immediatamente a monte della discesa Coroglio e delle opere in progetto, quali nuovo TAF3, nuovo impianto di dissabbiatura e sollevamento e impianto di pretrattamento di Coroglio esistente. L’attività, in sintesi, si è concretizzata in una ispezione del versante effettuata mediante discese in cordata eseguite lungo la parete da personale specializzato, volte a verificare, con metodi qualitativi, lo stato manutentivo delle opere di mitigazione del rischio da frana esistenti sul costone, consistenti in reti e barriere paramassi.

6.3. EVIDENZE DI SINTESI INDAGINI

Indagini a mare

In seguito all’analisi dei dati strumentali le due aree interessate dai progetti di messa in opera delle condotte non sembrano interferire con sopravvivenze archeologiche, per quanto è possibile dedurre dall’esclusiva

valutazione dell'attuale quota di fondo.

La presenza di sporadici frammenti ceramici di età romana è coerente e motivabile con la stessa collocazione topografica delle due aree oggetto di studio. La presenza a terra di importanti siti archeologici come il *Pausylipon*, la Grotta di Seiano, la villa di Nisida, denotano una alta frequentazione di questo tratto di costa in età romana; inoltre la presenza in mare di punti di approdo documentano inoltre anche un intenso traffico marittimo non solo legato alle residenze aristocratiche, come nel caso di Posillipo e Nisida, ma anche legato alla presenza del vicino porto commerciale di Puteoli e del porto militare di Miseno. Il caratteristico fenomeno del bradisismo che ha causato un arretramento della linea di costa non consente di escludere la presenza di strutture murarie di età antica sotto l'attuale livello di fondo almeno fino alla batimetrica dei 10 metri. Pertanto, data l'alta valenza archeologica di tutto questo tratto di costa non si può escludere la presenza di materiali archeologici lungo la porzione di tracciato nel quale siano previste operazioni di scavo per l'alloggiamento delle stesse condotte.

Non risulta esserci un rischio archeologico laddove invece non vengano effettuate operazioni di scavo.

Analisi archeologica dei carotaggi geognostici

Al di sotto di svariati metri di riporto moderno (nell'area dell'ex sito industriale), il contesto è caratterizzato da una successione di livelli di origine piroclastica, da limosi a ghiaiosi, allo stato attuale delle conoscenze non riconducibili a specifiche eruzioni. Nei sondaggi collocati sulla zona litorale è stato invece possibile individuare sedimenti riconducibile al cordone dunare di epoca storica qui formatosi ed i livelli torbosi relativi ad ambienti paludosi/lagunari da esso derivati.

Dal punto di vista archeologico, i materiali antropici recuperati, sono sempre attribuibili ad una cronologia recente o, quanto incerta, comunque a strati alluvionali, per i quali quindi si deve supporre un trasporto/spostamento non altrimenti quantificabile; non sono stati individuati se non in misura indiziaria paleosuoli. Tenuta in considerazione la natura puntuale e non estensiva della tecnica di esplorazione applicata, si può affermare che non sono stati individuati elementi archeologici di rilievo, indicativi dell'esistenza di siti o di aree antropizzate, sepolti nel sottosuolo dell'area. Il quadro delle presenze archeologiche potenzialmente sepolte nel sottosuolo resta indiziario, ed indica nelle zone che bordano l'ex area industriale i punti di maggior interesse, principalmente la fascia pedecollinare del rilievo di Posillipo.

I risultati dell'analisi autoptica dei sedimenti effettuata sulle cartore, attraverso schede che sintetizzano i dati principali, riportando innanzitutto i dati dei sondaggi reputati maggiormente significativi, contenenti cioè materiale antropico o livelli stratigrafici piroclastici potenzialmente indicativi sono riportati nella relazione specialistica "Relazione sull'analisi archeologica dei sondaggi geotecnici eseguiti nel SIN di Bagnoli – Coroglio".

Indagini e rilievi su costone di Posillipo

In sintesi, le barriere si trovano complessivamente in uno stato di conservazione sostanzialmente buono e, quindi, svolgono ancora un ruolo funzionale alla mitigazione del rischio da crollo; puntualmente va segnalata la presenza di specie vegetali rampicanti e/o infestanti rappresentanti una criticità del sistema, anche se allo stato, per quanto è stato possibile rilevare, in mancanza di tagli di vegetazione e/o attività similari, la loro presenza non inficia la stabilità né la funzionalità dell'opera, ma è chiaro che nel tempo si dovrà prevedere un'attività specifica di manutenzione ordinaria per evitare ammaloramenti del sistema di protezione.

Inoltre, in alcune aree è stato accertato che alcuni sistemi frenanti posti sulle funi di controvento, lato monte, sono stati danneggiati da un recente incendio, questa situazione potrebbe pregiudicarne la funzionalità del manufatto in caso di evento, anche solo parzialmente. Si segnalano inoltre piccoli fenomeni di crollo molto localizzati. Per quanto riguarda le reti di protezione queste si trovano in uno stato di conservazione sostanzialmente buono, quindi, funzionali alla mitigazione del rischio anche se la spaziatura degli ancoraggi della fune di rinforzo, variando da zona a zona, talvolta si presenta elevata o molto elevata; la giunzione tra pannelli è costituita da filo di ferro spesso arrugginito; si segnalano sporadiche aperture nella rete di piccole entità e la presenza di interventi puntuali con legature in fune e pannelli di funi di rete mentre in alcuni tratti va segnalata la presenza di zone ricoperte con geostuoia. Anche in questo caso la presenza di una fitta vegetazione con piante infestanti e rampicanti può rappresentare un danno alla rete senza inficiarne completamente la funzionalità.

7. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

In questo capitolo vengono illustrati i livelli di qualità nello stato attuale delle componenti ambientali. In base agli aspetti ambientali di seguito descritti, è possibile pervenire ad una fotografia dello stato di salute del territorio in esame al fine di poterne tenere conto per l'esecuzione degli interventi previsti dal progetto definitivo.

7.1. ARIA

La Regione Campania ha adottato il "Piano regionale di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria approvato con delibera di Giunta Regionale n. 167 del 14/02/2006 e pubblicato sul BURC numero speciale del 5/10/2007, con gli emendamenti approvati dal Consiglio Regionale nella seduta del 27/06/2007. Successivamente il Piano, nelle more del suo aggiornamento attualmente in fase di approvazione, è stato integrato con:

- la Delibera della Giunta Regionale n. 811 del 27/12/2012, che integra il Piano con delle misure aggiuntive volte al contenimento dell'inquinamento atmosferico;
- la Delibera della Giunta Regionale n. 683 del 23/12/2014, che integra il Piano con la nuova zonizzazione regionale ed il nuovo progetto di rete;
- Decreto Dirigenziale 512 del 18/11/2020, avvio alla fase di consultazione di cui all'art. 14 del D. Lgs. n. 152/2006 e smi della proposta di Aggiornamento del Piano di Tutela della Qualità dell'Aria della Regione Campania.

Ai sensi del D.Lgs. 155/2010 il territorio regionale della Campania è stato suddiviso in tre zone (vedi figura 1), non in relazione alla sola continuità geografica, bensì per affini caratteristiche orografiche e meteorologiche, carico emissivo e grado di urbanizzazione:

- Agglomerato Napoli-Caserta (Zona IT1507).
- Zona Costiero-Collinare (Zona IT1508).
- Zona Montuosa (Zona IT1509).

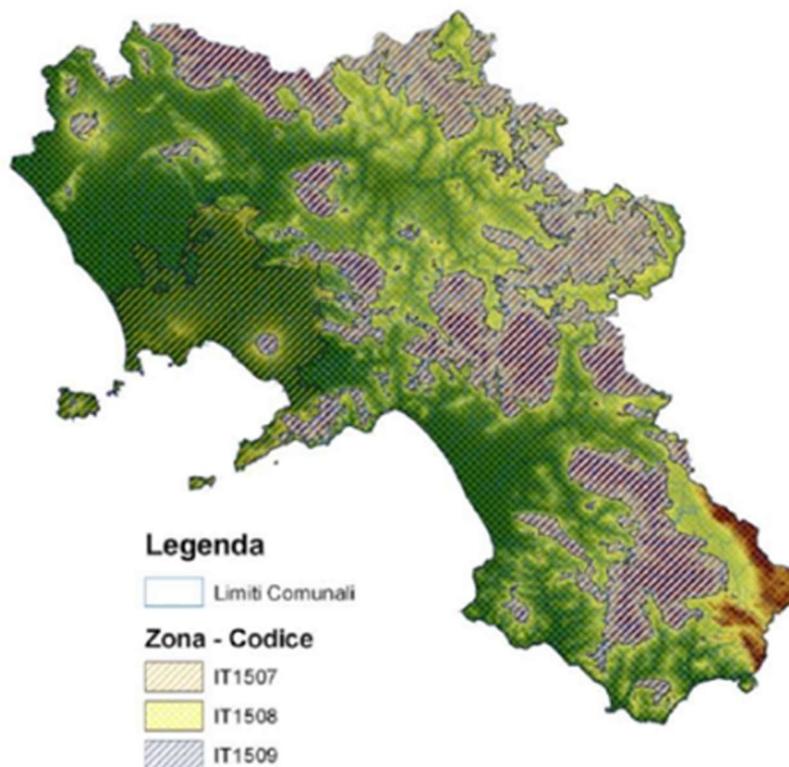


Figura 7.1 – Zonizzazione della Regione Campania ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria

L'agglomerato Napoli – Caserta è caratterizzato dalla presenza di un esteso territorio pianeggiante delimitato ai margini dai rilievi della catena appenninica che ostacolano il ricambio delle masse d'aria quando si verificano condizioni meteorologiche avverse.

La zona IT1508 riguarda un'area al di sotto dei 600 metri s.l.m. e presenta al suo interno tre centri urbani maggiori (Salerno, Benevento e Avellino), sede di importanti fonti di emissioni di inquinanti (reti viarie, porti, aeroporti, industrie, commerciale e residenziale).

La zona IT1509 riguarda un'area al di sopra dei 600 metri s.l.m. con presenza di poche centinaia di migliaia di abitanti sparsi e con assenza di emissioni di inquinanti concentrate ed elevate, dal punto di vista climatico si tratta di territori con un clima temperato, con precipitazioni superiori rispetto alla media regionale e con regime anemometrico caratterizzato da venti più intensi rispetto alla media regionale.

Il Piano colloca l'area di Bagnoli – Coroglio e l'intero territorio di Napoli nella Zona IT1507 Agglomerato Napoli – Caserta.

Monitoraggio degli inquinanti atmosferici in Campania

In Campania la misurazione delle concentrazioni degli inquinanti atmosferici secondo i dettami del D.Lgs.

155/2010 viene effettuata mediante la Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (RRMQA). Tale rete, a partire dal 2015, è stata oggetto di adeguamento ai sensi della DGRC n. 683 del 23/12/2014. Si è passati così da una rete di monitoraggio costituita da 19 centraline, poste nei capoluoghi campani, ad un sistema di rilevamento più articolato. La nuova rete progettata è costituita da 42 stazioni di rilevamento, concentrate prevalentemente nei territori soggetti a maggiore pressione ambientale (23 nell'agglomerato Napoli – Caserta, 16 nella zona Costiero – Collinare e infine 3 nella zona Montuosa, una delle quali, quella di San Gregorio Matese, è in fase di installazione e non era ancora attiva nel periodo 2015 – 2020). I punti di misura appartenenti alla rete regionale sono stati attivati progressivamente nel quinquennio 2016 – 2020.

La RRMQA è gestita dall'ARPAC che fornisce dati, informazioni e conoscenze relativi ai parametri chimico-fisici indicati dalla normativa, utilizzati per esprimere una valutazione sulla qualità dell'aria e controllare la rispondenza ai limiti previsti per la salvaguardia della salute della popolazione e per la protezione dell'ambiente. I dati raccolti sono elaborati al fine di calcolare, sulla base della normativa vigente, i valori relativi ai periodi di misura di riferimento.

Il monitoraggio dei principali inquinanti viene realizzato attraverso analizzatori automatici (rispondenti ai metodi di riferimento previsti dalla normativa) che forniscono dati in continuo ad intervalli temporali regolari (cadenza oraria o giornaliera). I dati forniti in tempo reale dai misuratori automatici presenti nelle stazioni di monitoraggio vengono integrati con misurazioni di laboratorio, in particolare per la determinazione di idrocarburi policiclici aromatici e metalli nel PM10 e speciazione per la determinazione di cationi e anioni nel PM2.5. Inoltre, vengono effettuate campagne di misura con laboratori mobili e campionatori in diverse aree del territorio regionale.

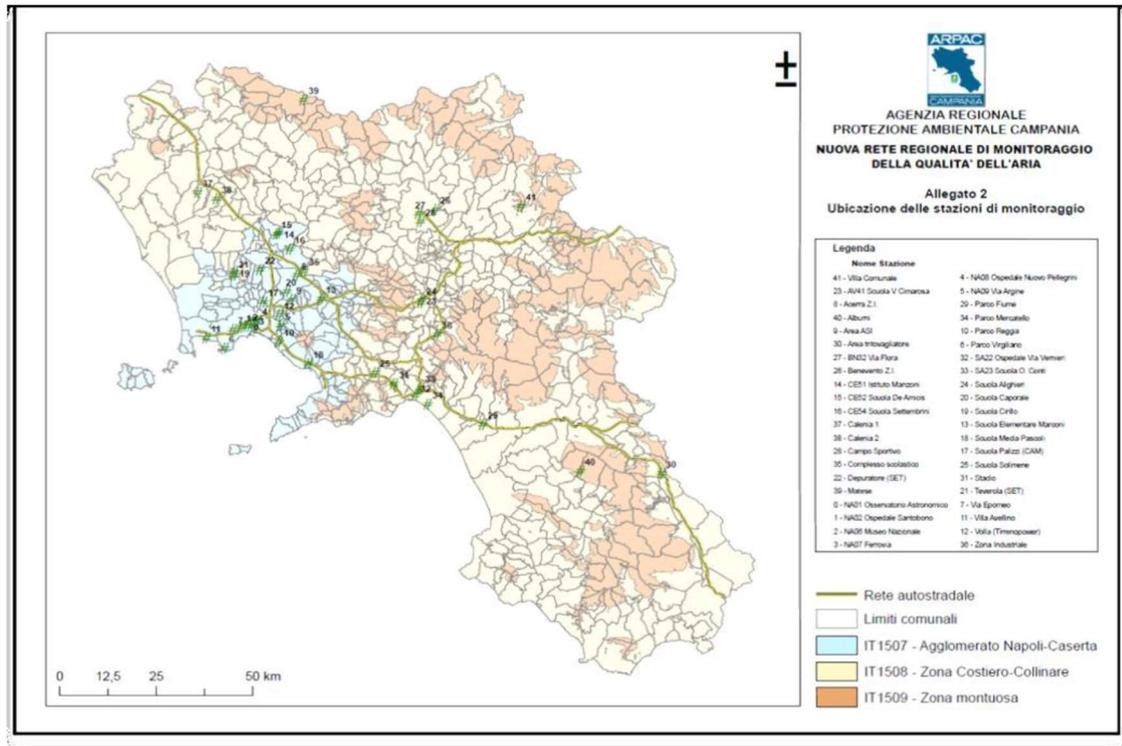


Figura 7.2 Rete regionale di monitoraggio della Qualità dell'Aria (RRMQA)

Nella tabella di seguito vengono riportate le stazioni della rete di monitoraggio presenti sul territorio più vicine all'area di studio con i relativi parametri monitorati:

Name	ZONE_CODE	COMUNE	NOME_PROG	ZONA	STAZIONE	UBICAZIONE	PM10	PM2_5	NOX_NO2	CO	BENZENE	O3	SO2
Napoli NA01 Oss. Astronomico	IT1507	Napoli	NA01 Osservatorio Astronomico	Urbana	Fondo	Urbana Fondo	x	x	x	x	x	x	
Napoli NA02 Osp. Santobono	IT1507	Napoli	NA02 Ospedale Santobono	Urbana	Traffico	Urbana Traffico	x		x				
Napoli NA06 Museo Nazionale	IT1507	Napoli	NA06 Museo Nazionale	Urbana	Traffico	Urbana Traffico	x	x	x	x	x		
Napoli NA07 Ferrovia	IT1507	Napoli	NA07 Ferrovia	Urbana	Traffico	Urbana Traffico	x	Agg.	x	x	x		x
Napoli NA08 Osp. N. Pellegrini	IT1507	Napoli	NA08 Ospedale Nuovo Pellegrini	Urbana	Traffico	Urbana Traffico	x		x				
Napoli NA09 via Argine	IT1507	Napoli	NA09 Via Argine	Sub-urbana	Traffico	Sub-urbana Traffico	x	x	x	x	x		x
Napoli Parco Virgiliano	IT1507	Napoli	Parco Virgiliano	Sub-urbana	Fondo	Sub-urbana Fondo	x	x	x	x	x	x	x
Pozzuoli Zona Villa Avellino	IT1507	Pozzuoli	Villa Avellino	Urbana	Fondo	Urbana Fondo	x	x	x			x	x

Figura 7.3 Stazioni di monitoraggio nell'area d'interesse

Nell'ortofoto di seguito, invece, si riportano le ubicazioni delle centraline elencate in funzione dell'area Bagnoli

– Coroglio.



Figura 7.4 Mappa della nuova rete con indicazione dei siti di monitoraggio (in rosso area interessata da progettazione definitiva)

Analisi delle sorgenti emmissive dominanti

In un quadro di sintesi regionale è necessario, in primo luogo, ricordare la forte differenza nella popolazione complessiva delle zone (più di 3 milioni di abitanti per l'Agglomerato Napoli – Caserta, quasi 2 milioni per la Zona Costiera – Collinare e quasi duecentomila per la Zona Montuosa) che si riflette anche sulla pressione emissiva nelle Zone.

Con riferimento all'Agglomerato Napoli – Caserta, zona che include le aree oggetto dello studio, relativamente agli ossidi di azoto, pur nelle evidenti differenze sulle quantità emesse tra le zone, il traffico stradale è responsabile, in tutte le aree, per i due terzi delle emissioni totali; molto rilevante, inoltre, il contributo delle attività marittime ed in particolare, anche per la sua posizione a ridosso della città, del Porto di Napoli. In merito alle particelle sospese (PM10 e PM2.5), per l'Agglomerato Napoli – Caserta, gli impianti di combustione residenziali, biomasse, ed il traffico stradale rappresentano le due sorgenti principali. Seguono in percentuali minori i contributi forniti dai processi industriali e le attività marittime.

Le emissioni di ammoniaca nella zona di riferimento provengono in modo prevalente dall'allevamento di bestiame (escrementi) affiancata dalle coltivazioni con fertilizzanti e, in misura minore, dagli impianti di

combustione residenziali (biomasse), dalle automobili e dallo smaltimento dei rifiuti solidi.

Per i composti organici volatili non metanici la situazione è più variegata con una prevalenza dei settori dell'applicazione di vernici, dell'altro uso di solventi e relative attività e dei veicoli a benzina. Un contributo non trascurabile deriva anche in questo caso dagli impianti di combustione residenziali; essi sono, inoltre, la principale sorgente di emissione del benzo(a)pirene.

Il trattamento e smaltimento rifiuti copre in Campania, principalmente, l'1,3% delle emissioni totali di PM10, l'1,4% di PM2.5, lo 0,7% di NOx, lo 0,4% di SOx, l'1,5% di NH3, l'1,8% di CO, il 5% delle emissioni di Benzo(a)pirene, l'11% delle emissioni di Benzo(b)fluorantene, il 7% delle emissioni di Benzo(k)fluorantene e tra i metalli pesanti spiccano il Rame e lo Zinco rispettivamente con il 9% e il 6% delle Emissioni totali.

Allo stato attuale in Campania, con riferimento ai superamenti in aria ambiente degli inquinanti monitorati, presentano maggiore criticità le polveri sottili, gli ossidi di azoto e l'ozono. Diversa invece la situazione relativa a inquinanti come monossido di carbonio, benzene e ossidi di zolfo che risultano sotto controllo rispetto ai limiti normativi entrati in vigore nel 2010. La rete di monitoraggio della qualità dell'aria a partire dal 2015 è stata oggetto di adeguamento ai sensi della DGRC n. 683 del 23/12/2014. Il 2015 in particolare è stato un anno di transizione, e i relativi dati mal si prestano ad essere confrontati con quelli degli anni seguenti. Per questo motivo, in questo capitolo verranno illustrati i dati relativi al periodo 2016-2020.

Come si evince dall'ortofoto della figura 8.5.4, le centraline di monitoraggio della qualità dell'aria più vicine all'area di studio sono **Parco Virgiliano** e **Pozzuoli – Villa Avellino**. Di seguito si riportano i grafici per i principali inquinanti atmosferici per il periodo 2016-2020 (fonte: *Direzione tecnica dell'Arpa Campania – La qualità dell'aria in Campania 2015-2020*).

Le polveri sottili

In generale il materiale particolato fra 0,1 e circa 100 µm è caratterizzato da lunghi tempi di permanenza in atmosfera e può, quindi, essere trasportato anche a grande distanza dal punto di emissione, ha una natura chimica particolarmente complessa e variabile, è in grado di penetrare nell'alveo respiratorio umano e, quindi, avere effetti negativi sulla salute.

A seconda del loro diametro, le particelle di PM10 (frazione inalabile) e di PM2.5 (frazione respirabile o alveolare) possono penetrare più o meno profondamente nell'apparato respiratorio causandone alterazioni permanenti. A seguito di esposizione, sono veicolati nell'organismo microinquinanti pericolosi per la salute umana quali metalli pesanti (arsenico, nichel, cadmio, ecc...) per i quali non è definita una soglia al di sotto di cui non sussistano rischi per la salute umana, oltre a virus e batteri, allergeni, idrocarburi policiclici aromatici, etc.

Secondo i recenti studi, l'esposizione a polveri è correlata all'insorgenza di patologie acute o croniche (asma, bronchite, enfisema, patologie del sistema cardiocircolatorio, etc.) nonché a mortalità per cause respiratorie (es. cancro al polmone) e cardiovascolari.

PM10

Il particolato PM10, in parte, è emesso come tale direttamente dalle sorgenti inquinanti (PM10 primario) e, in parte, si forma in atmosfera attraverso reazioni chimiche fra altre specie inquinanti (PM10 secondario). L'analisi dell'andamento pluriennale (2016-2020) della concentrazione media annuale misurato dalla rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria gestita da ARPA Campania non evidenzia situazioni di superamento del limite della media annuale (pari a 40 µg/m³) per la maggior parte delle stazioni (Figura 8.5.5). Risultano alcune criticità come le stazioni di Pomigliano, San Vitaliano e Volla per l'Agglomerato Napoli – Caserta. Si registrano, invece, valori più bassi nelle centraline più vicine all'area di studio. In particolare, i valori più bassi di numero di superamenti dell'intera provincia si riscontrano nella centralina di Parco Virgiliano.

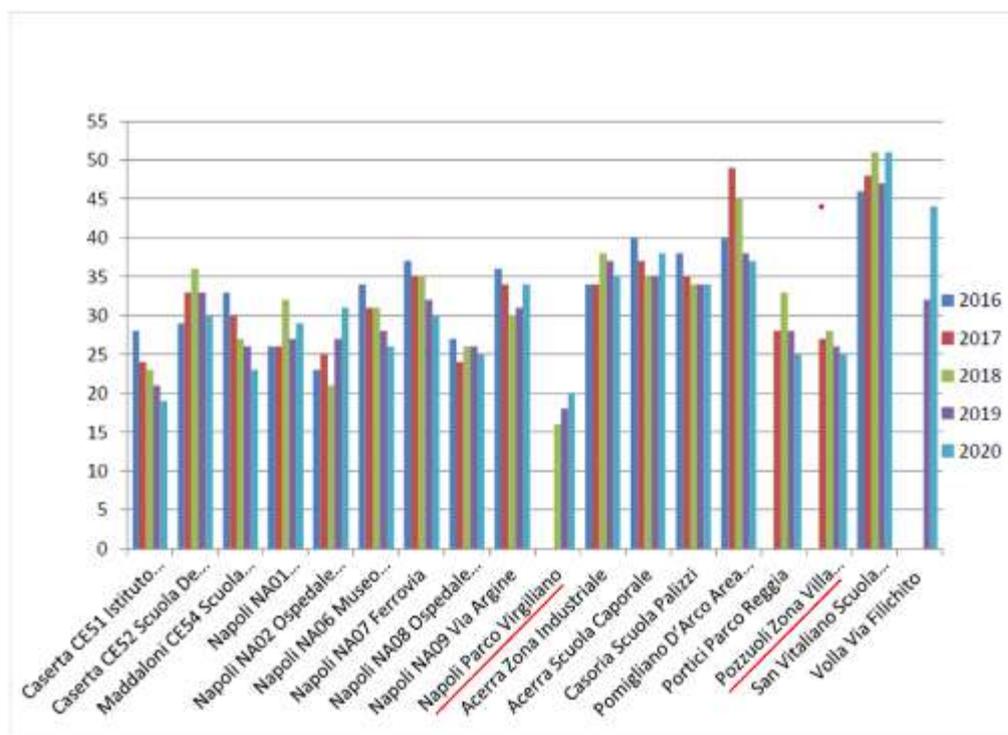


Figura 7.5 Concentrazioni medie annuali PM10 per stazione di monitoraggio periodo 2016-2020

Una valutazione diversa viene fatta riguardo l'andamento pluriennale (2016-2020) del numero di superamenti del valore limite per la protezione della salute umana di 50 µg/m³ come media giornaliera (Figura 8.5.6). Il valore massimo di 35 giornate consentite dalla normativa viene superato in diverse stazioni dell'Agglomerato Napoli – Caserta. Anche per il valore limite per la protezione della salute umana i valori più bassi per numero di

superamenti dell'itnera provincia si riscontra nella centralina di Parco Virgiliano; inferiore a 25 giorni per anno i superamenti riscontrati nella stazione di Pozzuoli Zona Villa Avellino, l'atra stazione più prossima all'area di Bagnoli.

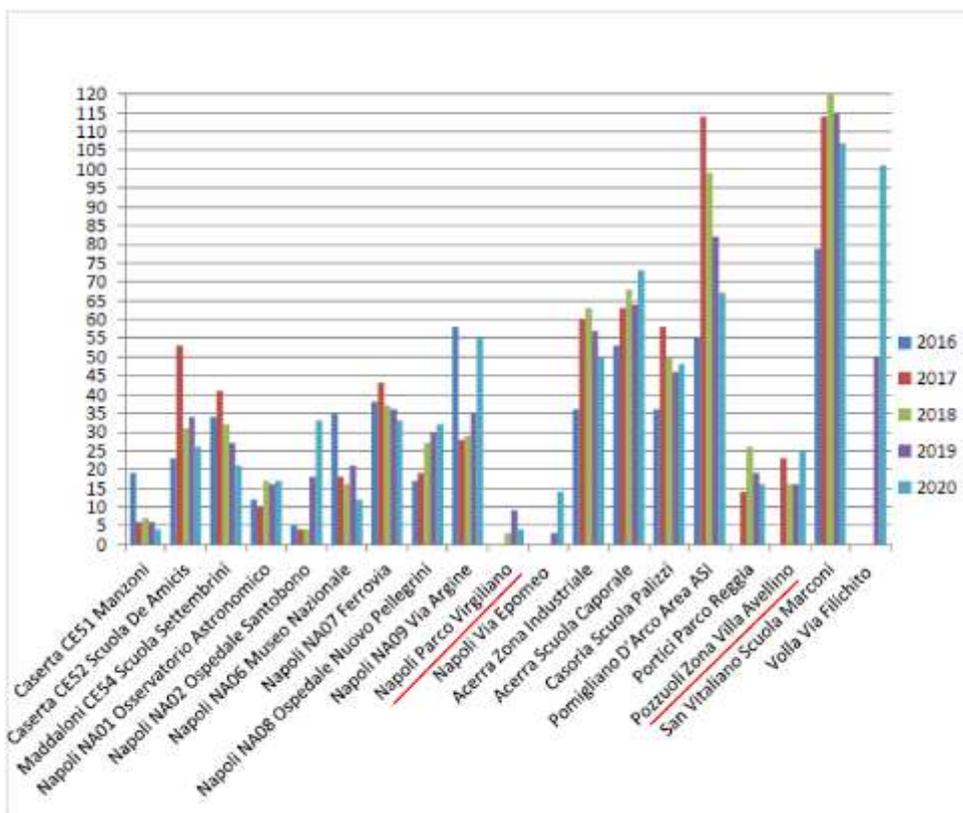


Figura 7.6 Numero di superamenti del valore limite giornaliero PM10 di 50 µg/m3 nel periodo 2016-2020

PM2.5

Il particolato ultrafine è originato sia per emissione diretta (particelle primarie), che per reazione nell'atmosfera di composti chimici quali ossidi di azoto e zolfo, ammoniaca e composti organici (particelle secondarie).

L'analisi dell'andamento pluriennale 2016 – 2020 della concentrazione media annuale del PM2.5 (Figura 8.5.7) non evidenzia situazioni di superamento del limite annuale per l'Agglomerato Napoli – Caserta. In particolare, per le centraline di riferimento dell'area oggetto di studio si riscontrano valori tra i più bassi dell'intera provincia.

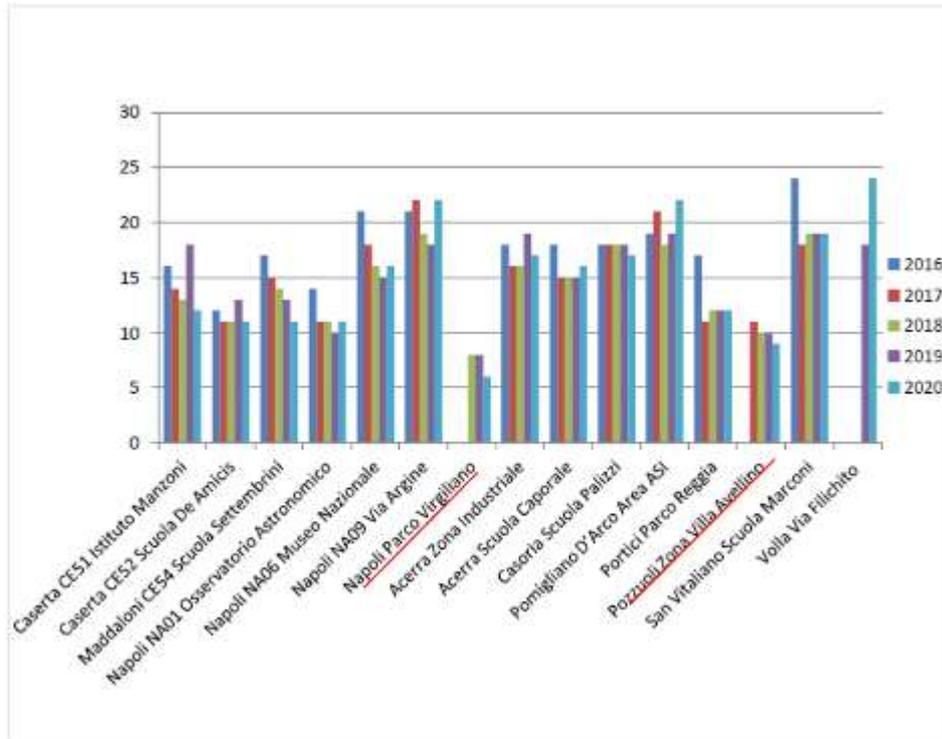


Figura 7.7 Concentrazioni medie annuali PM2.5 periodo 2016 – 2020

Ossidi di azoto

Gli NOx sono sottoprodotti della combustione in presenza di aria (camini, motori delle automobili e centrali termoelettriche). Con il termine NOx viene indicato genericamente l'insieme dei due più importanti ossidi di azoto a livello di inquinamento atmosferico, ossia: il monossido di azoto (NO) e il biossido di azoto (NO2). Il biossido di azoto (NO2) contribuisce alla formazione dello smog fotochimico, delle piogge acide ed è tra i precursori di alcune frazioni significative del PM10.

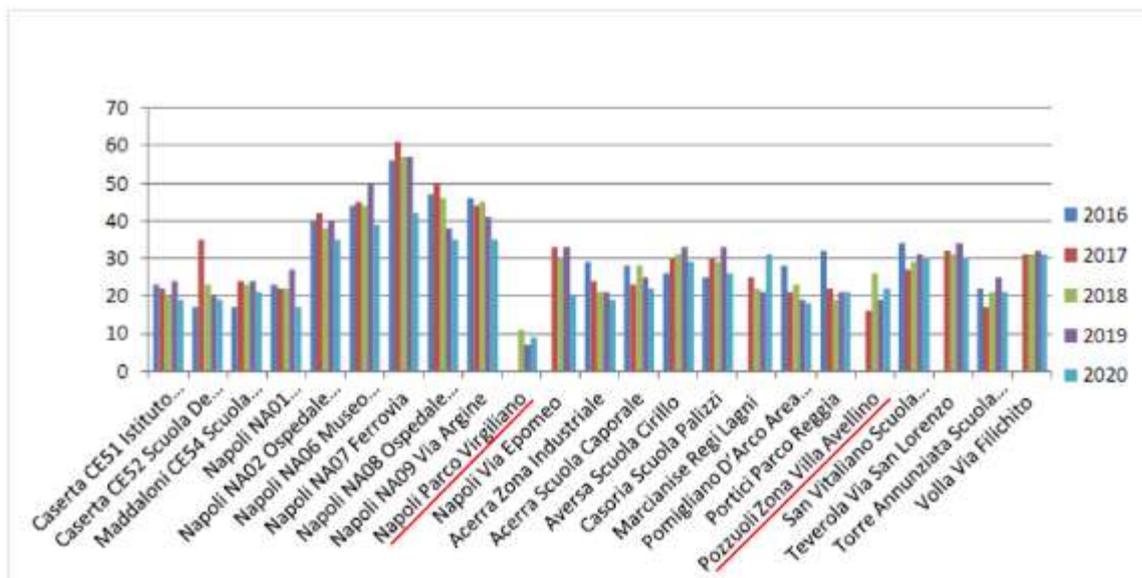


Figura 7.8 Concentrazioni medie annuali NO2 periodo 2016 – 2020

Le medie annuali rilevate per il biossido di azoto (Figura 8.5.8) evidenziano superamenti a livello regionale in tutto il periodo preso in considerazione (2016 – 2020). Le situazioni di superamento del valore normativo sulla media annuale si presentano con maggiore criticità nell'area urbana di Napoli. Tali superamenti generalmente si verificano in prossimità delle principali sorgenti di emissione, in particolare le strade a intenso traffico. Il numero dei superamenti del livello orario di protezione della salute umana (200 µg/m³ da non superare per più di 18 volte in un anno) non risulta da tempo superato in nessuna stazione anche se c'è da rilevare un valore più significativo rispetto alla situazione generale per la stazione industriale Teverola SET per l'anno 2019 (13 superamenti). Per le centraline di riferimento abbiamo valori intorno ai 10 µg/m³ (Parco Virgiliano) e un valore max di 27 µg/m³ (Pozzuoli – Villa Avellino per l'anno 2018).

Ozono

L'ozono (O₃) è un componente gassoso dell'atmosfera, molto reattivo e aggressivo. Negli strati alti dell'atmosfera terrestre (stratosfera) è di origine naturale e aiuta a proteggere la vita sulla terra, creando uno scudo protettivo che filtra i raggi ultravioletti del sole. Invece, negli strati bassi dell'atmosfera terrestre (troposfera) è presente a concentrazioni elevate a seguito di situazioni d'inquinamento e provoca disturbi irritativi all'apparato respiratorio e danni alla vegetazione ed ai materiali.

Esso si origina oltre che in modo naturale, per interazione tra i composti organici emessi in natura e l'ossigeno dell'aria con il supporto dell'irradiazione solare. L'ozono si produce anche per effetto dell'immissione di composti organici volatili e ossidi di azoto dalle attività umane. L'immissione di inquinanti primari (prodotti dal traffico, dai processi di combustione, dai solventi delle vernici, dall'evaporazione di carburanti etc.) favorisce

quindi la produzione di un eccesso di ozono rispetto alle quantità altrimenti presenti in natura durante i mesi estivi. Il livello di protezione della salute dell'Obiettivo a lungo termine per l'ozono viene sistematicamente superato ogni anno sul territorio regionale (Figura 8.5.9). Per questi superamenti non è possibile individuare un preciso andamento.

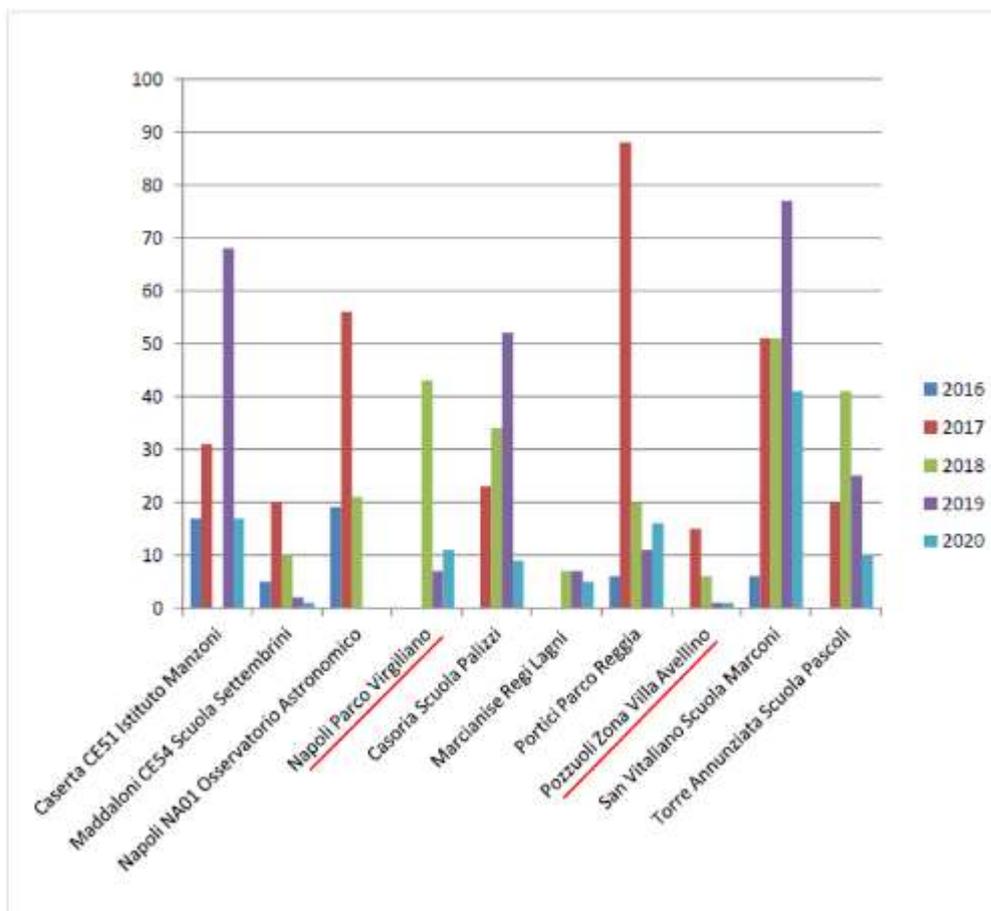


Figura 7.9 Numero di superamenti Ozono rispetto al valore obiettivo a lungo termine per la salute umana

Per quanto riguarda l'Ozono, trattandosi di un inquinante secondario, per il quale oltre alle emissioni dei precursori sono molto importanti le condizioni di irraggiamento solare e temperatura, si riscontra una variabilità fra i vari anni legato alle criticità dovute alle ondate di calore. In particolare, per le stazioni di riferimento, si nota per entrambe un trend di diminuzione negli ultimi anni del numero dei superamenti annuali di ozono con un valore di picco per Parco Virgiliano di n. 42 superamenti nel 2018.

Di seguito si riportano le tabelle riepilogative relative a PM10, PM2.5, NO2, O3 relative al periodo 2016-2021.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Napoli NA06 Museo Nazionale	31	31	31	28	26	27
Caserta CE51 Ist. Manzoni	28	24	23	21	19	22
Caserta CE52 Sc. De Amicis	29	33	36	33	30	32
Maddaloni CE54 Sc. Settembrini	33	30	27	26	23	30
Napoli NA07 Ferrovia	37	35	35	32	30	32
Napoli NA09 Via Argine	36	34	30	31	34	35
Napoli NA08 Osp. N. Pellegrini	28	24	26	26	25	23
Napoli NA02 Osp. Santobono	23	25	21	27	32	29
Napoli NA01 Oss. Astronomico	26	26	32	27	29	28
Acerra Zona Industriale	34	34	38	37	35	-
S. Vitaliano Scuola Marconi	45	48	51	47	51	46
Casoria Scuola Palizzi	38	36	34	34	34	34
Acerra scuola Caporale	40	37	35	35	38	37
Pomigliano d'Arco Area Asi	40	49	45	38	37	38
Portici Parco Reggia	25	28	33	28	25	35
Pozzuoli Villa Avellino	-	27	28	26	25	27
Volla Via Filichito	-	-	-	32	44	40
Napoli Via Epomeo	-	-	-	-	18	24
Napoli Parco Virgiliano	-	-	-	18	20	25

Figura 7.10 Media annuale del PM10 nella zona IT1507 Agglomerato Napoli - Caserta (fonte: La qualità dell'aria in Campania 2015-2021 – ARPAC)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Napoli NA06 Museo Nazionale	35	18	16	21	12	17
Caserta CE51 Ist. Manzoni	19	6	7	6	4	13
Caserta CE52 Sc. De Amicis	23	53	31	34	26	36
Maddaloni CE54 Sc. Settembrini	34	41	32	27	21	42
Napoli NA07 Ferrovia	38	43	37	36	33	43
Napoli NA09 Via Argine	58	28	29	35	55	45
Napoli NA08 Osp. N. Pellegrini	17	19	27	30	32	15
Napoli NA02 Osp. Santobono	4	4	4	18	33	18
Napoli NA01 Oss. Astronomico	12	10	17	16	17	18
Acerra Zona Industriale	36	60	63	57	50	-
S. Vitaliano Scuola Marconi	79	114	120	115	107	111
Casoria Scuola Palizzi	36	58	50	46	48	56
Acerra scuola Caporale	53	63	68	64	73	66
Pomigliano d'Arco Area Asi	55	114	99	82	67	81
Portici Parco Reggia	2	14	26	19	16	54
Pozzuoli Villa Avellino	-	23	16	16	25	28
Volla Via Filichito	-	-	-	50	101	90
Napoli Via Epomeo	-	-	-	-	8	21
Napoli Parco Virgiliano	-	-	3	9	6	24

Figura 7.11 Numero di giorni in cui la concentrazione media giornaliera del PM10 ha superato la soglia di 50 µg/m3 nella zona IT1507 Agglomerato Napoli – Caserta (fonte: La qualità dell'aria in Campania 2015-2021 - ARPAC)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Napoli NA06 Museo Nazionale	21	18	16	15	16	16
Caserta CE51 Ist. Manzoni	16	14	13	18	12	13
Caserta CE52 Sc. De Amicis	12	11	11	13	11	10
Maddaloni CE54 Sc. Settembrini	17	15	14	13	11	11
Napoli NA09 Via Argine	22	22	19	18	22	21
Napoli NA01 Oss. Astronomico	14	11	11	10	11	11
Acerra Zona Industriale	18	16	16	19	17	-
S. Vitaliano Scuola Marconi	24	18	19	19	19	14
Casoria Scuola Palizzi	18	18	18	18	17	16
Acerra scuola Caporale	18	15	15	15	16	14
Pomigliano d'Arco Area Asi	19	21	18	19	22	21
Portici Parco Reggia	17	11	12	12	12	12
Pozzuoli Villa Avellino	-	11	10	10	9	8
Volla Via Filichito	-	-	-	18	24	20
Napoli Via Epomeo	-	-	-	-	13	13
Napoli Parco Virgiliano	-	-	-	8	6	9

Figura 7.12 Media annuale PM2.5 nella zona IT1507 Agglomerato Napoli – Caserta (fonte: La qualità dell'aria in Campania 2015-2021 - ARPAC)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Napoli NA06 Museo Nazionale	44	45	44	50	39	43
Caserta CE51 Ist. Manzoni	23	22	20	24	19	18
Caserta CE52 Sc. De Amicis	17	35	23	20	19	20
Maddaloni CE54 Sc. Settembrini	17	24	23	24	21	22
Napoli NA07 Ferrovia	56	61	57	57	42	49
Napoli NA09 Via Argine	46	44	45	41	35	39
Napoli NA08 Osp. N. Pellegrini	47	50	46	38	35	41
Napoli NA02 Osp. Santobono	40	42	38	40	35	35
Napoli NA01 Oss. Astronomico	23	22	22	27	17	20
Acerra Zona Industriale	29	24	21	21	19	-
S. Vitaliano Scuola Marconi	34	27	29	31	30	27
Casoria Scuola Palizzi	25	28	29	33	26	31
Torre Annunziata Sc. Pascoli	22	17	21	25	21	19
Acerra scuola Caporale	28	23	28	25	22	30
Napoli Via Epomeo	-	33	30	33	20	24
Volla Via Filichito	-	31	31	32	31	29
Teverola SET	-	32	31	34	30	28
Marcianise SET	-	25	22	21	31	23
Pomigliano d'Arco Area Asi	28	21	23	19	18	18
Portici Parco Reggia	32	22	19	21	21	23
Aversa scuola Cirillo	26	30	31	33	29	29
Pozzuoli Villa Avellino	-	16	26	19	22	30
Napoli Parco Virgiliano	-	-	11	7	9	11

Figura 7.13 Media annuale dell'NO2 nella zona IT1507 Agglomerato Napoli – Caserta (fonte: La qualità dell'aria in Campania 2015-2021 - ARPAC)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Caserta CE51 Ist. Manzoni	17	31	0	68	17	0
Maddaloni CE54 Sc. Settembrini	5	20	10	2	1	0
Napoli NA01 Oss. Astronomico	19	56	21	0	0	1
S. Vitaliano Scuola Marconi	6	51	51	77	41	20
Casoria Scuola Palizzi	0	23	34	52	9	44
Torre Annunziata Sc. Pascoli	0	20	41	25	10	12
Marcianise SET	-	0	7	7	5	13
Portici Parco Reggia	6	88	20	11	16	8
Pozzuoli Villa Avellino	-	15	6	7	1	0
Napoli Parco Virgiliano	-	-	43	7	11	6

Figura 7.14 Ozono nella zona IT1507 Agglomerato Napoli - Caserta. Numero di giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine (OLT) per la protezione della salute umana pari a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ calcolato come massimo giornaliero della media mobile su 8 ore (fonte: La qualità dell'aria in Campania 2015-2021 - ARPAC)

7.2. CAMBIAMENTI CLIMATICI

Il documento di riferimento nazionale più completo e aggiornato per la valutazione delle emissioni di gas climalteranti è il Report "Italian Greenhouse Gas Inventory 1990-2020. National Inventory Report 2022" pubblicato dall'ISPRA nell'aprile 2022 che aggiorna l'inventario dei gas serra ai sensi del D.lgs. 30/2013 e documenta tutte le metodologie utilizzate in accordo con la convenzione quadro sui cambiamenti climatici (UNFCCC). Nel report sono riportati, oltre ai dati calcolati, anche la descrizione degli andamenti osservati, l'incertezza, i metodi di stima, i fattori di emissione, le procedure di verifica del sistema di qualità. I dati elaborati, unitamente al report pubblicato in inglese, sono pubblicati sul sito web del Segretariato della Convenzione sui Cambiamenti Climatici:

- <https://unfccc.int/ghginventories-annex-i-parties/2022>
- <http://emissioni.sina.isprambiente.it/serie-storiche-emissioni/>

Non sono richieste e previste ai sensi della normativa vigente, stazioni di monitoraggio a valenza regionale o locale per la misura delle concentrazioni di gas serra CO₂, CH₄, N₂O.

Per quanto riguarda le emissioni non sono disponibili dati a scala locale. Il riferimento ufficiale disponibile è rappresentato dai dati elaborati da ISPRA-ENEA-ISTAT per il periodo 1990-2006 -1990-2010 e 1990-2020. La Campania dal punto di vista delle emissioni totali di gas serra è una delle Regioni più "virtuose" (tabella seguente fonte Rapporto ENEA 2010) anche le emissioni pro- capite regionali sono nettamente inferiori rispetto a quelle nazionali e del mezzogiorno.

Emissioni di gas a effetto serra totali								
Territorio: REGIONI								
Nome indicatore: Emissioni di gas a effetto serra totali								
Nome tabella: Emissioni di gas a effetto serra totali (valori in tonnellate di CO ₂ equivalente)								
REGIONI	Anni							
	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2017	2019
Piemonte	39,107,697	40,916,256	42,205,714	47,263,754	38,094,029	34,641,530	35,839,780	34,146,745
Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste	1,388,360	1,346,005	1,559,701	1,494,859	1,419,513	1,004,962	1,179,860	1,177,827
Lombardia	81,078,060	81,199,402	87,511,011	95,877,575	86,989,750	74,523,822	76,477,618	74,458,585
Trentino-Alto Adige/Südtirol	6,414,388	7,102,701	6,723,505	7,660,406	7,306,310	7,547,972	7,689,189	7,674,959
- Bolzano/Bozen	3,195,731	3,286,996	2,982,383	3,199,202	3,285,588	3,580,923	3,468,004	3,507,492
- Trento	3,218,657	3,815,704	3,741,122	4,461,204	4,020,722	3,967,049	4,221,185	4,167,468
Veneto	51,421,813	49,140,441	54,581,934	50,534,609	39,913,465	40,341,257	38,109,014	37,110,634
Friuli-Venezia Giulia	15,015,895	15,129,169	14,312,495	16,208,286	14,895,035	11,706,509	11,772,503	11,297,150
Liguria	29,243,573	29,639,798	20,544,800	21,582,079	17,495,789	11,279,710	9,325,701	9,170,578
Emilia-Romagna	40,061,540	42,612,185	48,739,744	54,079,003	45,793,371	38,519,829	42,182,697	40,445,800
Toscana	30,091,961	30,402,634	37,026,497	35,068,229	30,214,601	23,717,147	24,257,412	23,819,608
Umbria	7,996,497	10,830,115	9,284,868	12,134,570	9,363,315	6,858,201	7,009,703	6,905,760
Marche	9,251,331	9,352,737	9,306,411	11,282,180	10,813,404	8,630,575	8,323,414	8,329,538
Lazio	38,992,341	43,788,784	46,684,027	44,376,930	40,580,962	35,857,000	30,012,914	29,245,026
Abruzzo	7,950,767	8,163,545	8,092,760	10,000,004	8,794,845	6,880,694	7,593,220	7,428,625
Molise	1,830,562	2,133,061	2,577,010	3,222,197	3,036,466	2,840,446	3,311,039	3,175,283
Campania	23,236,633	21,209,255	22,254,535	22,880,081	24,784,017	19,119,764	18,778,231	18,659,569
Puglia	53,650,683	54,192,897	55,032,824	62,865,850	53,240,007	45,654,969	38,201,421	35,778,919
Basilicata	3,109,808	3,589,885	4,362,341	4,873,418	4,330,018	4,450,939	5,763,569	5,507,923
Calabria	13,227,359	11,733,328	10,093,281	10,640,032	11,772,359	10,747,041	12,587,362	11,723,197
Sicilia	40,770,776	42,593,077	43,530,200	46,233,286	41,701,440	35,452,441	32,556,463	31,388,049
Sardegna	20,643,643	22,920,529	27,082,013	27,594,727	23,062,218	18,484,497	19,651,098	18,511,436
Italia	514,483,686	527,995,802	551,505,670	585,872,074	513,600,913	438,259,308	430,622,208	415,955,211
- Nord	263,731,325	267,085,955	276,178,903	294,700,570	251,907,261	219,565,593	222,576,362	215,482,278
- Nord-ovest	150,817,690	153,101,461	151,821,226	166,218,267	143,999,080	121,450,024	122,822,959	118,953,735
- Nord-est	112,913,636	113,984,495	124,357,677	128,482,304	107,908,181	98,115,568	99,753,402	96,528,543
- Centro	86,332,130	94,374,270	102,301,803	102,861,908	90,972,282	75,062,923	69,603,443	68,299,932
- Centro-Nord	350,063,456	361,460,225	378,480,706	397,562,479	342,879,543	294,628,516	292,179,805	283,782,210
- Mezzogiorno	164,420,231	166,535,577	173,024,964	188,309,595	170,721,370	143,630,792	138,442,403	132,173,001
- Sud	103,005,812	101,021,970	102,412,750	114,481,582	105,957,713	89,693,854	86,234,842	82,273,516
- Isole	61,414,419	65,513,607	70,612,213	73,828,013	64,763,657	53,936,939	52,207,561	49,899,486
Ciclo di programmazione F. S. 2000-06								
- Regioni non Ob. 1	358,014,222	369,623,770	386,573,466	407,562,483	351,674,388	301,509,210	299,773,025	291,210,835
- Regioni Ob. 1	156,469,464	158,372,032	164,932,204	178,309,591	161,926,525	136,750,098	130,849,183	124,744,376
- Regioni Ob. 1 (escl. Molise)	154,638,902	156,238,972	162,355,194	175,087,394	158,890,059	133,909,652	127,538,144	121,569,093
Ciclo di programmazione F. S. 2007-13								
- Ob. CONV	133,995,259	133,318,442	135,273,181	147,492,667	135,827,841	115,425,155	107,887,046	103,057,656
- Ob. CONV (escl. Basilicata)	130,885,451	129,728,558	130,910,840	142,619,249	131,497,823	110,974,215	102,123,477	97,549,733
- Ob. CRO	380,488,427	394,677,360	416,232,489	438,379,406	377,773,072	322,834,153	322,735,162	312,897,555
- Ob. CRO (escl. Sardegna)	359,844,785	371,756,830	389,150,476	410,784,679	354,710,854	304,349,656	303,084,064	294,386,118
Ciclo di programmazione F. S. 2014-20								
- Regioni più sviluppate	350,063,456	361,460,225	378,480,706	397,562,479	342,879,543	294,628,516	292,179,805	283,782,210
- Regioni in transizione	30,424,972	33,217,135	37,751,783	40,816,928	34,893,529	28,205,637	30,555,357	29,115,345
- Regioni meno sviluppate	133,995,259	133,318,442	135,273,181	147,492,667	135,827,841	115,425,155	107,887,046	103,057,656
extra-regio	4,236,756	4,008,312	3,960,625	3,199,537	2,872,820	2,177,393	2,091,528	2,325,385
Fonte: Ispra								
Metadati	https://annuario.isprambiente.it/pon/basic/43							

Figura 7.15: Emissioni di gas serra per regione (Fonte: <https://www.isprambiente.gov.it/it/amministrazione-trasparente/altri-contenuti/g8-open-data/open-data-ispra/open-data-ispra/emissioni-di-gas-serra>)

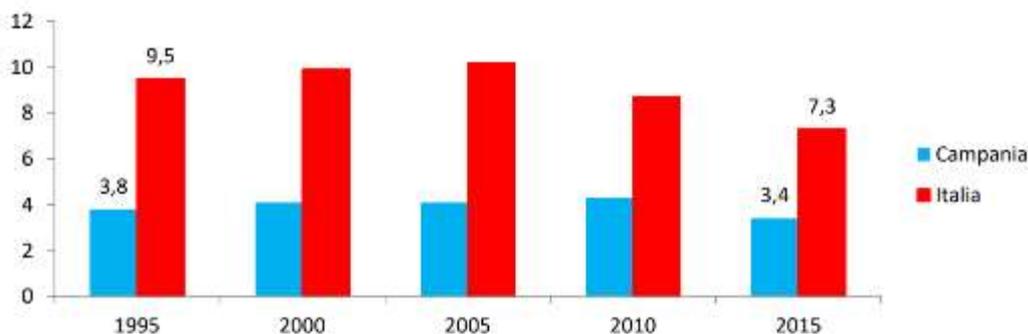


Figura 7.16: Emissioni di gas serra (in tonnellate di CO₂ (equivalente per abitante - Fonte: U.S. NVVIP - elaborazione Istat su dati ISPRA).

7.3. ACUSTICA

Le informazioni disponibili relative alla presente tematica sono riconducibili alle conoscenze rese note dal Piano comunale di Zonizzazione acustica del Comune di Napoli a cui si rimanda per una descrizione di dettaglio relativa all'area di studio. Tali informazioni possono considerarsi una descrizione dello stato attuale del clima acustico e delle principali aree di interesse locale.

Il Comune di Napoli ha approvato il Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale con la Deliberazione C.C. n. 204 del 21/12/2001. Dalla lettura del piano l'area di intervento risulta essere collocata prevalentemente collocata in Classe I – Aree Particolarmente Protette mentre i ricettori prossimi all'area di indagine sono collocati in Classe II – Aree di Tipo Misto o in Classe IV – Aree di Intensa Attività Umana.

Per quanto riguarda l'area in esame, ad oggi, il piano di zonizzazione acustica prevede che essa ricada in zona III: "oltre alle aree individuate utilizzando la procedura di assegnazione basata sulla valutazione ponderata dei parametri relativi alla densità di popolazione, di esercizi commerciali e uffici, di imprese artigianali e ai volumi di traffico– ricadono sia le aree destinate dalla Variante Generale del '99 alla produzione di beni e servizi, attualmente and uso agricolo o defunzionalizzate, localizzate in aree limitrofe a tessuti urbani già inseriti nella III classe (ad esempio, alcune aree incolte, limitrofe all'area artigianale attrezzata di Pianura, o una vasta area defunzionalizzata localizzata a nord del fascio di binari nell'area orientale della città) sia le aree destinate dalla Variante Generale del '99 alla realizzazione di insediamenti urbani integrati".



Figura 7.17: Zonizzazione Acustica dell'area

La normativa L. 447/95 e DPCM 14/11/97 stabilisce i limiti massimi di emissione ed immissione di rumore in decibel a seconda della classe riportati nelle tabelle che seguono:

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento		Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Giorno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)		Giorno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35	I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	50	40	II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	55	45	III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	60	50	IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	65	55	V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	65	65	VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 4.3 - Valori limite di emissione - Leg. n° 98 (A)

Tabella 4.4 - Valori limite assoluti di immissione - Leg. n° 98 (A)

Tabella 3: Limiti di Emissione e di Immissione acustica

Durante l'elaborazione del PRARU è stata redatta una caratterizzazione del clima acustico dell'area con una specifica campagna di rilievo e specifica elaborazione conforme alla futura destinazione d'uso dell'area, per i risultati nel dettaglio si rimanda ai documenti RA.18, RA.18bis, RA18ter, RA.19, RA.20, RA.33, RA.34, RA.35 scaricabili al seguente indirizzo (cfr <https://www.invitalia.it/cosa-facciamo/rilanciamo-le-aree-di-crisi-industriale/rilancio-bagnoli/documenti>).

Allegata al presente Studio di Impatto Ambientale è stata eseguita una Valutazione Previsionale d'Impatto Acustico. Tale valutazione prevede anche la redazione di una relazione specialistica così come prescritto

dalla Legge 26 ottobre 1995, n. 447 “Legge Quadro sull’inquinamento acustico”, art. 8, comma 4, a seguito dell’attuazione del progetto di realizzazione delle infrastrutture, delle reti idriche, trasportistiche ed energetiche nell’area di Bagnoli – Coroglio.

Dai risultati della valutazione di impatto acustico dello stato attuale, eseguita tramite monitoraggio fonometrico sia in periodo diurno che in periodo notturno, ai fini della verifica del rispetto dei valori limite di immissione assoluta per i livelli di rumore attualmente presenti nell’area di indagine prima dell’avvio dei lavori, sono risultati alcuni superamenti dei limiti di immissione previsti dal PCCA di Napoli a causa dell’intenso traffico stradale. Per un dettaglio dei superamenti si rimanda alle *Tabelle 4 e 5* del Capitolo 5.4.1 – Verifica dei Limiti della suddetta relazione di Valutazione Preliminare di Impatto Acustico.

7.4. ACQUA

L’area di Bagnoli-Coroglio è compresa nel bacino nord-occidentale della Campania e ricade nel Distretto Idrografico dell’Appennino Meridionale. L’area è delimitata ad est dalla collina di Posillipo e ad ovest dalle pendici del monte Sant’Angelo, mentre verso mare è presente una spiaggia sabbiosa di circa 3 km. Dal punto di vista geologico l’area rientra nella più ampia ed estesa “Depressione di Bagnoli-Fuorigrotta”.

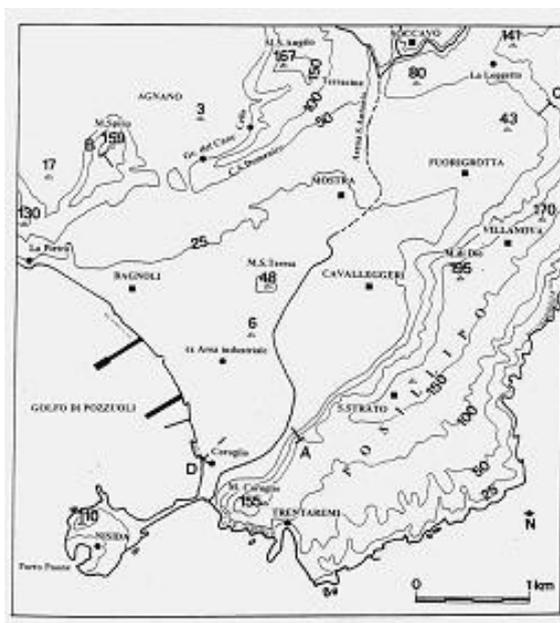


Figura 7.18 Carta topografica schematica della depressione di Bagnoli-Fuorigrotta (da Russo et al., 1998).

L’assetto lito-stratigrafico della zona si traduce, dal punto di vista idrogeologico, nella presenza di un acquifero poroso, di natura prevalentemente detritico-piroclastica, delimitato alla base dal substrato tufaceo e/o

localmente da depositi marini pressoché impermeabili.

La successione idrostratigrafica è caratterizzata da orizzonti a diverso grado di "permeabilità relativa;" i diversi litotipi assumono forma pressoché lenticolare e discontinua, se di origine vulcanica o continentale, ovvero geometrie più regolari e continue, se di origine marina.

Tale acquifero è sede di una circolazione idrica sotterranea che, a grande scala, può assumere carattere di unicità. È evidente l'esistenza di alcune zone di spartiacque sotterraneo che dividono, dal punto di vista idrodinamico, l'acquifero in tre settori principali:

- un primo settore, nord-occidentale, caratterizzato dalla presenza di una zona di drenaggio preferenziale, le cui acque trovano recapito lungo il tratto di costa dei lidi Fortuna, Comunale ed Arenile; verso tale zona convergono direttrici di flusso che drenano acque che si infiltrano e defluiscono anche all'interno (sette retrostante il quartiere di via Enrico Cocchia) dello stabilimento dell'ex Ilva.
- un secondo settore, sud-orientale, caratterizzato dall'esistenza di più direttrici di flusso orientate verso S e SE, ossia verso una seconda zona di drenaggio preferenziale che si sviluppa alla base del versante nord-occidentale della collina di Posillipo, ove affiorano depositi detritici altamente trasmissivi; le acque, circolanti in tale settore, trovano recapito in mare, nella zona di Coroglio.
- un terzo settore, interamente collocato all'interno della zona centrale dell'area industriale, le cui acque hanno recapito diretto in mare, lungo il tratto di costa compreso tra l'area di colmata e la zona prossima a Coroglio.

Fenomeni di contaminazione antropica interessano la falda e sono legati an inquinamento urbano (esempio la presenza di nitrati) e industriale (esempio metalli pesanti, idrocarburi, etc.).

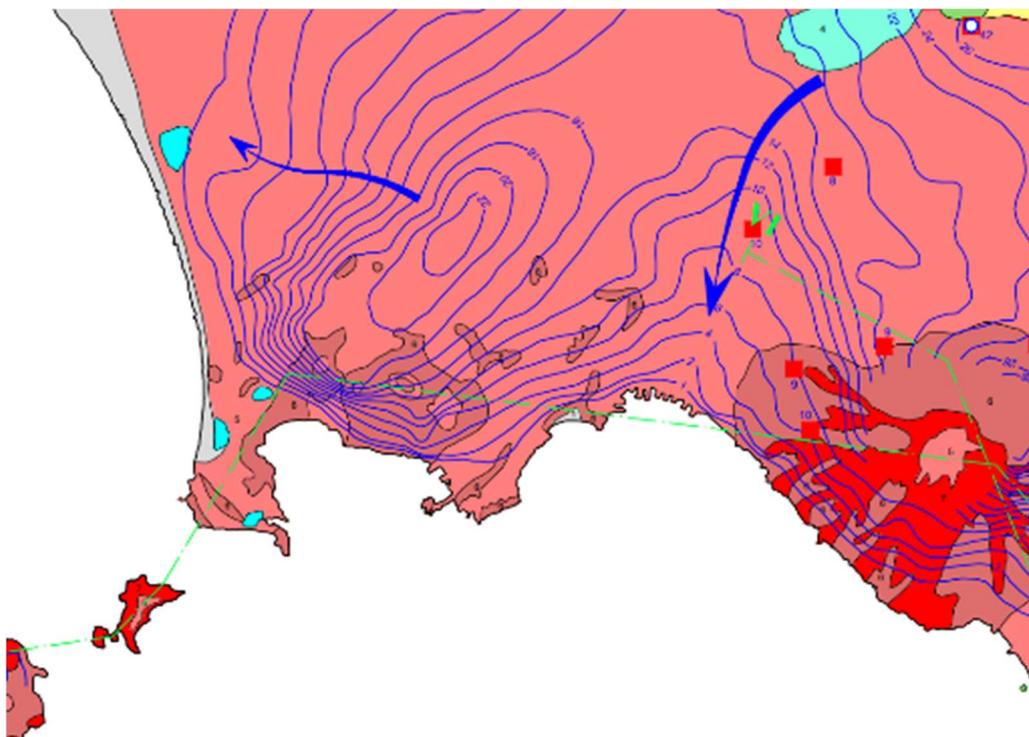


Figura 7.19 Carta degli acquiferi PTA (fonte: Piano di Gestione delle Acque Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale)

COMPLESSI DEI DEPOSITI VULCANICI PLIO-QUATERNARI		Tipi stratigrafici		Anisotropie	
		Stratigrafia	Stratigrafia	Stratigrafia	Stratigrafia
5	Complesso delle piroclastiti da caduta: Depositi incrostanti costituiti in gran parte da pomice e cenere derivanti dall'attività esplosiva dei centri eruttivi campani. Per la giustapposizione laterale e verticale di terreni granulometricamente differenti, costituiscono acquiferi eterogenei ed anisotropi la cui trasmissività è generalmente mediocre.	Stratigrafia	Stratigrafia	Stratigrafia	Stratigrafia
6	Complesso delle piroclastiti da flusso: Depositi piroclastici granibulbi, da coerenza e pseudocoerenti, attribuiti prevalentemente all'attività eruttiva dei Campi Flegrei (Ignimbrite Campane A1,1 e Turlo Gallo Neapolitano A1,1, ecc.). Costituiscono acquiferi omogenei ed anisotropi, caratterizzati localmente anche da debole trasmissività.	Stratigrafia	Stratigrafia	Stratigrafia	Stratigrafia
7	Complesso delle lave: Lave e scorie derivanti dall'attività eruttiva dei centri vulcanici campani. Costituiscono acquiferi molto discontinui lateralmente, in relazione alle modalità di messa in posto, e pertanto in giustapposizione laterale e verticale con i depositi piroclastici da caduta e da flusso, mediante limiti di permeabilità da definiti o indefiniti. La permeabilità è generalmente elevata per la diffrangibilità delle fratture.	Stratigrafia	Stratigrafia	Stratigrafia	Stratigrafia

Il Comune di Napoli non presenta un reticolo idrografico di rilievo, pertanto nei documenti di pianificazione istituzionali quali il Piano di Tutela delle Acque della Regione Campania (adottato con Delibera di Giunta Regionale della Campania n.1220/07) ed il Piano di Gestione del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale - ciclo 2021-2027 (adottato il 20 dicembre 2020).- non vi sono stati individuati corpi idrici superficiali significativi appartenenti alle diverse tipologie di acque interne (fluviali, lacuali e di transizione) e, di conseguenza, nessun corpo idrico è stato individuato in corrispondenza del SIN di Bagnoli-Coroglio anche dall'ARPAC.

I punti più prossimi ricadono nel Canale di Quarto a Ovest e nel reticolo dei Regi Lagni a nord per il reticolo

fluviale e questi corpi idrici non drenano verso il SIN di Bagnoli-Coroglio tantomeno da e verso il Comune di Napoli. Lo stesso può dirsi per le acque di transizione ed il solo corpo idrico lacuale (Lago d'Averno) che sono rappresentati dagli specchi d'acqua del distretto flegreo e pertanto non ricadenti nell'area territoriale di Napoli.

il piano di gestione delle acque prevedere un sistema di monitoraggio per le acque superficiali e per le acque sotterranee con l'obiettivo della valutazione complessiva dello stato qualitativo dei corpi idrici superficiali è stato determinato ai sensi del D.M. n. 260/2010.



Figura 7.20: Piano di Gestione delle Acque Ciclo 2021-2027-zone vulnerabili e punti di monitoraggio



Figura 7.21: Piano di Gestione delle Acque Ciclo 2021-2027-stato chimico e reti monitoraggio corpi idrici sotterranei

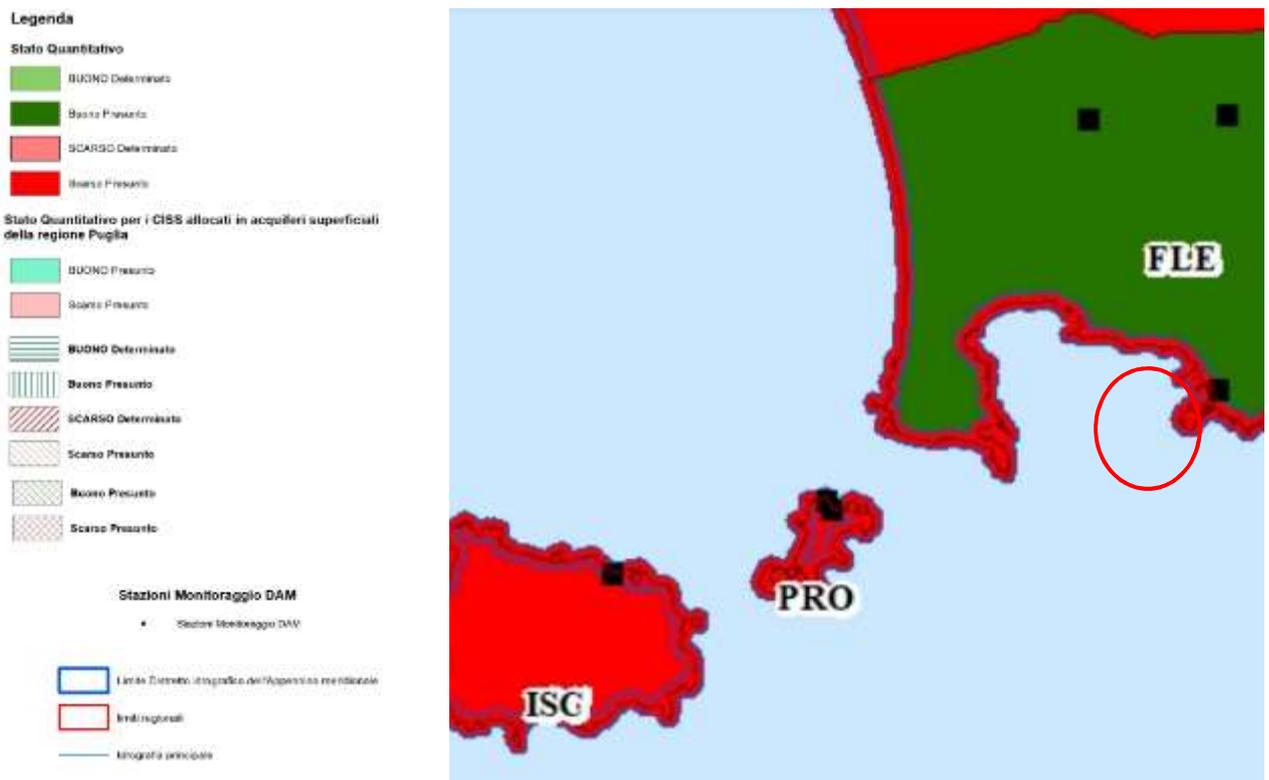


Figura 7.22: Piano di Gestione delle Acque Ciclo 2021-2027-stato chimico e reti monitoraggio corpi idrici sotterranei

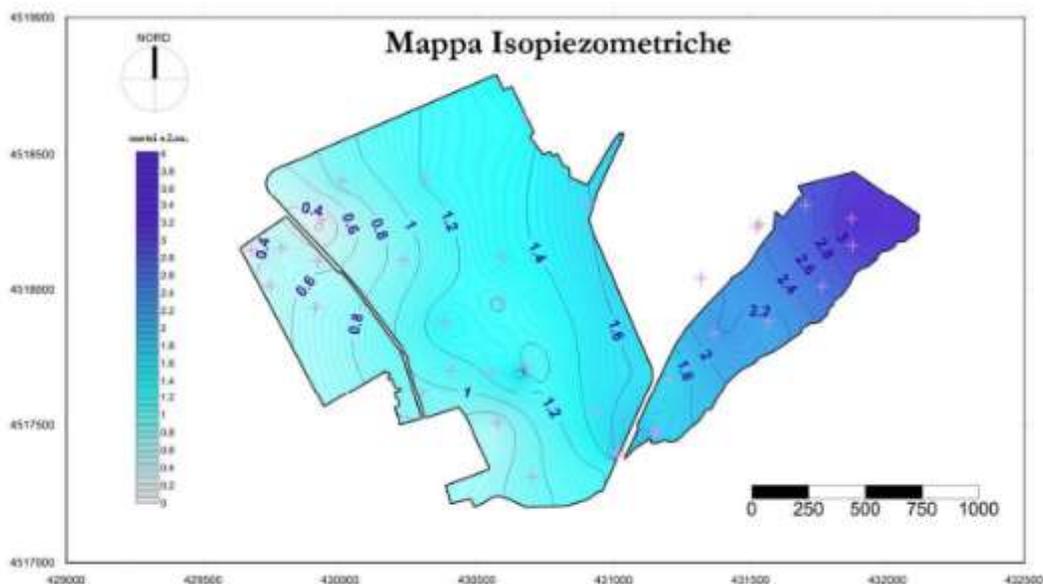


Figura 7.23 Piano di Caratterizzazione Integrativa delle aree ex ILVA ed ex ITALSIDER Sito di Interesse Nazionale di Bagnoli - Coroglio
(Fonte: Invitalia Invitalia S.p.A.)

Nella figura soprastante è rappresentata una mappa isopiezometrica generale che inquadra il corpo idrico sotterraneo di appartenenza (Campi Flegrei) e per quanto possibile anche una vista sul comune di Napoli e Pozzuoli essendo una piezometria originariamente concepita alla scala 1:250.000.

Come indicato dalla ARPAC per i dati sulla qualità delle acque sotterranee, viene rappresentato che dal 2004 è stato monitorato il Pozzo Fle7a (40.814009° 14.187767° WGS84POZZO della ditta Russo Autoservizi - NAPOLI). Il sito di monitoraggio, sin dal 2004, è risultato in stato chimico scarso sebbene sino al 2009 venisse utilizzato per la classificazione il criterio diverso e cioè quello del D. Lgs. 152/99.

Di seguito è riportata la classificazione del punto di monitoraggio Pozzo Fle7a. Le classi 0-4 e 4 corrispondono alla classe scarso ai sensi del D.lgs. 152/2006.

ANNO	CLASSIFICAZIONE
2004	CLASSE 0 – 4
2005	CLASSE 0 – 4
2006	CLASSE 0 – 4
2007	Non definito

2008	CLASSE 4
2009	CLASSE 3
2010	SCARSO
2011	SCARSO
2012	SCARSO
2013	Non definito
2014	SCARSO
2015	SCARSO

Di seguito si riporta una sintesi delle campagne condotte nel recente passato per le acque di falda, dove sono stati evidenziati sull'intera rete piezometrica degli hot spot con presenza di metalli pesanti e composti organici (in particolare idrocarburi).

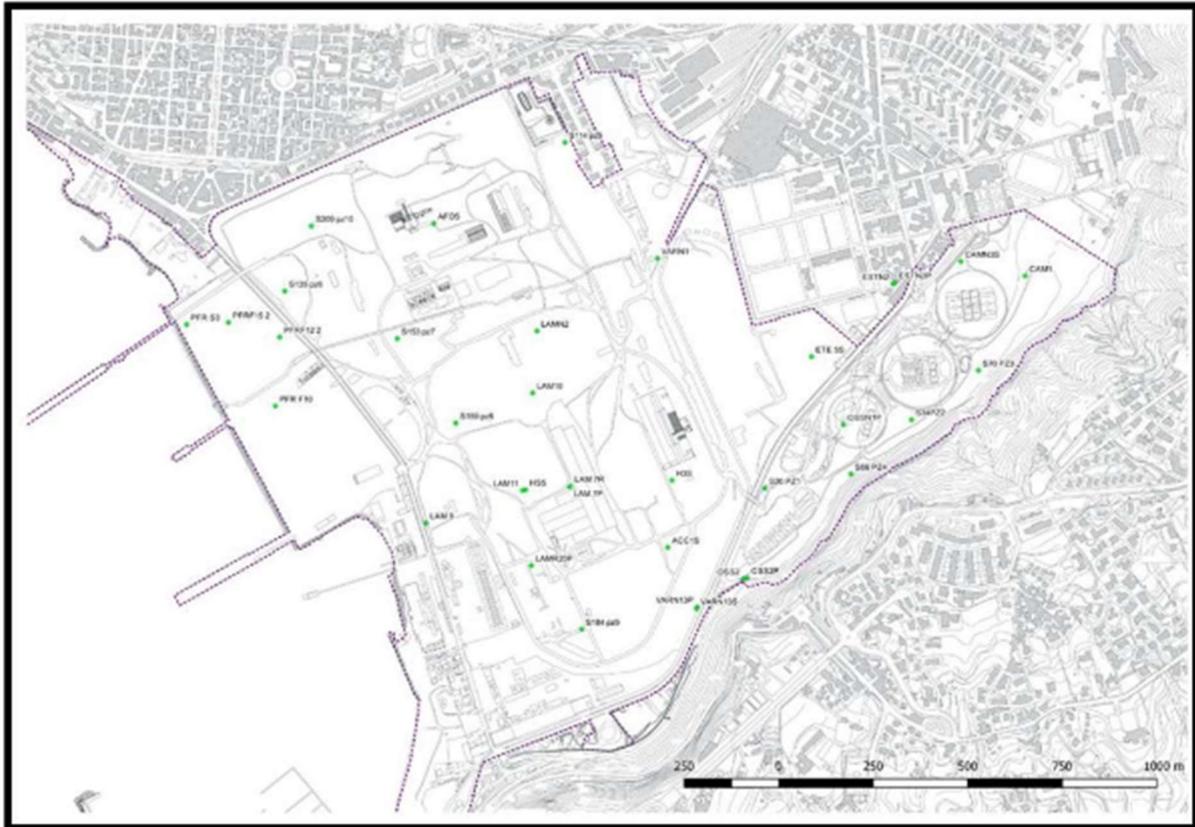


Figura 7.24 Planimetria con punti di rilievo piezometri

	Superamenti Campagna_06/2017	Superamenti Campagna_12/2017	Superamenti Campagna_01/2018
OSS N1P	Nessuno	N.C.	N.C.
OSS 2P	Nessuno	N.C.	N.C.
OSS 2	IPA	IPA	Mn, IPA
VAR N13S	Mn	Mn	Mn
VAR N13P	Nessuno	N.C.	N.C.
VAR N1	Nessuno	Nessuno	Nessuno
HS3	Hg	N.C.	N.C.

HS5	Mn, IPA, PCB	N.C.	N.C.
CAM 1	Nessuno	Nessuno	Nessuno
CAM N3S	Nessuno	Nessuno	Cr Tot
AFO 5	Nessuno	Nessuno	Nessuno
ACC 1S	Mn	Nessuno	Nessuno
ETE 5S	IPA	Nessuno	Nessuno
PFR S3	IPA	Nessuno	Nessuno
PFR F10	IPA	Hc, IPA*	Nessuno
PFR F12/2	Nessuno	N.C.	N.C.
PFR F15/2	IPA	Nessuno	Nessuno
LAM N2	Nessuno	Nessuno	Nessuno
LAM 7P	IPA	Nessuno	Nessuno
LAM 7R	IPA	Nessuno	Nessuno
LAM 9	Nessuno	N.C.	N.C.
LAM 10	Hg	Nessuno	Nessuno
LAM 11	Nessuno	IPA*	Mn, Cr tot, Fe, IPA*
LAM E20P	Mn, IPA	N.C.	N.C.
EST N2P	Nessuno	N.C.	N.C.
EST N2	Nessuno	N.C.	N.C.
PZ 1	PCB	Nessuno	IPA
PZ 2	Nessuno	N.C.	N.C.
PZ 3	Nessuno	IPA*	IPA*

PZ 4	PCB	N.C.	N.C.
PZ 5	Nessuno	Ni	Mn, Ni, Cr Tot
PZ 6	Mn, Hc, IPA	Mn, Hc, IPA	Mn, IPA
PZ 7	IPA	IPA	Nessuno
PZ 8	Hg	Hc	Nessuno
PZ 9	Mn	Nessuno	Nessuno
PZ 10	PCB	Nessuno	Nessuno

Tabella 4 Dati qualità acque sotterranee

N.C. = non campionato.

IPA* = superamento di un composto IPA ma non sommatoria IPA.

Su una scala di dettaglio, rapportata all'area d'intervento di progettazione definitiva, le campagne di monitoraggio da considerare sono quelle riguardanti il pozzo ETE 5S. Tale pozzo, nelle varie campagne di monitoraggio, ha mostrato le seguenti evidenze:

- campagna 06/2017, superamenti IPA;
- campagna 12/2017, nessun superamento;
- campagna 01/2018, nessun superamento.

Ai fini del miglioramento delle performance ambientali, i temi della resilienza ai cambiamenti climatici e alle altre calamità naturali sono strettamente connessi a quelli della riduzione del rischio idrogeologico che incombe sulle infrastrutture esistenti o di progetto, così come dei rischi che esse stesse, con la loro presenza fisica, possono causare, come ad esempio l'aumento rischio di esondazione in aree popolate. In questo senso, la costruzione del quadro conoscitivo ambientale verte principalmente su ricognizioni cartografiche delle aree a rischio.

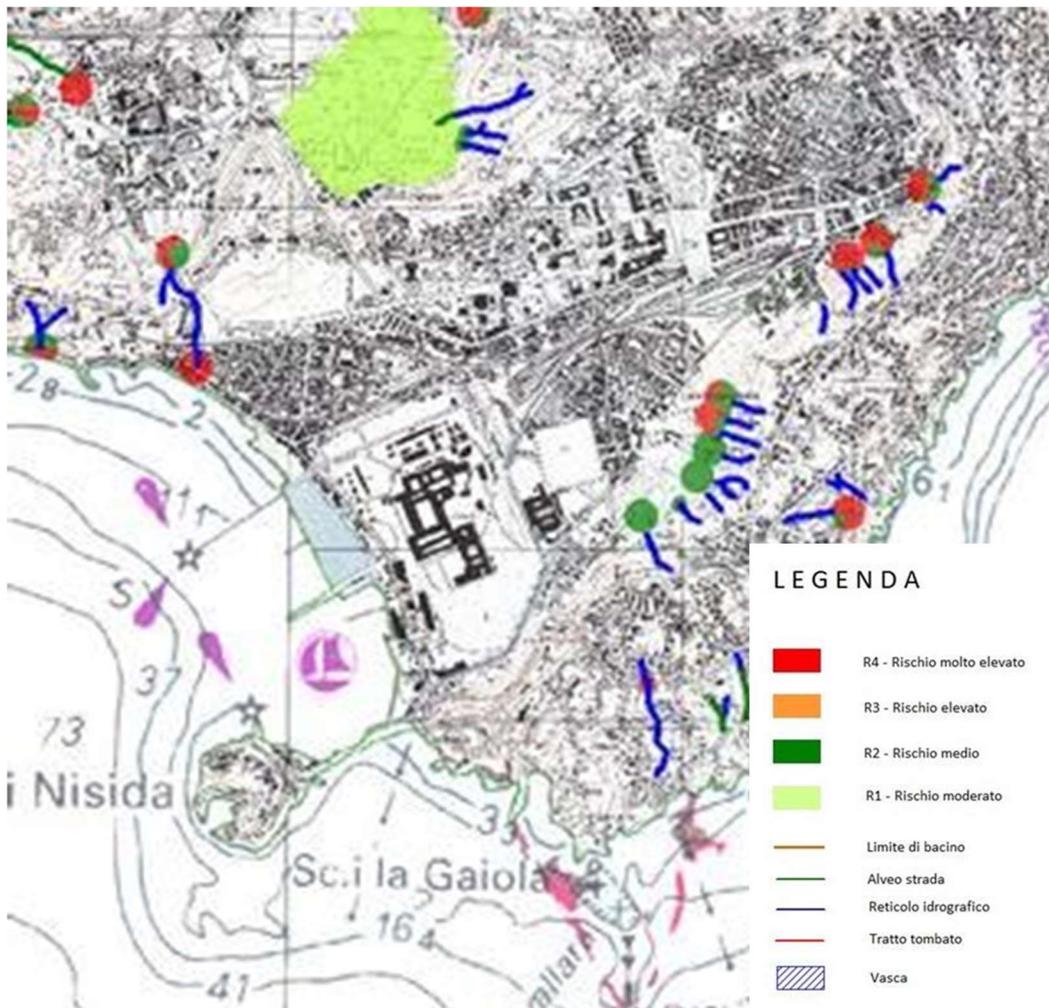


Figura 7.25 Carta del rischio idraulico (fonte: PSAI <http://www.adbcampaniacentrale2.it/documenti/psai/75000/RischioIdraulico.JPG>)

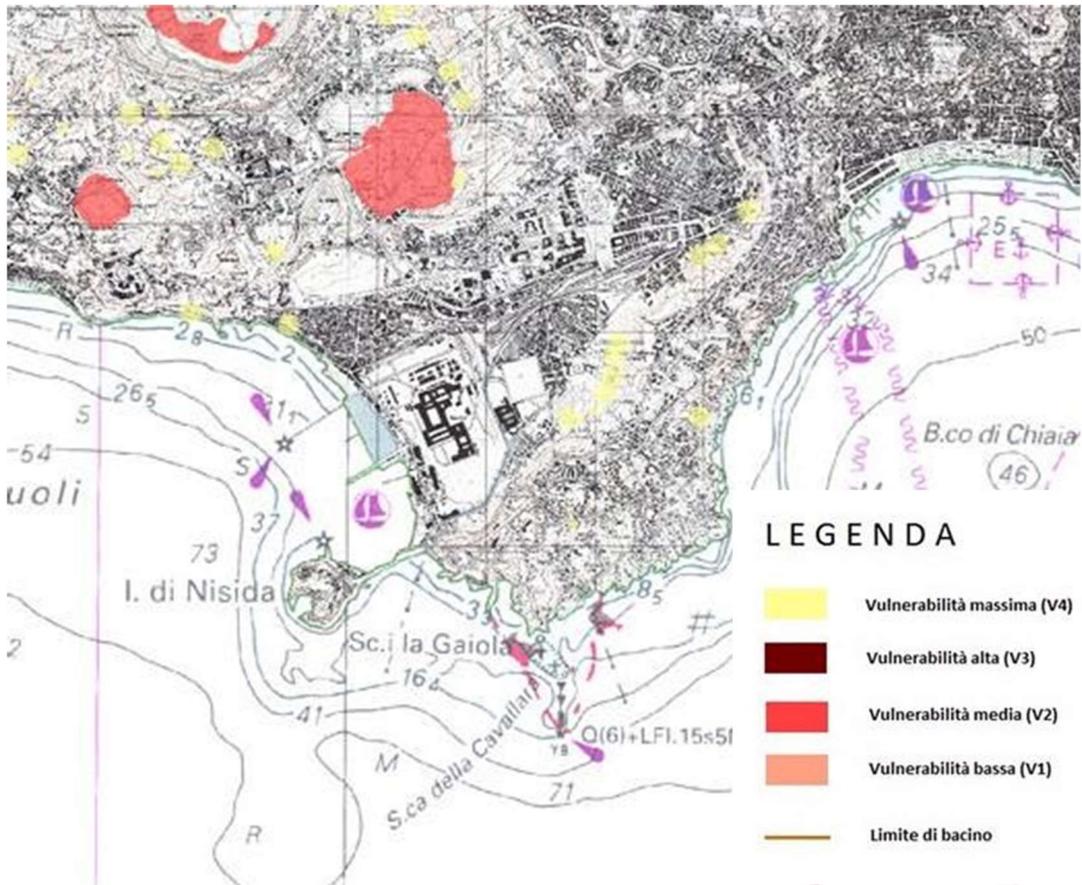


Figura 7.26 Carta rischio vulnerabilità idraulica a carattere topografico (fonte: PSAI <http://www.adbcampaniacentrale2.it/documenti/psai/75000/Vulnerabilit.jpg>)

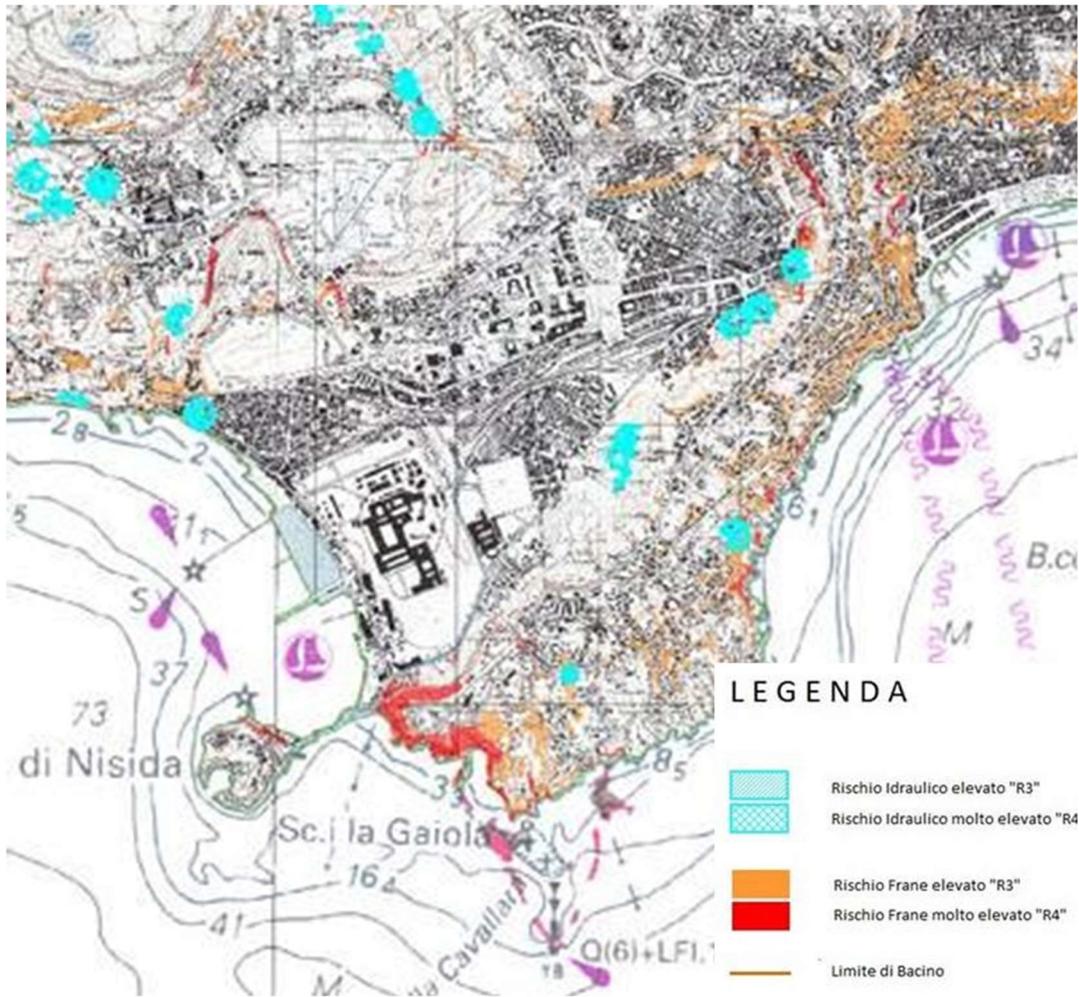


Figura 7.27 Carta degli scenari di rischio idrogeologico R3 e R4 relativo alle principali strutture ed infrastrutture antropiche (fonte: PSAI http://www.adbcampaniacentrale2.it/documenti/psai/75000/r3_r4.JPG)

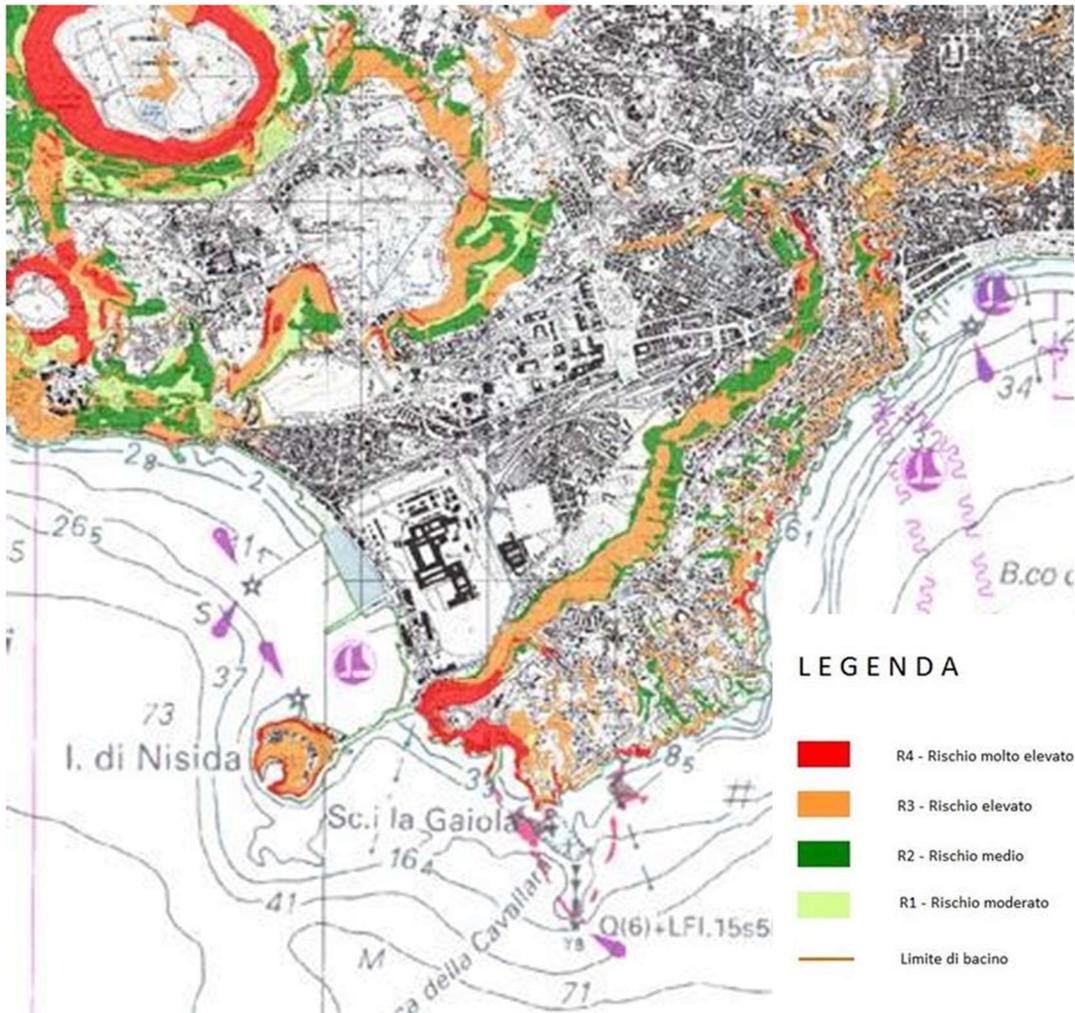


Figura 7.28 Carta rischio frana (fonte: PSAl <http://www.adbcampaniacentrale2.it/documenti/psai/75000/RischioFrana.JPG>)

7.5. RETE IDRICA

La rete idrica, intesa nelle sue componenti di adduzione, collettamento e trattamento delle acque, è quella che presenta maggior criticità sia all'interno dell'area di Bagnoli che sull'intero bacino idrografico di Napoli nord-occidentale e riserva, attraverso 8 scarichi i reflui che non possono essere recapitati al depuratore di Cuma attraverso l'omonimo collettore.

In particolare, la rete fognaria urbana è soggetta a fenomeni di insabbiamento, causati dal trasporto solido dei sedimenti provenienti dai rilievi circostanti (es. colline di Camaldoli) e a danneggiamento dovuto a fenomeni di subsidenza del terreno. Inoltre, l'aumento del carico antropico ha portato negli anni alla saturazione dei principali collettori che necessitano quindi di un adeguamento.

All'interno dell'area del SIN Bagnoli – Coroglio riveste particolare importanza il tratto terminale dell'Arena

Sant'Antonio nel quale confluiscono la Collettrice di Pianura, l'emissario Coroglio e il canale Pedemontano. L'Arena S. Antonio attraversa, in parte a cielo aperto quasi a livello del piano campagna, l'area d'interesse per poi confluire nell'impianto di Pretrattamento e Sollevamento di Coroglio gestito dall'ABC. L'Arena Sant'Antonio, secondo lo studio redatto da CUGRI nel 2006, non risulta ad oggi adatto a smaltire le portate attese con un tempo di ritorno di 50 anni, e necessita di un intervento di potenziamento e contestuale interrimento per consentire la piena fruizione del futuro parco. Nell'impianto di Pretrattamento e Sollevamento di Coroglio, le acque miste in arrivo vengono in parte pretrattate per poi essere rilanciate con Sollevamento di Coroglio, le acque miste in arrivo vengono in parte recapitate direttamente in mare tramite due condotte sottomarine e una galleria scolmatrice nell'area del Parco della Gaiola. Tuttavia, entrambi i manufatti di scarico presentano criticità di portata e di stato di conservazione.

Ad ovest dell'area del SIN Bagnoli – Coroglio, insiste l'Emissario di Bagnoli che convoglia acque promiscue e prosegue fino al mare riversando le acque collettate in parte mediante uno scatolare posto sulla linea di costa ed in parte mediante quattro condotte sottomarine che ad oggi risultano non in funzione a causa della corrosione provocata dalle acque sorgive termali e dall'insabbiamento degli imbocchi.

Nella stessa area è presente una galleria di scarico di epoca borbonica che scarica le acque sorgive e meteoriche provenienti dalla Conca di Agnano. Tale opera risulta essere ormai vetusta e con problemi di pendenza a seguito dei fenomeni bradisismici nell'area.

Le acque nere dell'area Napoli Ovest vengono recepite totalmente dall'Emissario di Cuma, di epoca borbonica, soggetto, ad insabbiamento e assestamenti vari. Tale Emissario ha lo scopo di allontanare e collettare le acque nere verso il Depuratore di Napoli Ovest sito a Licola, a circa 14 km dall'area di Bagnoli – Coroglio. Tuttavia nell'emissario di Cuma vengono convogliate anche acque bianche per alleggerire il carico idrico degli altri collettori di zona.

Nell'area di interesse sono localizzati n. 2 impianti TAF (Trattamento Acqua di Falda), che trattano rispettivamente le acque emunte dai 31 pozzi della barriera idraulica antistante la colmata, realizzata parallelamente all'andamento di Via Coroglio. Tale barriera ha la funzione specifica di impedire che le acque di falda possano raggiungere il mare, apportandovi il carico inquinante ad esse associato, consentendone, di conseguenza, l'invio ad un impianto di trattamento, idoneo alla rimozione dei contaminanti in esse contenuti.

Alla barriera di emungimento ne è associata una seconda, costituita da 42 pozzi, detti di ricarica, ubicati a ridosso della colmata a mare ed utilizzati per la reimmissione in falda delle acque trattate. Tale seconda barriera svolge sia la funzione di impedire che le acque della colmata possano indirizzarsi verso il mare che quella di contenere l'intrusione marina verso terra.

Completano il quadro complessivo la presenza del Canale Bianchettaro, attualmente non alimentato da alcuna attività antropica all'interno dell'area, ma comunque utilizzato come canale di scarico a mare in corrispondenza della colmata e le ex-vasche di decentazione prospicienti Via Coroglio.

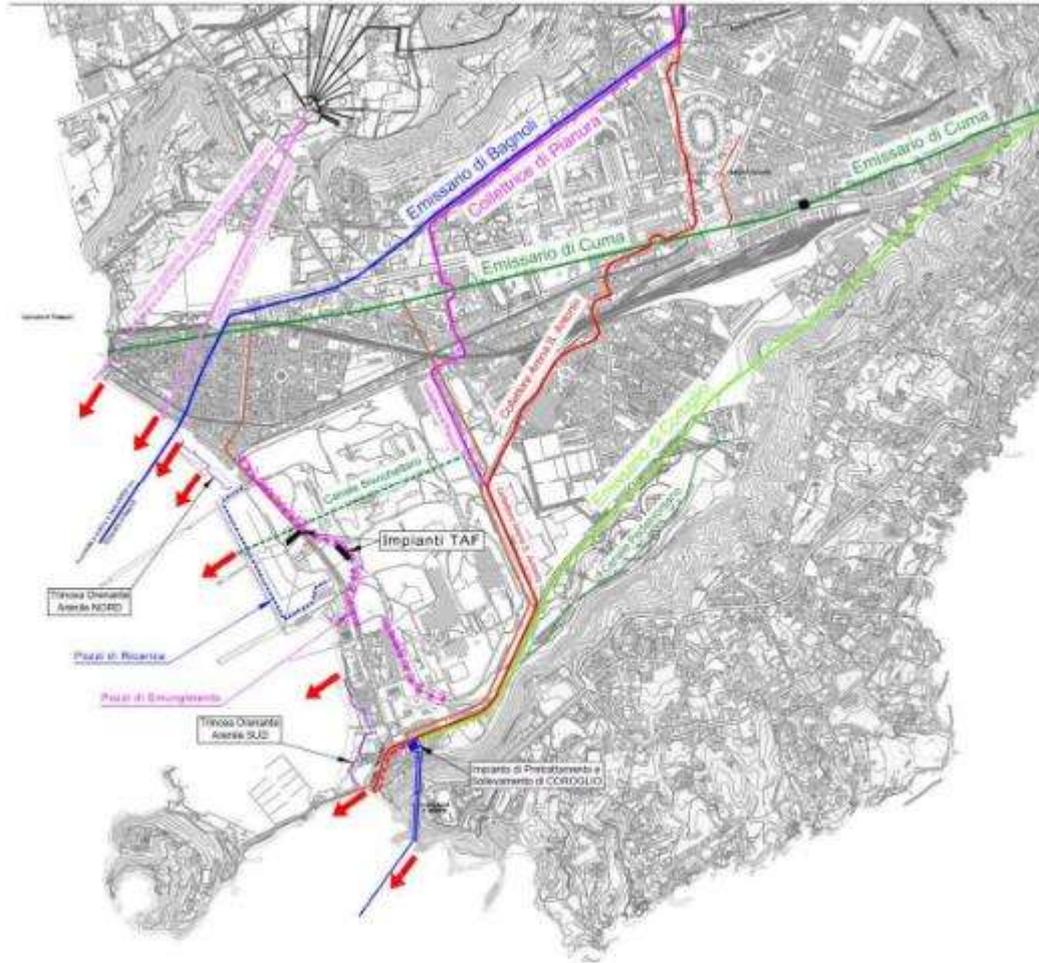


Figura 7.29 Stato di fatto dei grandi collettori e dei pozzi

7.6. AMBIENTE MARINO COSTIERO

L'analisi della componente descrive quindi le caratteristiche di qualità delle acque marino- costiere, prendendo in considerazione la qualità ecologica di tali ecosistemi. Il traguardo ambientale è rappresentato dal raggiungimento dello stato ecologico "buono."

Per quanto riportato da ARPAC nell'area di Bagnoli-Coroglio ricade il corpo idrico marino costiero denominato ITF_015_CW-Litorale Flegreo 7, mentre nelle acque marine del Comune di Napoli ricadono i corpi idrici denominati ITF_015_CW-Posillipo e ITF_015_CW-Golfo di Napoli.



Figura 7.30 Corpi idrici costieri (fonte: ARPAC)

Relativamente alla qualità delle acque marino costiere, ai sensi del D.M.260/10, le attività di monitoraggio di ARPAC nel sessennio 2016/2021 hanno riguardato la classificazione di 60 corpi idrici individuati dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino meridionale all'interno del Piano di Gestione delle Acque ed elencati nella tabella n.1 del Piano di Monitoraggio 2019/2021 consultabile sul sito istituzione www.arpacampania.it. Secondo quanto riportato nel documento "Classificazione delle acque marino costiere della Regione Campania D.M. 260/10 triennio 2019/2021 (ciclo sessennale 2016/2021)" le attività di monitoraggio sono state effettuate nel rispetto del su detto Piano di Monitoraggio, mostrando i risultati delle attività di campionamento sintetizzati ed elaborati al fine di evidenziare la classificazione dello stato ecologico e chimico dei corpi idrici monitorati nel triennio di riferimento, che rappresenta il risultato finale delle attività del sessennio 2016/2021: arco temporale previsto dalle normative vigenti e target, in termini temporali, per il raggiungimento dello stato ecologico e chimico "Buono" di tutti i corpi idrici.

Di seguito si riporta una rappresentazione grafica dello stato ecologico dei corpi idrici marino costieri monitorati

nel sessennio 2016/2021.



Figura 7.31 Litorale Flegreo (fonte: ARPAC)

È utile precisare che nel 2021 ARPAC in collaborazione con il Distretto dell'Appennino Meridionale ha rivisto la designazione dei corpi idrici marino costieri della Regione Campania, come richiesto a livello nazionale dal Tavolo di Lavoro coordinato dal MITE e composto da esperti di ISPRA e dai Distretti Idrografici. La revisione ha condotto ad una razionalizzazione di queste aree marino costiere guidata dal principio di aggregare corpi idrici eccessivamente frammentati (ai sensi della WFD CIS Guidance n.5), dalla necessità di eliminare le discontinuità e quindi di reinserire le aree portuali all'interno dei corpi idrici (EU Pilot n. 9722/20/ENVI) e sulla base soprattutto dei risultati dei monitoraggi svolti fino al 2021 in Campania. Detta revisione ha portato il numero di corpi idrici da 60 a 29, ha visto la ridefinizione della nuova rete di monitoraggio da ufficializzare per il nuovo sessennio e la selezione dei corpi idrici Altamente Modificati (CIFM). La nostra pianificazione per il triennio 2022/2024 (pubblicata sul sito web istituzionale di ARPAC) tiene quindi conto dei 29 corpi idrici da classificare sia dal punto di vista ecologico che chimico, e dalla necessità di mettere a regime la cosiddetta "Rete Nucleo".

Acque Marino Costiere della Campania Classificazione dello Stato di Qualità Ambientale ai sensi del D.M. 260/10					Elementi di Qualità Biologica				El. Stato (Stato di Qualità Ambientale)	Stato Ecologico Fase I	Inquinanti Non Fissati	Stato Ecologico Fase II	Stato Chimico
CORPO IDRICO RAPPRESENTATIVO	LOCALITA' COSTIERA DI RIFERIMENTO	ANNO DI MONITORAGGIO	REGIME DI MONITORAGGIO	Rete Nucleo	FITOPLANKTON	MACROINVERTEBRATI	MACROALGHE	FANEROGAMITE	IRIX	STATO ECOLOGICO Fase I	COLONIA PACQUA - TAB 1B	STATO ECOLOGICO Fase II	STATO CHIMICO
ITF_015_CW-ISCHIA3	Casamicciola	2019/21	Operativo		B	n.a.	B	B	B	B	B	B	NB
ITF_015_CW-Piana Volturno1	Mondragone	2019/21	Operativo		B	B		B	B	B	B	B	B
ITF_015_CW-Piana Volturno2	Foce Volturna	2019/21	Operativo	Sì	B	B		B	B	B	B	B	B
ITF_015_CW-Piana Volturno3	Varcoati	2019/21	Operativo		B	B		B	B	B	B	B	B
ITF_015_CW-Litorale Flegreo	Cuma	2019/21	Operativo		S	B		B	B	B	B	B	NB
ITF_015_CW-Litorale Flegreo1	Monte di Procida	2019/21	Operativo		B	n.a.	B	B	B	B	B	B	NB
ITF_015_CW-Litorale Flegreo3	Bacoli	2019/21	Operativo		B	n.a.	B	B	B	B	B	B	NB
ITF_015_CW-Litorale Flegreo4	Lucrino	2019/21	Operativo		B	B		B	B	B	B	B	NB
ITF_015_CW-Litorale Flegreo6	Pizzardi	2019/21	Operativo	Sì	B	n.a.	B	B	B	B	B	B	NB
ITF_015_CW-Litorale Flegreo7	Rognoli	2019/21	Operativo	Sì	B	B		B	B	B	B	B	NB
ITF_015_CW-Golfo di Napoli	Napoli	2019/21	Operativo	Sì	S	B		B	B	B	B	B	NB
ITF_015_CW-Piana Sarno	Foce Sarno	2019/21	Operativo	Sì	B	SC		B	SC	B	B	B	NB
ITF_015_CW-Posillipo	Posillipo	2019/21	Operativo	Sì	B	n.a.	B	B	B	B	B	B	NB
ITF_015_CW-Vesuvio	Torre del Greco	2019/21	Operativo	Sì	B	n.a.	B	B	B	B	B	B	NB
ITF_015_CW-Penisola Sorrentina	Vico Equense	2019/21	Operativo	Sì	B	n.a.	B	B	B	B	B	B	NB

B	Elevato	SC	Scarso	n.a.	Monitoraggio Non previsto
R	Buono	B	Buono	n.a.	Metodica non applicabile
S	Sufficiente	NB	Non Buono	n.m.	Non monitorato

Figura 7.32 Classificazione Corpi Idrici Marino Costieri della Campania in monitoraggio operativo 2019/2021 (fonte: ARPAC)

Per quanto riguarda il calcolo degli indici relativi allo stato degli Elementi di Qualità Biologica sono di seguito riportate le risultanze dell'applicazione dei vari indici di qualità secondo quanto prescritto dal D.M. 260/10.

CORPO IDRICO	Fitoplancton	Macroalghe	Macroinvertebrati bentonici	Angiosperme
	EQR	CARLIT	M-AMBI	PREI
ITF_015_CW-Litrato Flegreo 7	0,5	Non applicabile	Non classificato	Non prevista
ITF_015_CW-Posillipo	0,7	Non prevista	Non prevista	Non applicabile
ITF_015_CW-Golfo di Napoli	2,43	Non prevista	0,71	Non prevista

Figura 7.33 Indici EQB (fonte: ARPAC)

Tutti i dati relativi ai parametri chimico fisici e chimici fino ad ora disponibili, sia della matrice acqua che sedimenti, a supporto degli EQB per il calcolo dello stato ecologico dei corpi idrici, sono consultabili sul sito istituzionale dell'ARPAC (www.arpacampania.it) nella sezione tematica dedicata al mare.

La rete regionale per i controlli sulla qualità delle acque di balneazione effettuati da ARPAC, ai sensi del D.Lgs 116/08 e DM 30 marzo 2010, prevede il controllo di n.330 tratti di mare adibiti all'uso balneare lungo l'intero litorale campano a cui viene attribuita, annualmente, una specifica classe di qualità (Eccellente, Buona,

Sufficiente, Scarsa) che ne determina la balneabilità stagionale e che viene calcolata a norma di legge mediante elaborazione statistica dei dati analitici delle ultime quattro stagioni balneari.

Di seguito si riporta in figura l'ubicazione del n.3 di stazioni di monitoraggio identificative dell'area del SIN di Bagnoli – Coroglio.

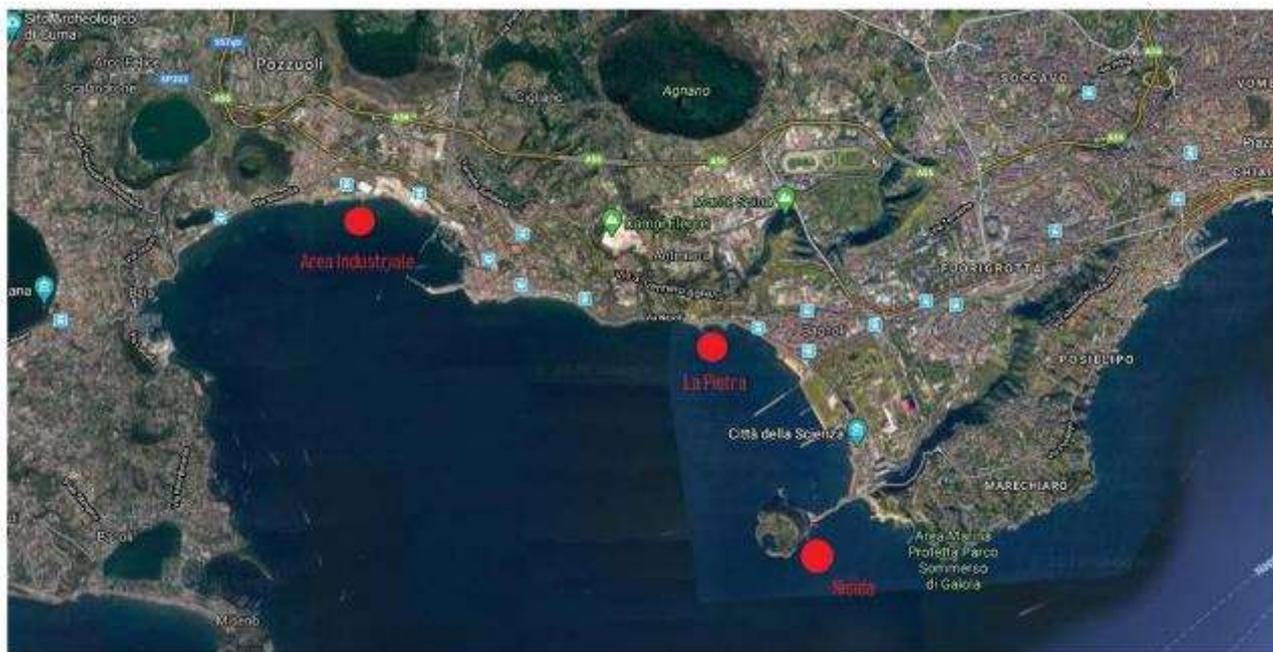


Figura 7.34 Ubicazione stazioni di monitoraggio - balneazione

L'area del SIN di "Napoli Bagnoli – Coroglio" e del SIC "Fondali marini di Gaiola e Nisida" prevede il monitoraggio su n.3 acque ricadenti nel comune di Napoli (cod. IT015063049003 – Nisida) e Pozzuoli (cod. IT0150063060010 – Pozzuoli e cod. IT015063060011 – Terme di Pozzuoli) risultate sempre di qualità eccellenti fin dall'emanazione della nuova direttiva europea. Per la stazione balneare 2022 le suddette acque, in base ai dati riportati sul Portale del Ministero della Salute (www.portaleacque.it) sono state classificate come:

NUmID	Acqua di balneazione	2022
IT015063049003	Nisida	ECCELLENTE
IT015063060010	Pozzuoli	ECCELLENTE
IT015063060011	Terme di Pozzuoli	ECCELLENTE

Figura 7.35 Qualità delle acque (fonte: www.portaleacque.it)

Di seguito si riportano elaborati grafici riferiti all'andamento stagionale delle analisi effettuate in un periodo compreso tra il 25/04/2022 al 07/09/2022.

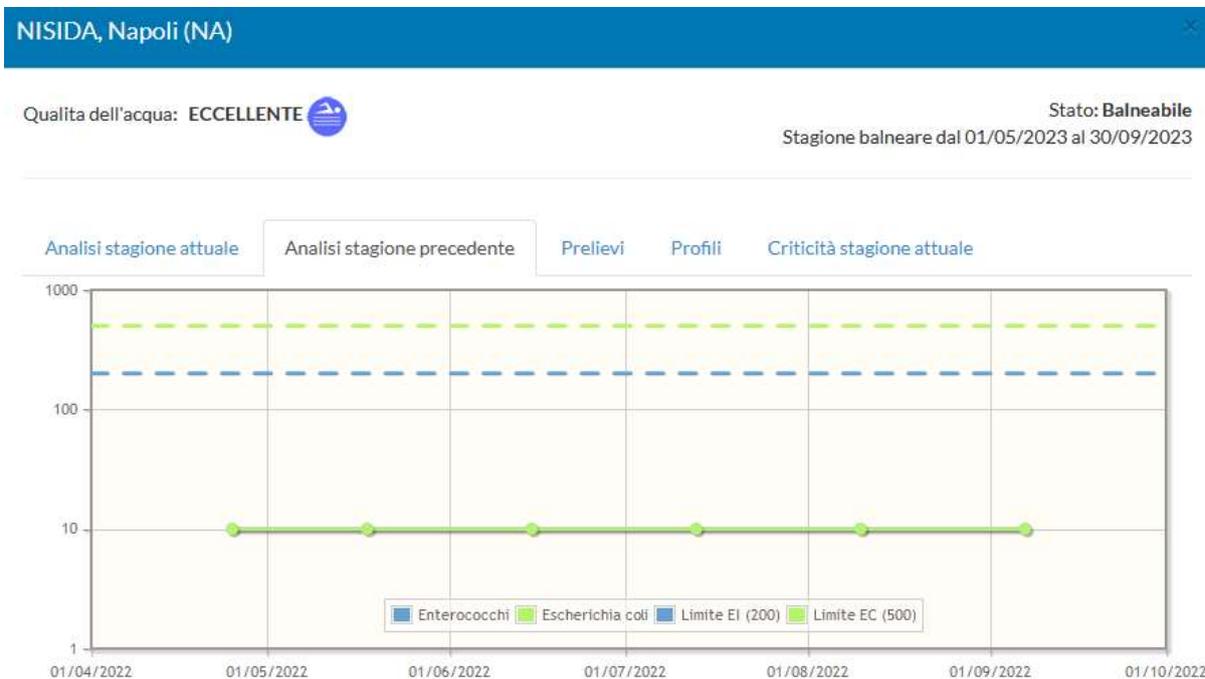


Figura 7.36 Andamento stagione balneare 2022 punto di campionamento IT015063049003 - Nisida (fonte: www.portaleacqua.it)



Figura 7.37 Andamento stagione balneare 2022 punto di campionamento IT015063060010 – La Pietra, Pozzuoli (fonte: www.portaleacqua.it)



Figura 7.38 Andamento stagione balneare 2022 punto di campionamento IT015063060011– Terme di Pozzuoli (fonte: www.portaleacque.it)

Gli esiti di tutti i controlli effettuati da ARPAC, sono scaricabili sul Portale del Ministero della Salute (www.portaleacque.it) e sul web istituzionale di ARPAC (www.arpacampania.it) nella sezione dedicata alla “Balneazione”; tale sezione è strutturata in ambiente google maps per la rappresentazione georeferenziata dell’intero litorale campano ed in partizioni specifiche relative all’archivio storico dei dati e di tutta la documentazione normativa europea, nazionale e regionale diriferimento.

Per quanto riguarda l’intero litorale prospiciente il SIN “Napoli Bagnoli – Coroglio,” tuttavia, vige il divieto permanente di balneazione già dalla stagione balneare 2006, a seguito di ordinanza sindacale n. 1304 del 2/08/2006, a causa dei risultati della caratterizzazione degli arenili e dei sedimentieffettuate da ICRAM nel 2005, su incarico del Commissario di Governo per l’Emergenza Bonifiche.Tale divieto di balneazione imposto dalla suddetta ordinanza Sindacale 1304/2006 relativo a problematiche diverse da quelle microbiologiche contemplate dalla normativa di settore in materia diacque di balneazione (d.lgs. 116/08), non potrà essere rimosso fino a revoca della Ordinanza stessa.

In altri termini, così come recita l’Ordinanza di cui sopra, le aree marine interdette alla balneazione nella zona prospiciente il Sito d’Interesse Nazionale Bagnoli – Coroglio possono essere riammesse solo a seguito del completamento delle operazioni di bonifica dei fondali.

Sono, inoltre, vietati alla balneazione per motivi diversi dall'inquinamento (aree portuali, foci di fiumee canali non risanabili, servitù militari e aree marino protette) i tratti di costa sotto riportati relativi al Litorale di Bagnoli, al Porto – Bagnoli Colmata, alla zona militare di Nisida ed un tratto dell'area marina protetta di Gaiola. (All.B - DGR n. 137 del 21.3.2023)

COMUNE	DENOMINAZIONE	LAT_inizio	LONG_inizio	LAT_fine	LONG_fine	LUNGHEZZA (metri)
Napoli	Litorale di Bagnoli	40,81671	14,15920	40,79900	14,17218	2250
Napoli	Porto – Bagnoli Colmata	40,79900	14,17214	40,79835	14,16290	784
Napoli	Zona Militare – Nisida	40,79835	14,16290	40,79288	14,16167	610
Napoli	Area marina protetta - Gaiola	40,79255	14,18803	40,79407	14,18394	1428

Tabella 5 Acque non adibite alla balneazione e permanentemente vietate - anno 2023 (DGR n. 137 del 21.03.2023 – fonte:

<http://burc.regione.campania.it>)

Tutti i tratti di costa vietati e non alla balneazione, ricadenti nell'area del SIN di "Napoli Bagnoli – Coroglio" e del SIC "Fondali marini di Gaiola e Nisida", sono visualizzabili su mappa interattiva sul sito istituzionale dell'ARPAC (www.arpacampania.it), nella sezione tematica dedicata alla balneazione e sono rappresentati con colori diversi a seconda della qualità delle acque di balneazione destinate all'uso balneare e con tonalità di grigi per le acque non adibite alla balneazione (porti, foci di fiumi e canali non risanabili, aree militari e aree marino protette).



Figura 7.39 Mappa interattiva balneabilità ARPAC

7.7. SUOLO E SOTTOSUOLO

La piana di Bagnoli-Fuorigrotta ed i rilievi che la circondano rappresentano parte integrante dei Campi Flegrei, il complesso sistema vulcanico che ha configurato con la sua attività la struttura geomorfologica del territorio cittadino ad occidente della depressione del fiume Sebeto, delle isole vulcaniche di Procida ed Ischia, del litorale Domizio fino al lago Patria: ognuno di questi luoghi presenta proprie particolarità.

Nella parte pianeggiante dei Campi Flegrei, fino alla profondità tecnicamente significativa di 50-80 m, il sottosuolo è costituito da terreni piroclastici sciolti attribuiti alle formazioni di Astroni in alto e di Monte Spina in basso. Si tratta in ambedue i casi, di terreni sciolti a granulometria prevalentemente fine: limo sabbioso il primo, sabbioso-ghiaioso il secondo. Parte di questi terreni sono al di sopra del pelo libero della falda freatica e sono particolarmente sensibili alle variazioni del contenuto idrico provocato da immissioni di acqua nel sottosuolo (dovute spesso alla rottura di condotte fognarie o dell'acquedotto) che determinano cedimenti nei terreni.

Da questo schema stratigrafico si discostano la ristretta fascia costiera e l'ampia conca di Agnano i cui caratteri sono molto meno favorevoli.

Nella fascia centrale costiera, occupata in parte dall'ex stabilimento Italsider, il sottosuolo è costituito da materiali di riporto con spessore variabile fino ad alcuni metri, seguiti da sabbie e limi palustri and andamento lenticolare che proseguono fino a profondità dell'ordine della decina di metri. Al di sotto sono presenti i terreni delle due formazioni precedentemente descritte. Nella conca d'Agnano si individuano, negli strati superiori, i terreni di bonifica e palustri dell'antico lago con spessore dell'ordine dei 10 m. Si tratta di materiale di riporto, pozzolane con frammenti laterizi, di ceneri ricche di sostanze organiche e, talora, lenti torbose.

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, residui di coni craterici appartenenti, quelli a sud-ovest (Nisida, Coroglio e Posillipo), al secondo periodo flegreo e quelli a nord-ovest (Agnano, Astroni, Colli Leucogeni, Solfatarà, Monte Olibano) al terzo periodo. La piana si presenta con una forma triangolare e con una fisiografia costiera concava. Essa si estende per circa 4 km, con direzione NE-SO, fino al mare dove si apre una spiaggia sabbiosa di circa 3 km. 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. Qui, in corrispondenza della zona della Loggetta, è presente una rottura di pendenza che interrompe la continuità della piana di Soccavo per raccordarsi con la sottostante piana di Fuorigrotta. Verso ovest la piana è delimitata da Monte Sant'Angelo e dalle pendici esterne di Monte Spina che, proseguendo fino al mare, ne chiudono il lato occidentale. La pendenza, rivolta verso occidente, è debole, la morfologia dolce, e tutta la pianura è ubicata a qualche metro sopra il livello marino attuale.

La collina di Posillipo, il cui versante nord-occidentale si affaccia sulla piana di Fuorigrotta Bagnoli, è formata in gran parte da Tufo Giallo Napoletano con una esigua copertura di prodotti incoerenti dell'attività recente dei Campi Flegrei. Il versante inizia laddove la spiaggia di Coroglio incontra la costa alta. Il tufo giallo affiora lungo tutto il versante. La prima parte, fino alla stazione della vecchia funivia è molto acclive. Si prosegue verso nord est con diversi andamenti altimetrici, fino all'imbocco della galleria Laziale, ove si apre l'ingresso di un antico tunnel romano, noto come Crypta neapolitana.

L'ingressione del mare unitamente all'erosione ha determinato l'accumulo, alla base della collina e nella piana, dei materiali sciolti causando l'innalzamento del fondo di quest'ultima e un raccordo più dolce con le pareti del versante. Il promontorio di Coroglio rappresenta la punta più avanzata della collina di Posillipo verso il mare e la sua naturale continuazione è rappresentata dall'isola di Nisida, che chiude ad oriente il golfo di Pozzuoli.

L'isola di Nisida, è un antico apparato vulcanico. L'erosione dovuta all'azione del mare ha smantellato la parte sud occidentale del cono, lasciando un passaggio che consente l'ingresso all'interno del cratere e delimitando un piccolo caratteristico bacino, noto come porto Paone. L'isola è collegata alla terraferma da un ponte (realizzato nel 1935), interrotto da un isolotto tufaceo (detto del Chiuppino) adibito, nei secoli scorsi, a lazzaretto della città di Napoli. E' costituito da tufo giallo- grigiastro pseudo-stratificato.

La conca di Agnano, che rappresenta con i suoi rilievi meridionali il margine settentrionale della piana, è un antico bacino di circa 6,5 km di perimetro circondato da relitti di diversi apparati vulcanici. Il fondo del bacino è a 2 m sul livello del mare, mentre i punti più alti sono rappresentati da Monte Spina e Monte Sant'Angelo.

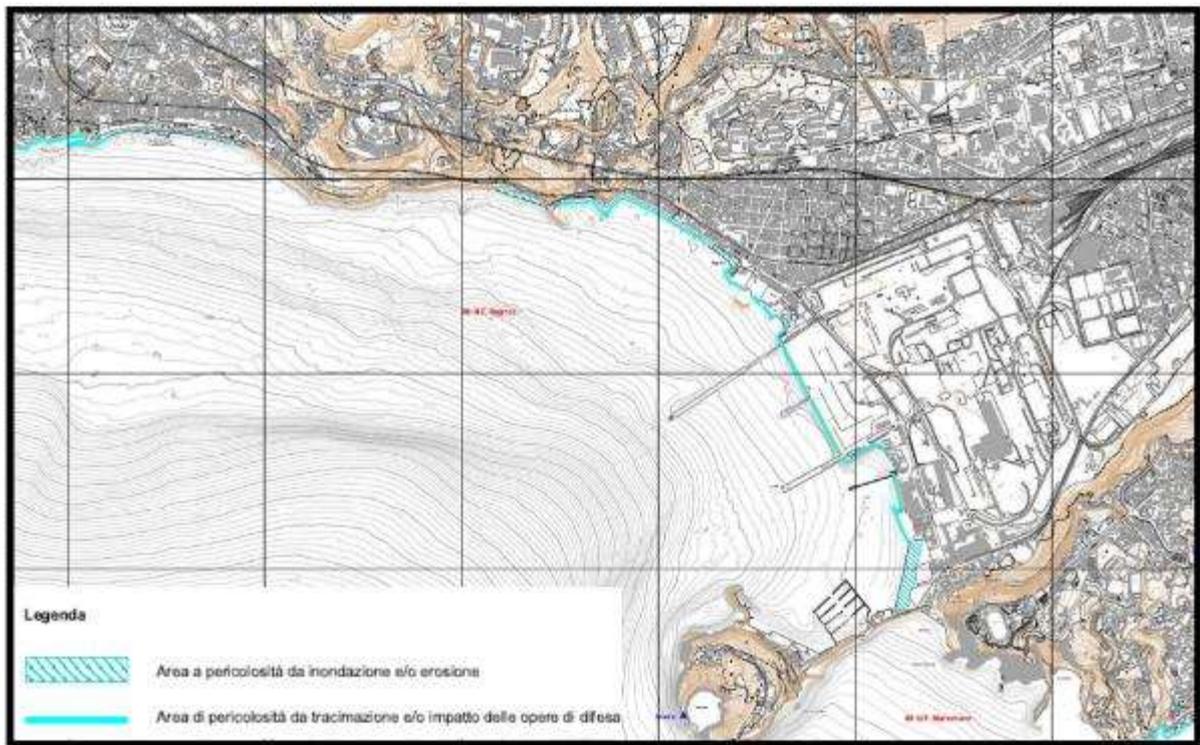


Figura 7.40 Carta della pericolosità da inondazione ed erosione della costa bassa (fonte: Autorità di Bacino Nord Occidentale della Campania – Piano per la difesa delle coste)

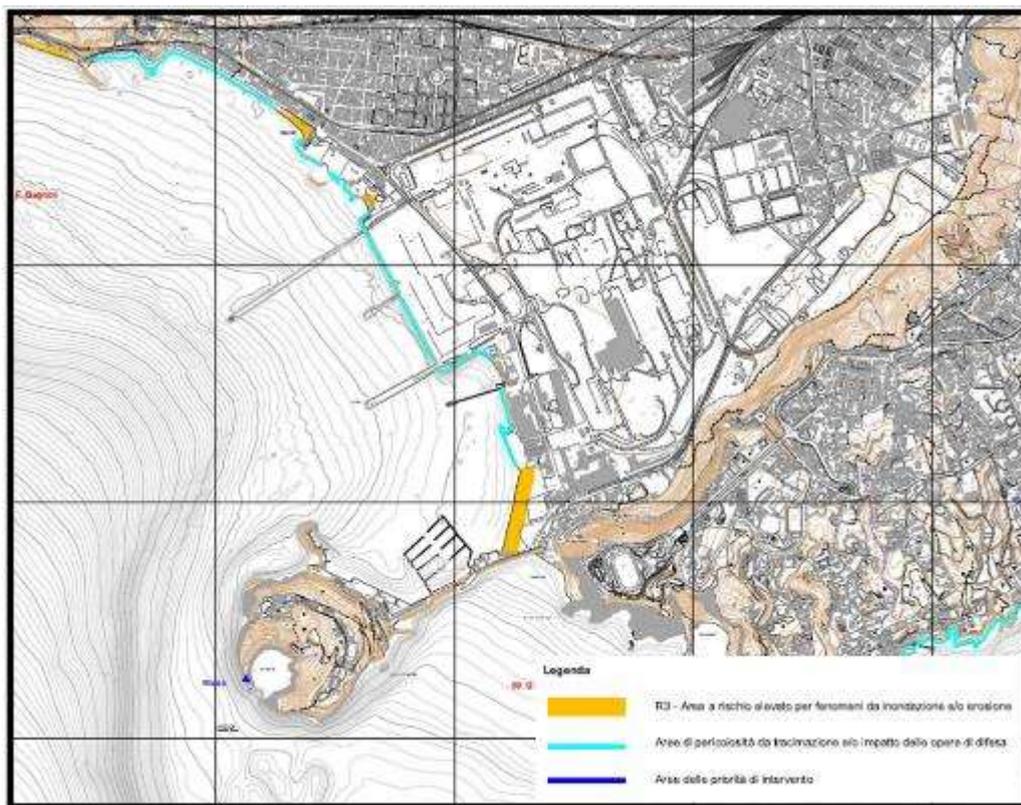


Figura 7.41 Carta di rischio da inondazione della costa bassa (fonte: Autorità di Bacino Nord Occidentale della Campania – Piano per la difesa delle coste)

Tutto il golfo di Pozzuoli e l'omonima città sono interessati dal fenomeno del bradisismo. Il principale effetto è rappresentato dalla deformazione verticale del suolo che, nel periodo 1982-1985, ha raggiunto 100 centimetri circa nell'area La Pietra – Bagnoli, circa 50 cm nella zona fra Bagnoli e gli stabilimenti dell'ILVA e 20 centimetri nella zona di Coroglio.

Il territorio di Napoli ricade in area sismica 2, come riportato nella tabella sottostante, indicata nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale della Campania n. 5447 del 07.11.2002.

Zona sismica ⁶	Descrizione	accelerazione con probabilità di superamento del 10% in 50 anni [ag]	accelerazione orizzontale massima convenzionale (Norme Tecniche) [ag]
2	Zona con pericolosità sismica media dove possono verificarsi forti terremoti	0,15 < ag ≤ 0,25 g	0,25 g

Figura 7.42 Descrizione zona sismica 2

L'area ricade nella nuova perimetrazione della "zona rossa," cioè area per cui l'evacuazione preventiva è individuata quale unica misura di salvaguardia della popolazione. La nuova zona rossa per i Campi Flegrei comprende i territori potenzialmente esposti all'invasione di flussi piroclastici in particolare i comuni di Bacoli, Monte di Procida, Pozzuoli, alcune aree dei comuni di Giugliano in Campania, Quarto, Marano e, a Napoli, la Municipalità 9 di Soccavo-Pianura, la Municipalità 10 Bagnoli-Fuorigrotta, ed alcune aree dei quartieri Vomero, Arenella, Chiaiano, Posillipo, Chiaia, e San Ferdinando.



Figura 7.43: Aggiornamento pianificazione nazionale di emergenza per rischio vulcanico 2014

Protezione Civile - CAMPI FLEGREI - "ZONA ROSSA"

Al fine di tutelare il suolo dai fenomeni impattanti sia di origine antropica che naturale (erosione, contaminazione locale e diffusa, impermeabilizzazione, compattazione, perdita di sostanza organica, diminuzione della biodiversità, frane e alluvioni, salinizzazione e desertificazione), a livello europeo è stata proposta una Direttiva per una Strategia tematica per la protezione del suolo (COM (2006) 232) che, per la prima volta a livello comunitario prevede di affrontare il tema della protezione del suolo in modo integrato.

L'uso del suolo è descritto attraverso i dati del progetto CORINE Land Cover (CLC).



Figura 7.44:Carta uso del suolo Corine Land Cover IV Livello 2012 (fonte: land.copernicus.eu)

L'area dell'ex stabilimento Eternit rientra all'interno del Sito d'Interesse Nazionale (SIN) di Bagnoli-Coroglio. In particolare, il SIN Bagnoli-Coroglio è stato perimetrato, dapprima, con decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ("MATTM") del 31 agosto 2001 e, quindi, con successivo decreto del medesimo MATTM in data 8 agosto 2014. Di seguito si porta la perimetrazione approvata in conferenza dei servizi il 30.06.2014, nel perimetro del SIN di Bagnoli-Coroglio è ricompresa anche la discarica di Cavone degli Sbirri.

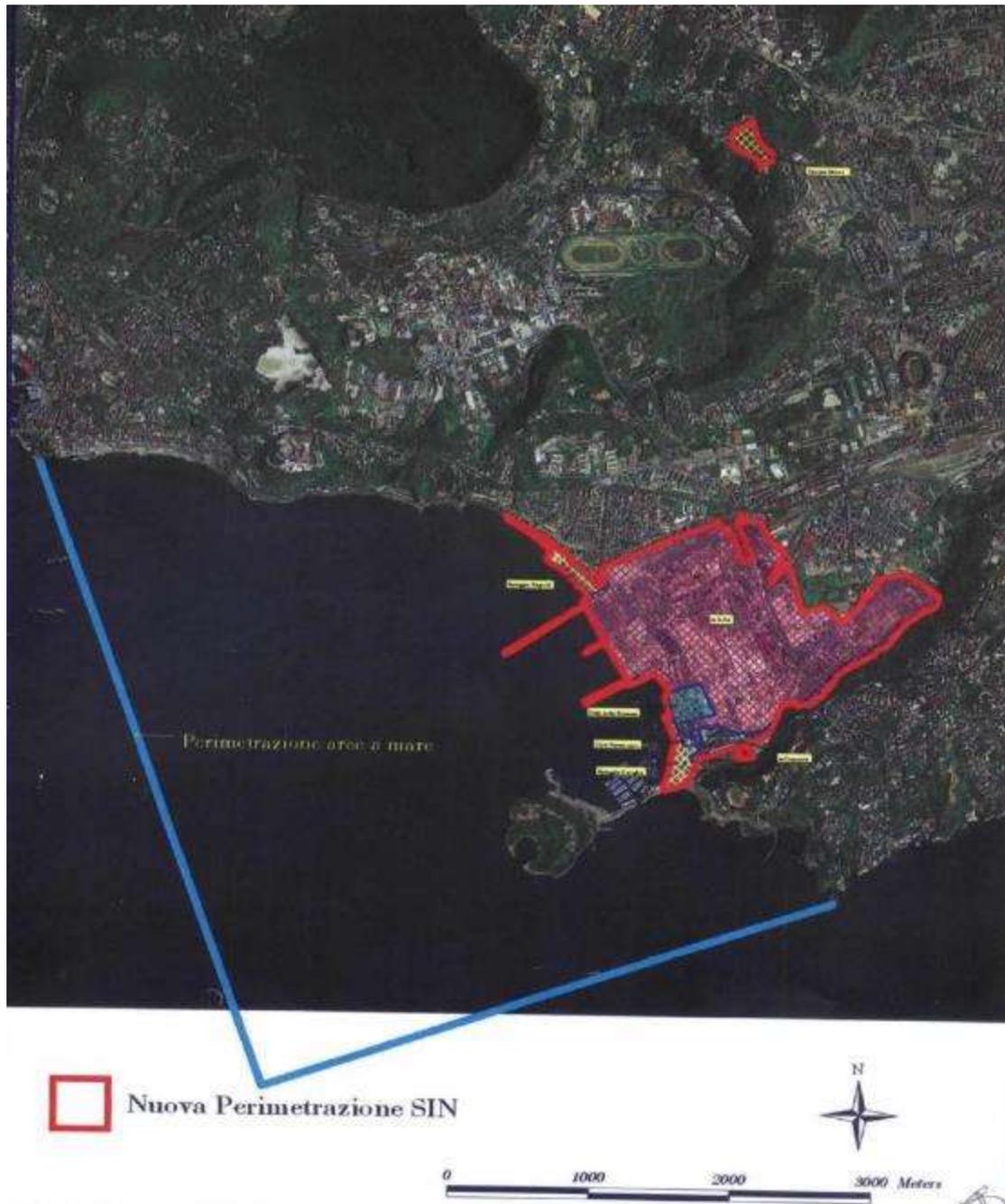


Figura 7.45 Perimetrazione SIN Bagnoli - Coroglio (fonte: Perimetrazione del SIN di Napoli – Coroglio, CdS 30.06.2014 del Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare)

In data 14 aprile 2016 si è tenuta la Conferenza dei Servizi presso la Prefettura di Napoli, dove è stato approvato con prescrizioni il Piano di Caratterizzazione integrativo per l'area ex – ILVA, ex – ITALSIDER del SIN di Bagnoli – Coroglio sotto sequestro giudiziario e per la restante area già di proprietà di Bagnoli Futura SpA predisposto da ISPRA.

Di seguito si riporta un breve resoconto dell'andamento delle attività. Sono stati eseguiti n. 258 sondaggi ambientali e n.871 analisi chimico-fisiche di campioni di terreno e acque di falda e sono stati individuati e campionati n. 16 cumuli di materiale per una volumetria pari a circa 108.000 mc. Il processo di validazione della caratterizzazione da parte del SNPA si è concluso positivamente nel luglio 2018.

L'analisi del suolo ad oggi ha permesso di rilevare i livelli di inquinamento dei terreni, e con riferimento alle Tab. 1° e 1B all. 5 Parte IV D.Lgs. 152/06, si possono riassumere nelle tabelle seguenti i superamenti delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) rilevate sui terreni prelevati nell'area di Bagnoli ex-Italsider, oggetto d'indagine.

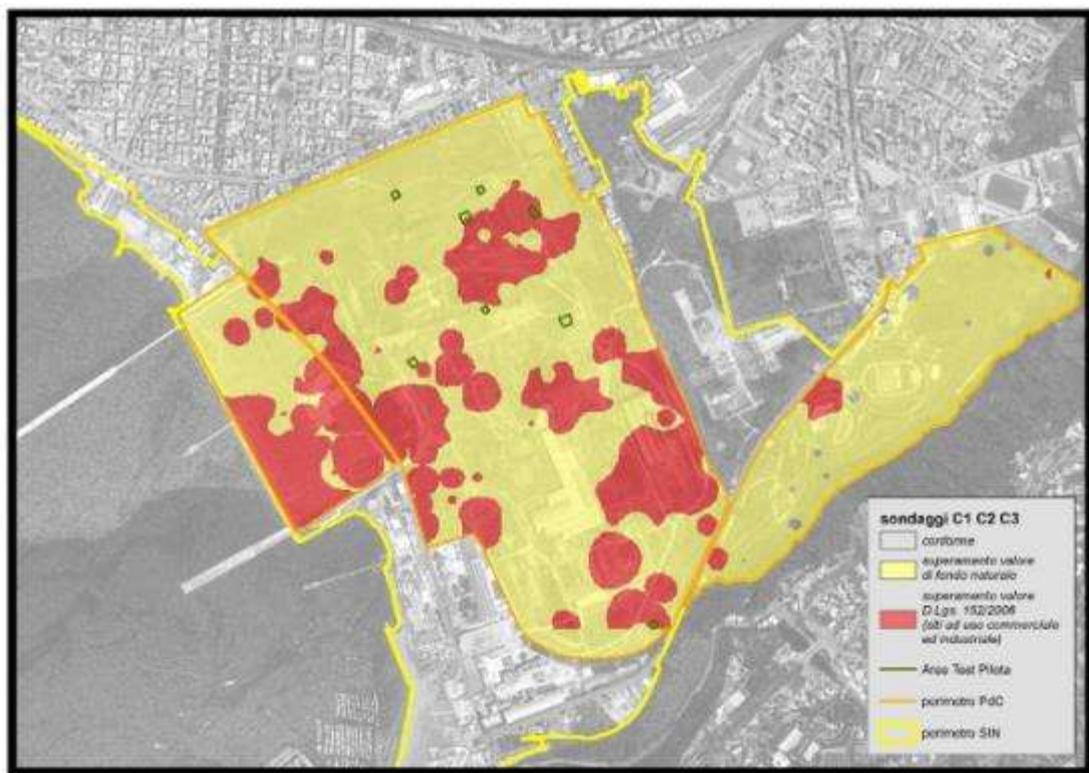


Figura 7.46 Stato della contaminazione attestato al 2018 (fonte: Piano di Caratterizzazione Integrativo per l'area ex-ILVA, ex-ITALSIDER del SIN di Bagnoli – Coroglio)

Superamenti CSC All. 5 Parte IV D.Lgs. 152/06								
Parametri ↓	LIVELLO C1		LIVELLO C2		LIVELLO C3		TOTALI (C1+C2+C3)	
	Superamenti su 228		Superamenti su 213		Superamenti su 174		Superamenti su 615	
	determinazioni analitiche		determinazioni analitiche		determinazioni analitiche		determinazioni analitiche	
	Colonna A/ Fondo Naturale	Colonna B						
Arsenico	13	5	18	8	18	11	49	24
Berillio	0	0	0	1	0	0	0	1
Cadmio	5	1	9	1	3	0	17	2
Cobalto	0	0	1	0	1	0	2	0
Cromo	5	0	12	1	7	1	24	2
Mercurio	30	2	16	1	12	0	58	3
Nichel	0	0	0	0	1	0	1	0
Piombo	40	1	33	2	17	0	90	3
Rame	9	0	15	2	10	2	34	4
Stagno	15	12	14	12	9	9	38	33
Vanadio	12	4	15	4	8	0	35	8
Zinco	77	2	52	3	23	0	152	5
C12-C40	107	1	60	5	37	4	204	10
C<12	1	0	1	0	1	0	3	0
Pirene	30	1	20	5	3	0	53	6
Benzo(a)antracene	116	8	68	7	26	1	210	16
Crisene	22	0	13	4	2	0	37	4
Benzo(b)fluorantene	136	12	79	9	33	3	248	24
Benzo(k)fluorantene	63	1	32	5	14	0	109	6
Benzo(a)pirene	96	7	58	6	26	1	180	14
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	159	8	110	8	51	1	320	17
Dibenzo(a,h)antracene	102	0	61	2	26	0	189	2
Benzo(g,h,i)perilene	154	5	105	5	50	1	309	11
Dibenzo(a,e)pirene	94	0	53	2	21	0	168	2
Dibenzo(a,l)pirene	40	0	23	1	9	0	72	1
Dibenzo(a,i)pirene	66	0	34	1	14	0	114	1
Dibenzo(a,h)pirene	137	0	79	5	32	0	248	5
SOMMATORIA IPA	68	8	40	6	16	0	124	14
SOMMATORIA PCB	188	15	133	5	83	3	404	23

Figura 7.47 Superamenti CSC All. 5 Parte IV D.Lgs. 152/06

Per quanto sopra tabellato risulta che nell'area del SIN di Bagnoli – Coroglio sono stati determinati superamenti dei valori di concentrazione soglia di contaminazione CSC (limiti di colonna A, valori di fondo naturale stabiliti per il SIN di Bagnoli – Coroglio e limiti di colonna B) per quasi tutti gli analiti ricercati (fonte: <https://www.invitalia.it/cosa-facciamo/rilanciamo-le-aree-di-crisi-industriale/rilancio-bagnoli/documenti>).

I superamenti maggiormente diffusi sul sito hanno interessato in maniera prevalente i parametri PCB, IPA, Idrocarburi pesanti, ed in misura minore metalli quali Zinco, Piombo e Mercurio. In generale è stata evidenziata una correlazione spaziale tra i superamenti individuali nelle tre profondità indagate (C1, C2 e C3), ed è stato osservata una diminuzione dei livelli di concentrazione con la profondità di indagine.

Nei mesi di ottobre e novembre 2018, nell'ambito delle attività "Esecuzione indagini ambientali e geotecniche da realizzarsi sull'area di colmata del Sito di Rilevante Interesse Nazionale di Bagnoli – Coroglio" sono state

effettuate le seguenti attività:

- realizzazione di n. 66 sondaggi geognostici in zona colmata;
- prelievo di n. 198 campioni di terreno provenienti dai suddetti sondaggi da sottoporre ad analisi chimiche;
- prelievo di n. 193 campioni di terreno provenienti dai suddetti sondaggi da sottoporre a test di cessione;
- analisi chimiche di laboratorio sui campioni prelevati;
- esecuzione di n. 64 prove penetrometriche dinamiche pesanti.

L'ulteriore infittimento di indagine eseguito, e della contestuale analisi e ricostruzione in corso della genesi realizzativa della colmata, deriva dalla necessità di fornire ai progettisti degli interventi di bonifica il quantitativo maggiore e aggiornamento di informazioni circa la natura e la corretta procedura di applicazione di un loro eventuale riutilizzo.

Le analisi di laboratorio (test di cessione) realizzate sui 193 campioni di terreno prelevati hanno rilevato in sintesi che i materiali costituenti la colmata, con riferimento alle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC), D.Lgs. 152/2006 – Acque sotterranee, presentano i seguenti superamenti:

- Fluoruri: 125 superamenti su 193 campioni prelevati (64%);
- Piombo: 25 superamenti su 193 campioni prelevati (13%);
- Selenio: 8 superamenti su 193 campioni prelevati (4%);
- Solfati: 7 superamenti su 193 campioni prelevati (12%);
- Mercurio: 3 superamenti su 193 campioni prelevati (1,5%);
- Cromo Totale: 1 superamento su 193 campioni prelevati (< 1%).

In considerazione dei risultati ottenuti si evince che la maggior parte delle volumetrie presenti in colmata, non considerando il parametro fluoruri, può essere eventualmente riutilizzata in situ secondo gli usi consentiti dalla normativa.

Riguardo al parametro fluoruri, questo dovrà essere specifico oggetto di valutazione e approfondimento in considerazione del fatto che:

- i superamenti riscontrati, per circa il 65% dei campioni esaminati, presentano valori di concentrazione

prossimi al limite di legge (mg/L 1,5);

- i dati bibliografici e di pubblicazioni scientifiche documentano per tutto il territorio napoletano, ed in particolare per la zona dei Campi Flegrei, un valore di origine naturale elevato dei fluoruri e mediamente pari a due volte i valori della normativa.

Al fine di definire le volumetrie utilizzabili all'interno del progetto in esclusione dal regime del rifiuto sono stati analizzati gli esiti delle attività di caratterizzazione già eseguite sul sito con particolare riferimento alle indagini eseguite nelle seguenti aree:

- Base 15 ex – Cementir porzione in cui ricadranno l'impianto di grigliatura, collettore collegamento con emissario Coroglio, Collegamento HUB e opere relative al TAF;
- Base 15 ex – Cementir porzione in cui ricadrà l'impianto di sollevamento e pretrattamento;
- Area esterna al SIN dove sarà realizzato l'impianto TAF;
- Lotto 2 – Parco Urbano in cui ricadrà l'area Sant'Antonio.

Relativamente ai risultati emersi, per i dettagli si rimanda al Capitolo 2.6 dell'elaborato RT.03.02.01.04 – Relazione sulla Gestione delle Materie.

7.8. BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMI

Nell'area interessata dal progetto ed in aree adiacenti, vi sono zone che godono di particolari forme di protezione. Esse, anche se non tutte istituite e a regime, discendono da normative comunitarie, statali o regionali e sono ascrivibili alle seguenti categorie:

- Parco Regionale dei Campi Flegrei.
- Parco Sommerso di Gaiola.
- Siti della Rete Natura 2000 (Zone di Protezione Speciale e Siti di Importanza Comunitaria) individuati sulla base della normativa di recepimento della Direttiva 79/406/CEE sostituita dalla 2009/147/CE e dalla Direttiva 92/43/CE.



Figura 7.48 Aree Protette (fonte: <http://www.pcn.minambiente.it/viewer>)

Dal punto di vista della pianificazione ambientale i Parchi Naturali e le Riserve Naturali sono stati istituiti allo scopo di conservare e valorizzare il patrimonio naturale. Il Piano ed il Regolamento del Parco o della Riserva sono gli strumenti attraverso i quali si disciplinano l'uso, il godimento e la tutela, dei vincoli e delle destinazioni d'uso pubblico e privato, le modalità di realizzazione e svolgimento di interventi e le attività consentite: rappresentano il riferimento rispetto al quale verificare la conformità degli interventi nelle aree ricadenti all'interno del perimetro dell'area protetta, al fine di acquisire il nulla osta dall'Ente gestore.

Relativamente al Parco Regionale dei Campi Flegrei vigono le Misure di Salvaguardia approvate con le deliberazioni della Giunta Regionale (DGR 2775 del 26.09.2003) della Campania istitutive delle singole aree protette.

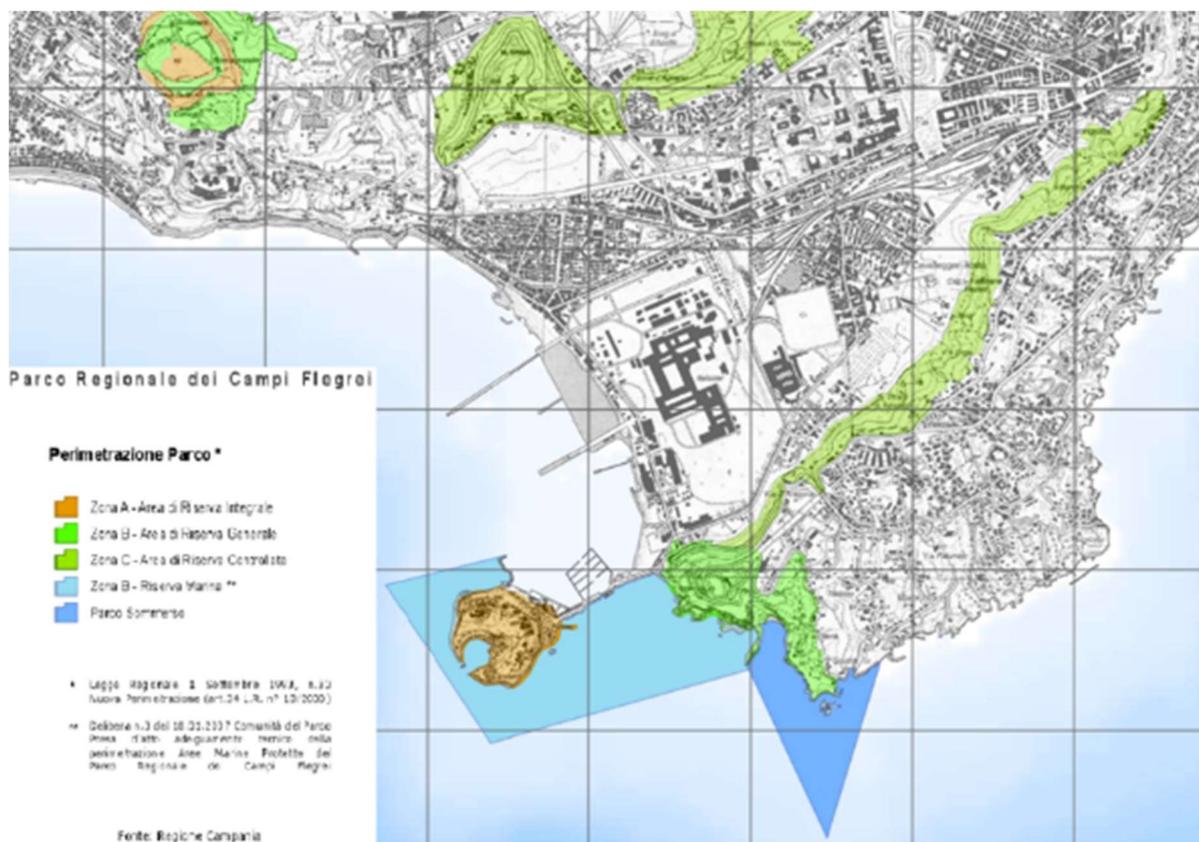


Figura 7.49 Parco Regionale dei Campi Flegrei - Perimetrazione Parco (fonte: Regione Campania – Tav.1 Parco Regionale dei Campi Flegrei)

Le aree marine protette sono state istituite al fine di salvaguardare e valorizzare il patrimonio naturalistico associato alle acque ed ai fondali marini, anche attraverso specifica regolamentazione delle attività antropiche in tali ambiti, finalizzata ad assicurare la tutela dell’ambiente geofisico, delle caratteristiche chimiche ed idrobiologiche delle acque, della flora, della fauna, dei reperti archeologici.

Nella vicinanza del sito di Bagnoli è stata istituita, con Decreto Interministeriale del 7/8/2002, l’Area Marina Protetta “Parco Sommerso di Gaiola” che prende il nome dai due isolotti che sorgono a pochi metri di distanza dalla costa di Posillipo, nel settore nord-occidentale del Golfo di Napoli. Con una superficie di appena 41,6 ettari, si estende dal pittoresco Borgo di Marechiaro alla suggestiva Baia di Trentaremi racchiudendo verso il largo parte del grande banco roccioso della Cavallara.

Attualmente gestito dall’associazione C.S.I. Gaiola Onlus (DM 10 maggio 2019, n. 128 – Affidamento in gestione del parco sommerso “Gaiola”), il Parco Sommerso di Gaiola deve la sua particolarità alla fusione di molteplici aspetti vulcanologici, biologici e storico – archeologici, il tutto nella cornice di un paesaggio costiero tra i più suggestivi del Golfo.

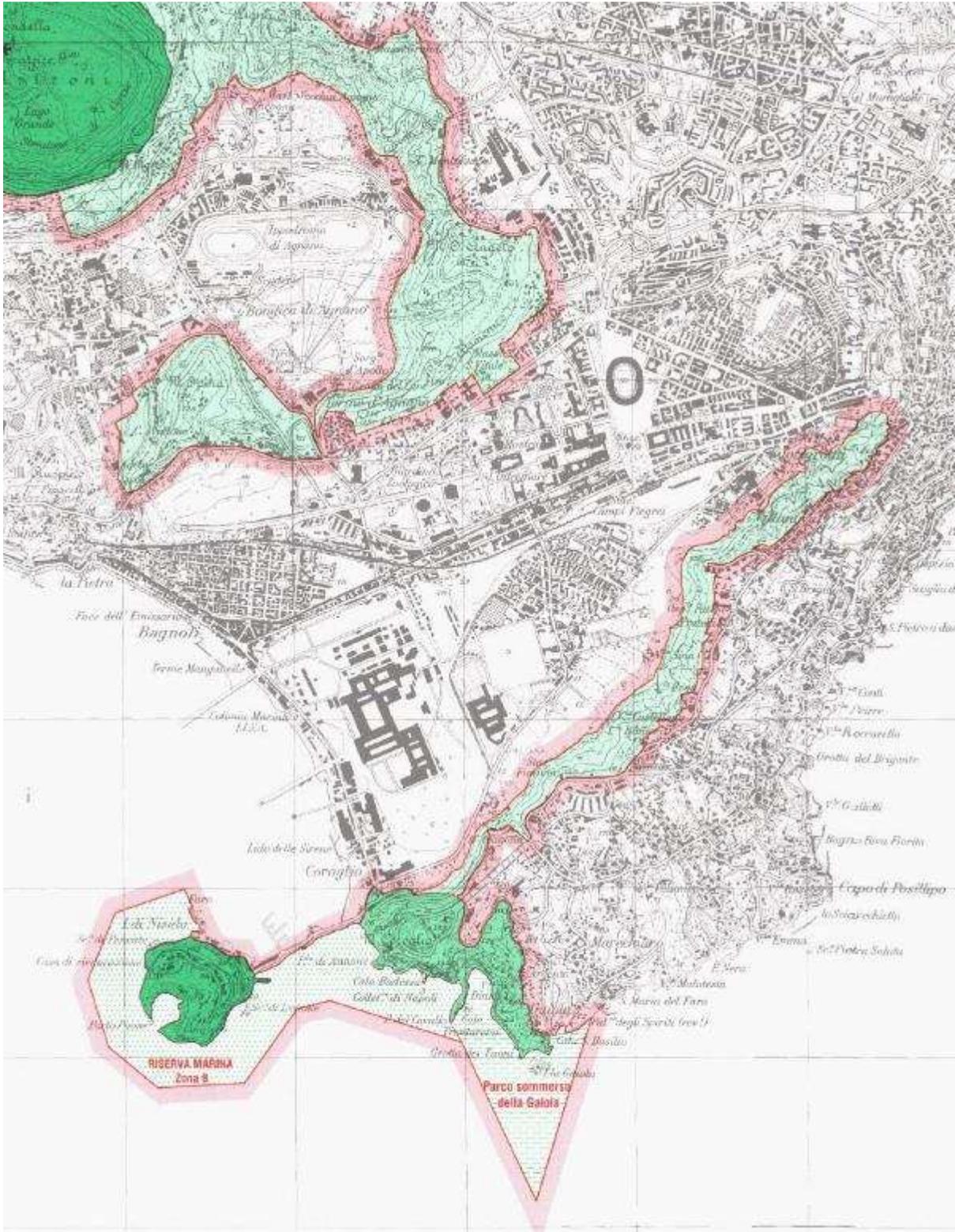


Figura 7.50 Parco Regionale Campi Flegrei - Perimetrazione art. 34 L.R. n.18/2000 (fonte: Regione Campania)

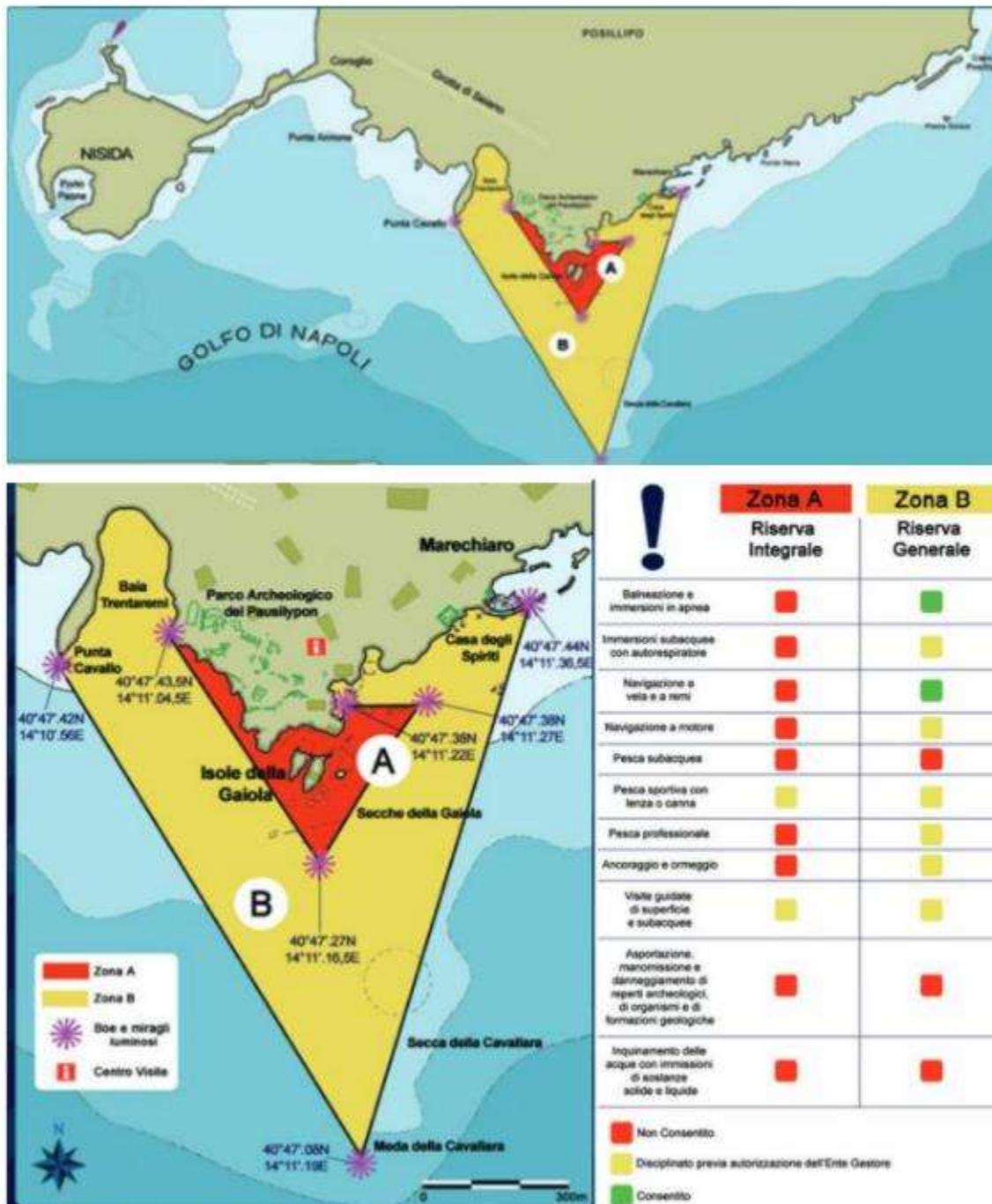


Figura 7.51 Zonizzazione dell'Area Marina Protetta Parco Sommerso della Gaiola (fonte:

<https://www.areamarinaprotettagaiola.it/mappa-zonazione>)

Il Parco Sommerso di Gaiola oggi è un importante sito di Ricerca, formazione, divulgazione scientifica ed educazione ambientale per la riscoperta e valorizzazione del patrimonio naturalistico e culturale del Golfo di Napoli.

La Rete Natura 2000 rappresenta il principale strumento di tutela della biodiversità attraverso la conservazione o il ripristino degli habitat naturali e semi-naturali, nonché delle specie di flora e di fauna selvatica di interesse comunitario tramite l'adozione di specifiche misure gestionali, tenendo conto delle esigenze economiche, sociali e culturali del territorio.

La Rete Natura 2000 è costituita da Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite con la Direttiva "Uccelli" 79/409/CE sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE, e i Siti di Importanza Comunitaria (SIC), istituiti con la Direttiva "Habitat" 92/43/CEE. La normativa comunitaria e nazionale prevede per ogni sito la predisposizione di appropriate misure di prevenzione del degrado degli habitat e della perturbazione delle specie, nonché, per le Zone di Protezione Speciale (ZPS) e per le Zone Speciali di Conservazione (ZSC), l'individuazione di specifiche misure di conservazione coerenti con le esigenze ecologiche degli habitat e delle specie tutelati (piano di gestione, ecc...).

In prossimità dell'area oggetto del progetto, la Rete Natura 2000 presenta 2 Siti di Importanza Comunitaria a tutela di habitat naturali e semi-naturali di particolare valore naturalistico:

- SIC IT8030023 Porto Paone di Nisida.
- SIC IT8030041 Fondali Marini di Gaiola e Nisida.

Per un maggior dettaglio sulla Biodiversità ed Ecosistemi si rimanda alla Relazione Specialistica – Valutazione di Incidenza (Elaborato: xxx).

7.9. PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE, ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO

Il paesaggio è forse il tema ambientale che presenta le maggiori difficoltà di valutazione. La Convenzione Europea del Paesaggio (adottata dal Comitato dei Ministri della Cultura e dell'Ambiente del Consiglio d'Europa il 19 luglio 2000) definisce il paesaggio come "una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni". Di certo il termine "paesaggio" si presta a diversi utilizzi, tanto che non è scorretto parlarne in termini ecologici. Il paesaggio risulta fortemente legato al contesto socio-economico e si configura come elemento essenziale nella definizione di un modello di sviluppo sostenibile. Un paesaggio di qualità rappresenta una integrazione riuscita tra fattori sociali, economici e ambientali nel tempo.

La conservazione del paesaggio non sempre coincide con la conservazione della Natura: conservare un paesaggio rurale/tradizionale non significa ricercare il più alto stato di naturalità, ma piuttosto mantenere i rapporti uomo/ambiente che hanno reso il paesaggio per quello che risulta.

Tuttavia, fino ad oggi, le diverse sfaccettature che assume il termine "paesaggio" non sono direttamente monitorabili né tantomeno quantificabili.

Le aree oggetto del progetto si inseriscono in adiacenza al centro storico di Napoli che è stato iscritto nella lista del Patrimonio Mondiale UNESCO nel 1995, con la seguente motivazione: "Napoli è una delle città più antiche d'Europa, il cui tessuto urbano contemporaneo preserva gli elementi della sua lunga e importante storia".

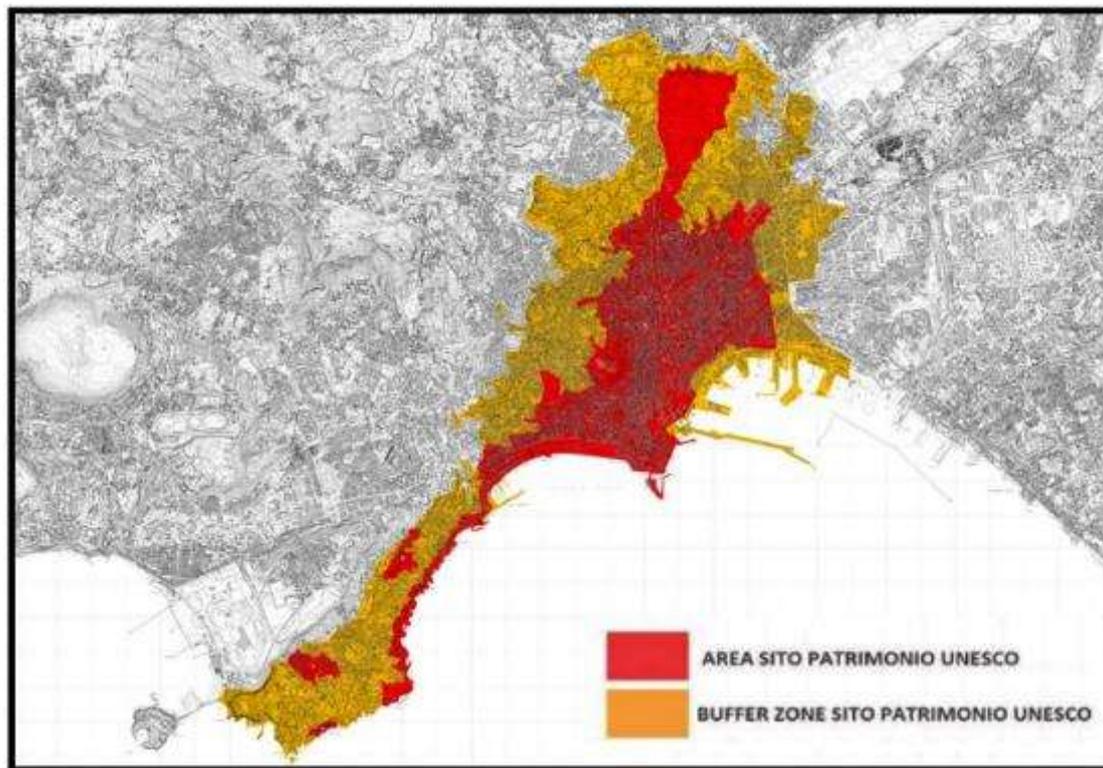


Figura 7.52: Mappa del WHS centro storico di Napoli secondo la proposta di lievi modifiche alla perimetrazione e proposta di istituzione della Buffer (fonte: <http://www.comune.napoli.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/24103>)

Per un maggior dettaglio riguardo i vincoli ed i provvedimenti di tutela si rimanda alla valutazione d'incidenza ecologica nel Rapporto Ambientale. (cfr <https://www.invitalia.it/cosa-facciamo/rilanciamo-le-aree-di-crisi-industriale/rilancio-bagnoli/documenti>).

L'osservazione odierna del patrimonio storico-culturale evidenzia una condizione di estremo degrado dovuto, prevalentemente, allo stato di abbandono dei fabbricati, alla assoluta carenza di manutenzione e alla quasi totale assenza di controllo dell'area che ha generato il verificarsi di successivi atti vandalici. Si verifica una forte compromissione strutturale tanto delle parti in calcestruzzo che di quelle in ferro ed, in particolare: l'ossidazione degli elementi in ferro con conseguente corrosione e riduzione della sezione resistente, numerose lesioni delle strutture portanti, la mancanza di parti strutturali, diOMPagnatura, di finestratura e di copertura dovuta a

successivi crolli. La condizione di cui si è detto costituisce, attualmente, un fattore di elevato rischio non solo per la stabilità dei manufatti, ma anche, in riferimento a quelli posti lungo il filo stradale, per l'incolumità dei passanti.

7.10. POPOLAZIONE E SALUTE

La città di Napoli ha vissuto, e Bagnoli ancor di più, una stagione lunga di decremento robusto della popolazione, che è coincisa con una significativa riduzione del tasso di natalità, unita con la ripresa di flussi migratori che hanno visto protagoniste diverse risorse con elevate competenze professionali e con un alto livello di formazione. Il Comune di Napoli ha conosciuto un decentramento della popolazione nell'area vasta della città metropolitana, come è accaduto in molti territori, per effetto di una dinamica dei prezzi delle unità immobiliari, che hanno registrato una crescita dei valori particolarmente accentuata nelle zone centrali delle aree metropolitane. "Napoli ha il triste primato di essere la città con la più alta percentuale di diminuzione di cittadini in Italia. Nel decennio 1982-1991 la città perde 129.000 abitanti, più del 10% della propria popolazione".

Siamo a valle di fenomeni che hanno radicalmente inciso sulla dimensione complessiva della città partenopea.

Da uno studio condotto dall'ISTAT si ricava il grafico sotto riportato, detto Piramide delle Età, che rappresenta la distribuzione della popolazione residente a Napoli per età, sesso e stato civile al 1° gennaio 2021.

La popolazione è riportata per classi quinquennali di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra). I diversi colori evidenziano la distribuzione della popolazione per stato civile: celibi e nubili, coniugati, vedovi e divorziati.

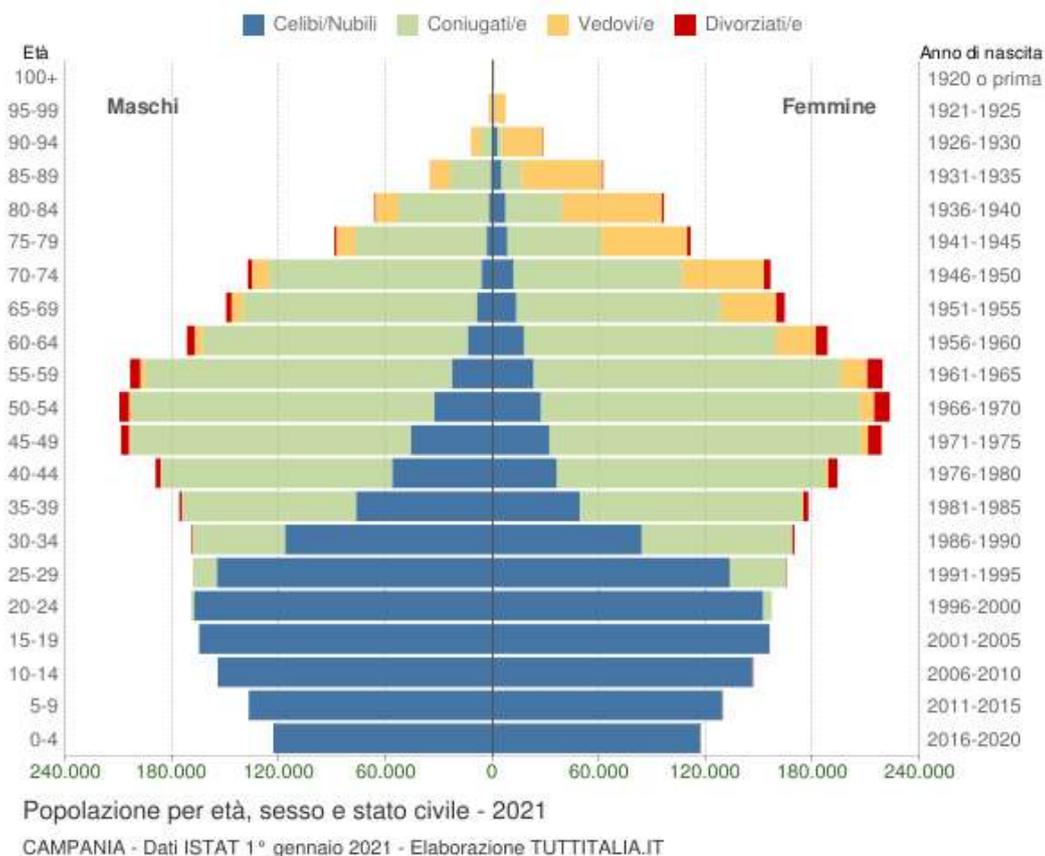


Figura 7.53 Comune di Napoli - Dati ISTAT 1° gennaio 2016

Se, come è visibile, la forma di questo tipo di grafico dipende dall'andamento demografico di una popolazione, con variazioni visibili in periodi di forte crescita demografica o di cali delle nascite per guerre o altri eventi, con riferimento al contesto italiano il grafico ha assunto la forma simile ad una piramide fino agli anni '60, cioè fino agli anni del boom demografico.

Dall'ultimo censimento, si possono evidenziare le variazioni della popolazione di Napoli rispetto al censimento del 2001.

Comune	Censimento		Var%
	21/10/2001	9/10/2011	
Napoli	1.004.500	962.003	+4,2%

Figura 7.54: Variazione nella città di Napoli nel periodo 2011-2021 (fonte: Dati ISTAT)

In questo quadro si inserisce l'andamento demografico del territorio di Bagnoli, che è connesso ai fenomeni generali che abbiamo riscontrato per Napoli e per il Mezzogiorno, ma aggiunge a queste caratteristiche anche le peculiarità generate dalla crisi dell'insediamento siderurgico. Bagnoli, nella sua dinamica demografica, registra infatti un calo molto robusto secondo una tempistica anticipata rispetto all'area metropolitana napoletana (vedi Grafico seguente): è nel ventennio tra il 1981 ed il 2001 che si genera un processo denso di spopolamento del quartiere (con una riduzione di circa 7.500 abitanti), certamente connesso con la crisi, prima, e con la chiusura, poi, dell'Italsider. Tra il 2001 ed il 2008 Bagnoli perde altri 1.000 abitanti, per poi assestarsi su valori sostanzialmente analoghi nel censimento del 2011 (poco più di 23.300 abitanti).

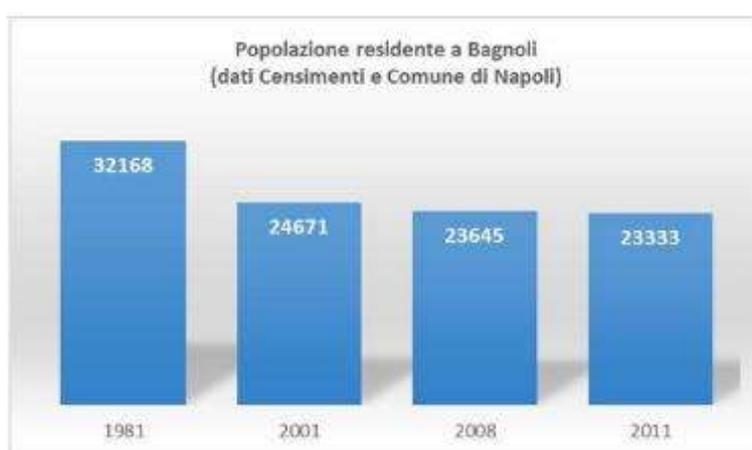


Figura 7.55: Popolazione residente a Bagnoli. Ad ottobre 2021, dopo la sospensione dovuta all'emergenza sanitaria Covid-19, riparte il Censimento permanente; pertanto, si riportano i dati relativi al censimento 2011

Se si analizza l'evoluzione per classi di età quinquennali della popolazione residente di Bagnoli nell'intervallo censuario tra il 2001 ed il 2011, si verifica che decresce il peso delle classi sino a 40-44 anni, mentre invece aumenta il peso delle classi successive, evidenziando un fenomeno rilevante di invecchiamento, determinato sia dall'emigrazione delle classi più giovani sia dalla riduzione del tasso di natalità, oltre che dall'aumento delle aspettative di vita (cfr. il seguente Grafico).

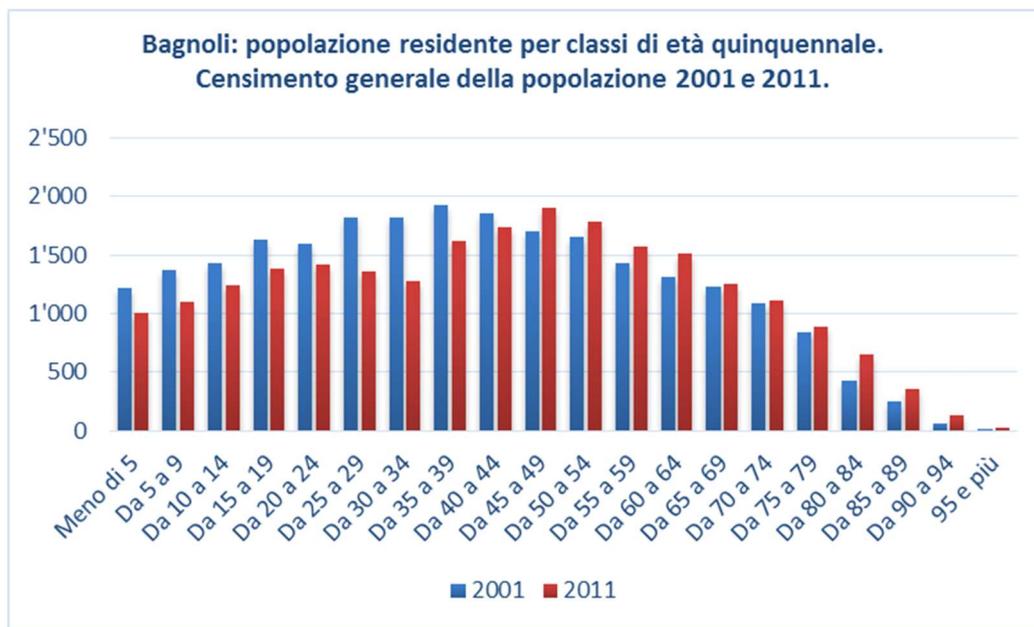


Figura 7.56:Popolazione residente a Bagnoli per classi di età. Ad ottobre 2021, dopo la sospensione dovuta all'emergenza sanitaria Covid-19, riparte il Censimento permanente; pertanto, si riportano i dati relativi al censimento 2011

Con la chiusura della Italsider si è avuta una crisi che poi si è estesa a tutta l'area occidentale della città: "Le resistenze opposte alla dismissione dello stabilimento, condannato da anni ad una improduttività irreversibile, producono il solo risultato che, piuttosto che velocizzare la riconversione dell'area, in sintonia con quanto avviene nel resto d'Europa, si prolunga oltre ogni ragionevole durata l'agonia dello stabilimento e si rinvia il tempo della riqualificazione e della rifunzionalizzazione dell'area".

Le operazioni di bonifica sono andate estremamente a rilento, ed hanno aggravato il problema ed è iniziato così un processo di desertificazione demografica, che ha modificato in maniera significativa le dinamiche sociali, le aspettative per il futuro, il disegno stesso del territorio. Di conseguenza, l'incidenza della popolazione di Bagnoli sul totale di Napoli (cfr. il seguente Grafico) registra un calo molto significativo tra il 1981 ed il 2001 (passando dal 2,7% al 2,5%), per stabilizzarsi a quel valore sino al 2008, e registrare un ulteriore calo nel 2011 (2,4%).

Se possiamo and analizzare la distribuzione per classi di età della popolazione residente a Bagnoli nel Censimento 2011 (cfr. il Grafico seguente), verificiamo che il picco si registra nella classe dai 75 anni in avanti (8,7% del totale della popolazione), con una forte concentrazione nelle classi tra i 35 ed i 64 anni, e con una punta particolarmente intensa nella classe tra i 50 ed i 54 anni (8,1% del totale), mentre molto inferiore è la presenza delle classi di età minore.

L'invecchiamento della popolazione e la minore concentrazione nelle classi giovanili si accompagna ad una

punta di presenza nelle classi centrali, che hanno subito i fenomeni di ristrutturazione industriale, con una perdita di posti di lavoro difficilmente recuperabile per chi, collocato tra i 40 ed i 50 anni, trova minori opportunità di ricollocazione sul mercato.

Tuttavia, anche in seguito alla crisi lavorativa e alla chiusura dell'Italsider, il quartiere, da sempre ritenuto un quartiere operaio, ha risentito di questi cambiamenti e una delle conseguenze è stata

l'aumento del livello di illegalità. Inoltre, sembrerebbe che a Bagnoli negli ultimi anni siano aumentati i casi di patologie neuropsichiatriche.

Sono attive delle procedure di sostegno alla famiglia come l'affido familiare, affido pre-adoattivo, adozioni nazionali ed internazionali, accompagnamento sociale a sostegno ed orientamento dei nuclei familiari in difficoltà; contributi economici a famiglie in difficoltà; sportelli per le famiglie; sostegno alla genitorialità; reddito di cittadinanza, ecc.

Per migliorare la qualità dei servizi sociali e sanitari è necessario garantire stabilità, concretezza economica, continuità, fattibilità e tempistica creando microstrutture per garantire l'accesso, l'ascolto e l'accoglienza dell'utenza anche in termini di orientamento.

7.11. SETTORE TURISTICO E CULTURALE

Il ruolo che l'industria turistica assume all'interno dell'economia di un territorio appare sempre più significativo e strategico, soprattutto per via della capacità del settore di attivare ricchezza ed occupazione trasversalmente a tutti i settori dell'economia. Ciò vale soprattutto alla luce delle difficoltà economiche che in questi anni interessano l'Italia e la Campania, alle prese con un mercato interno in continua recessione cui è possibile ovviare solo ricorrendo all'attrazione di risorse dall'esterno, attraverso l'export di manufatti o, per l'appunto, tramite l'accoglienza dei flussi turistici.

In Europa, prima destinazione turistica al Mondo, si stima che il turismo contribuisca per oltre il 10% al Prodotto Interno Lordo (considerando anche l'indotto), offrendo occupazione a circa 10 milioni di individui e stimolando la valorizzazione del patrimonio naturale e culturale sedimentatosi nel corso dei secoli. All'interno dell'Unione Europea, l'area mediterranea rappresenta un'importante destinazione turistica, visto e considerato che la quota di turisti attratti concentra il 21% degli arrivi e il 30% delle presenze dell'area comunitaria.

Tra le regioni europee che si affacciano sul Mediterraneo, la Campania è la dodicesima per numero di arrivi turistici (e la tredicesima per numero di presenze), preceduta da realtà di primo piano come l'Andalusia, la Costa Azzurra, le Canarie, le Baleari, la regione autonoma di Valencia e la regione francese di Languedoc-Roussillon. In

Italia, solo il Veneto, la Toscana, il Lazio e l'Emilia Romagna presentano valori assoluti di flusso superiori. Allo stesso modo di queste regioni, in Campania il ruolo centrale nello sviluppo turistico si deve anche alla fama internazionale del suo capoluogo, città d'arte per eccellenza, a cui si associa il fascino e l'attrattiva delle coste e delle isole, nonché delle prelibatezze dell'enogastronomia locale.

Da sottolineare che la Campania annovera sei siti insigniti del titolo di Patrimonio dell'Umanità da parte dell'UNESCO, più di ogni altra regione italiana; tra i quali il centro storico di Napoli e l'area archeologica di Pompei.

Pertanto, in questa fase storica che vede nei paesi avanzati il calo delle tradizionali produzioni materiali (industria e agricoltura) il turismo garantisce crescita economica, occupazione e reddito.

Le attività economiche legate al turismo includono:

- la ricettività e quindi, alberghi, gli alloggi per i visitatori (agriturismi, bed breakfast, alberghi diffusi, campeggi, ecc...);
- le attività di servizio e quindi la ristorazione, le attività per sport, gli stabilimenti;
- l'enogastronomia;
- i percorsi turistici ed i flussi.

Il flusso turistico è sia italiano che straniero e la città metropolitana di Napoli è diventata negli ultimi anni una meta privilegiata per tanti turisti che amano trascorrere le proprie vacanze nelle grandi città d'arte. Su tutte le località, spicca senza dubbio Pompei, sito archeologico più visitato in Italia e tra i più famosi nel mondo.

Napoli è diventata, negli ultimi anni una meta privilegiata per tanti turisti italiani e stranieri che amano trascorrere le proprie vacanze nelle grandi città d'arte. Il turismo a Napoli con il suo indotto è ormai divenuto una voce fondamentale per l'economia cittadina. La cultura dell'accoglienza ne costituisce ovviamente l'elemento trainante.

Il territorio del comune di Napoli ospita un enorme patrimonio ambientale e paesaggistico che ricomprende al suo interno due Parchi Regionali (Parco Regionale dei Campi Flegrei e Parco regionale metropolitano delle Colline di Napoli) che circondano la città con la corolla di verde delle sue colline. Per collegare la parte alta della città (Patrimonio Unesco), nei secoli, si è costituito un sistema complesso di strade pedonali composta da oltre 200 scale e gradinate napoletane.

La tutela, la valorizzazione e promozione di questo enorme patrimonio è di primaria importanza per la qualità della vita dei residenti e per le future generazioni ma anche per un corretto e proficuo sviluppo del turismo sostenibile. La sostenibilità del turismo richiede che esso integri l'ambiente naturale, culturale e umano di

riferimento. La capacità che ciascun luogo è capace di esprimere – diversità ambientale, coerenza architettonica, ricchezza culturale e sociale – è l'elemento base da cui partire per avviare e promuovere forme di turismo intelligente.

Il modo in cui il luogo conserva il suo carattere originario o sviluppo in modo innovativo la sua offerta, il modo in cui gli spazi o i servizi sono pensati, pianificati, costruiti e gestiti, costituisce un'attrattività fondamentale per il turismo. Il Comune di Napoli ha raccolto la sfida, e si è impegnato nella promozione e nell'attuazione del Turismo Sostenibile su diversi fronti: monitoraggio, sensibilizzazione, coinvolgimento della Comunità Locale – attraverso associazioni e comitati, informazione e programmazione turistica. In particolare, propone ai viaggiatori che hanno scelto Napoli come meta turistica, percorsi ed itinerari rivolti alla conoscenza dei paesaggi, dell'ambiente e dell'arte in città, all'insegna del minimo impatto, del rispetto e del massimo beneficio per i cittadini residenti.

Inoltre, nell'area dismessa di Bagnoli-Coroglio è presente la Città della Scienza, un museo scientifico interattivo, una parte andata distrutta in un incendio il 4 marzo 2013, ed oggi in fase di ricostruzione. Infine, tra i luoghi di mare che registrano elevato apprezzamento da parte dei turisti vi sono le tre isole del golfo di Napoli (Procida, Ischia e Capri), la costiera sorrentina, amalfitana, quella cilentana.

7.12. SETTORE SOCIO-OCCUPAZIONALE

Il congelamento, per quasi un quarto di secolo, di un'area vasta, che prima rappresentava fattore di assorbimento occupazionale e di sviluppo industriale, ha contribuito alla dinamica regressiva dell'area metropolitana napoletana, la quale ha perso uno dei suoi poli attrattori per la crescita.

Le competenze professionali che esprime il sistema universitario napoletano e campano da un lato, ed il recupero di sapienze e competenze artigiane storiche dall'altro, possono costituire punti di forza per attrarre investimenti da parte di imprese ad elevata qualificazione, vale a dire proprio in quei settori nei quali Napoli e la Campania hanno registrato sinora la maggiore debolezza di interlocuzione.

Nei decenni recenti si è invece assistito ad un ulteriore depauperamento delle opportunità occupazionali nel settore della industria in senso stretto: in questo settore si registra, tra il 1981 ed il 2011, una contrazione degli addetti del 28,8%". Napoli, nella evoluzione dal 2008 al 2014, continua a segnare un tasso di disoccupazione sempre più elevato rispetto alla Campania, al Mezzogiorno ed all'Italia.

La cultura operaia ed artigianale non si è ancora del tutto perduta, si tratta infatti di ritemprarne le energie, dal punto di vista della formazione e della trasmissione dei saperi. Lo sperpero di risorse umane - che oggi si determina per effetto della estesa disoccupazione giovanile - costituisce la prima questione sulla quale operare.

La forbice nel tasso di disoccupazione tra Napoli ed il resto del Paese (cfr. il Grafico seguente) raggiunge il suo punto di massima nel 2013, con un tasso pari al 25,7%, rispetto al 12,1% dell'Italia, per restringersi lievemente nel 2014, come combinato disposto di una riduzione del tasso di disoccupazione di Napoli (24,6%) rispetto ad una crescita del tasso di disoccupazione italiano (12,7%).

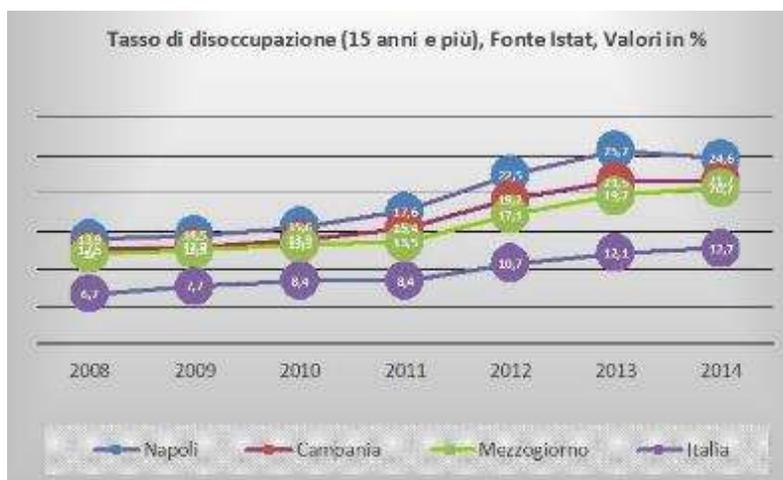


Figura 7.57: Tasso di disoccupazione

Negli anni tra il 2008 ed il 2014, Napoli registra il più basso tasso di attività (cfr. il Grafico seguente), sempre inferiore al 50% in tutto il periodo, mentre il valore nazionale, comunque basso rispetto alle medie degli altri Paesi comunitari, si attesta su valori superiori al 60% in tutti gli anni.

“In provincia di Napoli mediamente più del 50% della popolazione in età da lavoro non lavora, non cerca lavoro o è confinato nell’economia informale”.

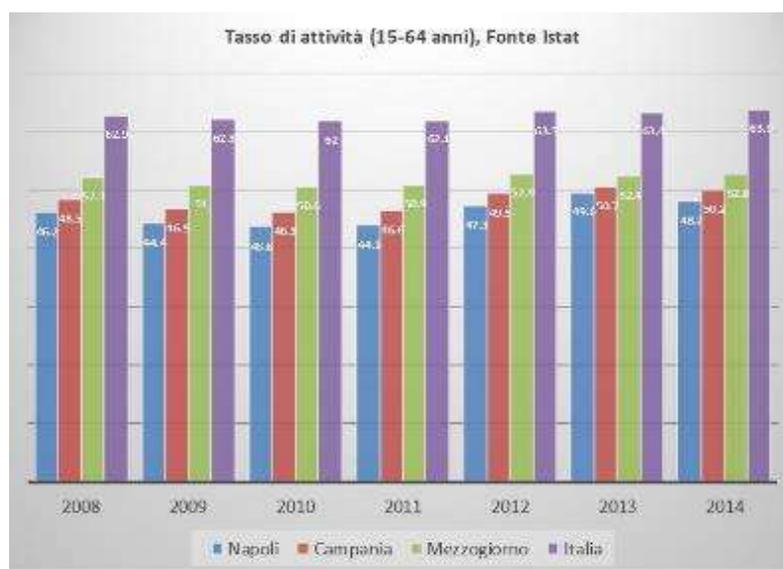


Figura 7.58: Tasso di attività

L'occupazione nel suo insieme cresce, nella provincia di Napoli, in valore assoluto tra il 1971 ed il 2001, ma muta radicalmente la sua composizione (cfr. il Grafico seguente): mentre nel caso del settore degli altri servizi si assiste ad una crescita degli occupati pari a 2,5 volte rispetto al valore iniziale, nell'industria in senso stretto in 40 anni si perdono quasi 50.000 posti di lavoro nel corso dell'intero periodo, e 100.000 se si considera la punta massima di occupazione industriale, raggiunta nel 1981.

Alcuni comparti specifici degli altri servizi fanno segnare una crescita molto intensa, soprattutto negli anni recenti: "I servizi di ricerca e fornitura di personale hanno registrato nel 2015 un incremento del fatturato del 16,9%, che fa seguito ad +9,5% del 2013-2014".

Il commercio registra una crescita di numero di occupati pari ad un terzo rispetto al valore iniziale del 1981, mentre il settore delle costruzioni segna una leggera crescita nel corso dell'intero quarantennio.

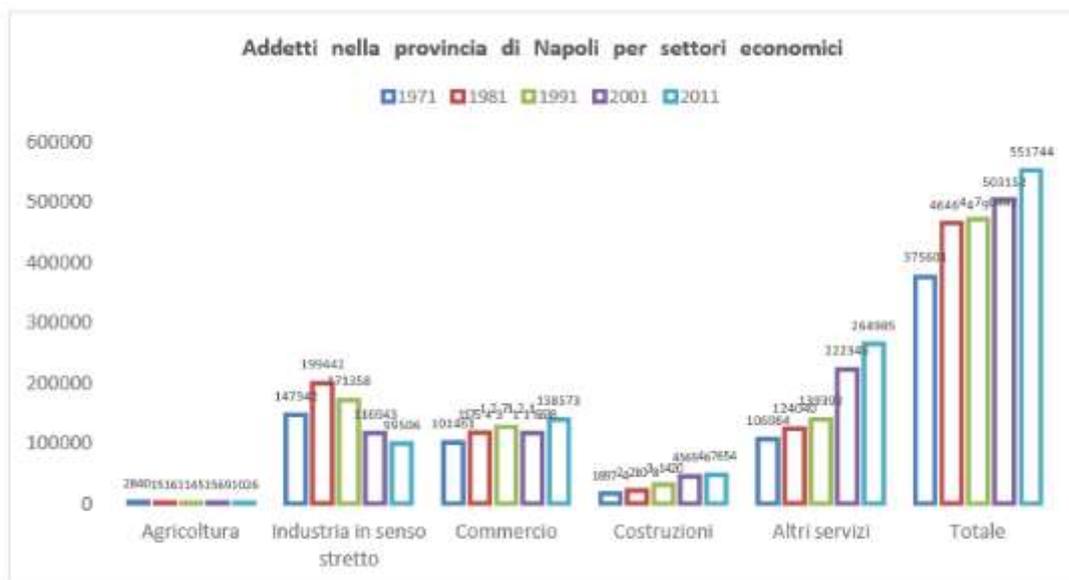


Figura 7.59: Addetti nella provincia di Napoli

Dall'analisi dei dati contenuti nel registro delle imprese delle Camere di Commercio, è possibile operare una analisi sulla evoluzione della struttura produttiva di Bagnoli, negli anni tra il 2000 ed il 2015. Un primo indicatore riguarda la media degli addetti, che, per il totale delle aziende, registra un incremento da 0,7 addetti nel 2000 e nel 2005 a 1,3 addetti nel 2010 ed a 1,1 nel 2015 (cfr. il Grafico seguente). La crescita, lievemente poi ridotta tra il 2010 ed il 2015, è determinata soprattutto dalle società di capitali, che passando da 1,8 addetti del 2000 a 2,6 addetti del 2015, e dalle altre forme societarie, che aumentano da 1,3 del 2000 a 3 del 2015, dopo aver toccato una punta di 4,5 nel 2010.

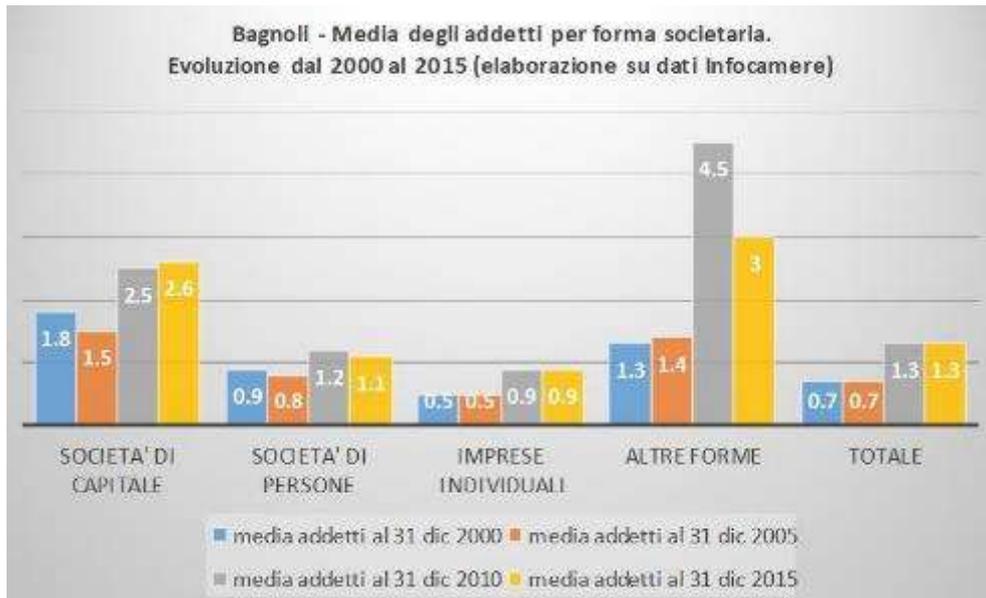


Figura 7.60: Media degli addetti di bagnoli per forma societaria

Nel periodo tra il 2000 ed il 2015 il numero delle imprese iscritte presenti nel territorio di Bagnoli si è incrementato in modo significativo, passando da 1.916 a 3.762 (+96,3%), con un andamento costante in aumento che costituisce certamente un elemento positivo. Il saldo tra imprese iscritte ed imprese cessate rimane sempre attivo durante tutto il periodo, con una forbice positiva crescente, sino ad essere pari nel 2015 a 2.142 unità.

Si conferma, nell'ultimo quindicennio, una ripresa di vitalità del tessuto imprenditoriale di Bagnoli, dopo una fase nella quale, a seguito della chiusura della fabbrica siderurgica, si erano determinate condizioni di regressione e stagnazione.

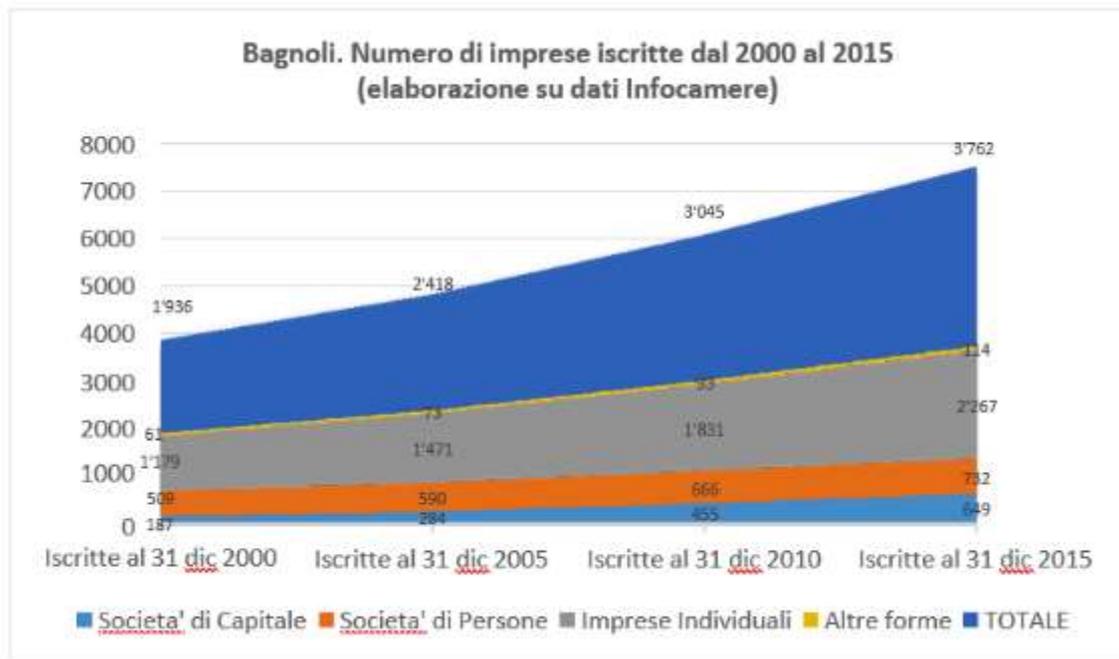


Figura 7.61: Numero di imprese iscritte per Bagnoli

Siamo quindi in presenza di un territorio che sta esprimendo vitalità in termini di formazione di nuove imprese, particolarmente per la forma più evoluta di organizzazione aziendale, vale a dire quella della società di capitali. La rigenerazione del territorio vasto dove era presente l'attività industriale di Italsider e delle altre aziende connesse al ciclo siderurgico, può costituire una occasione per dare ulteriore impulso alla crescita del territorio, non-solo per l'area di Bagnoli, ma anche per il sistema industriale napoletano, costituendo un potenziale stimolo e paradigma per l'intero Mezzogiorno.

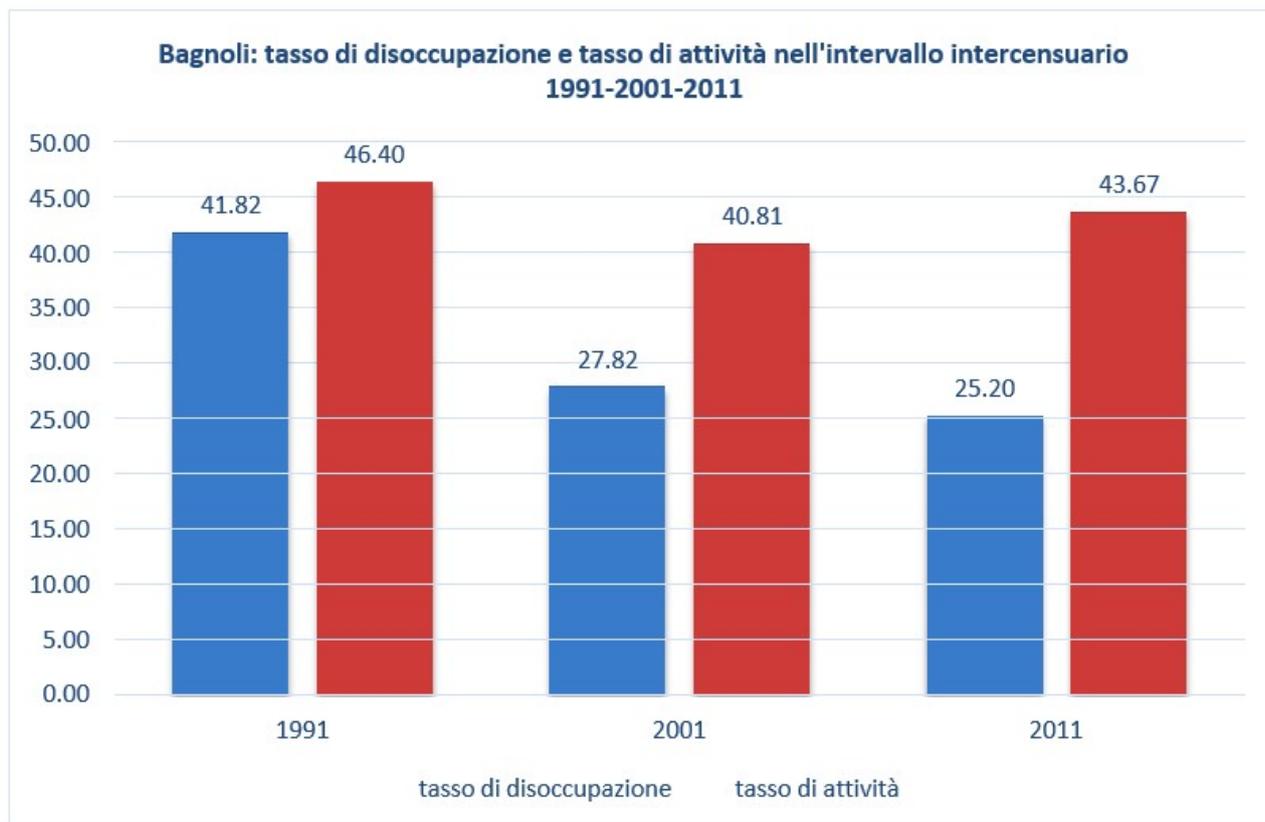


Figura 7.62: tasso di disoccupazione e tasso di attività

Se confrontiamo l'andamento del tasso di disoccupazione e del tasso di attività di Bagnoli nell'intervallo censuario 1991-2001-2011 (cfr. il Grafico seguente) verificiamo che si sono determinati fenomeni di leggera attenuazione nella intensità del fenomeno del tasso di disoccupazione, che passa dal 41,8% del 1991 al 25,2% del 2011: si è passati dal 27,8% del 2001 al 25,2% del 2011. Si riduce invece il tasso di attività, che passa dal 46,4% del 1991 al 43,7% del 2011, dopo aver toccato il punto di minima nel 2001, con il 40,8%.

Se guardiamo agli stessi due indicatori riferiti alle classi giovanili (cfr. il Grafico seguente) verificiamo che, se si riduce meno il tasso di disoccupazione (che passa dall'80,2% del 1991 al 61,4% del 2011), si assiste ad un crollo robusto del tasso di attività, che passa dal 53,4% del 1991 al 30,8% del 2011: tale dato sta a testimoniare un forte scoraggiamento dei giovani ad affacciarsi sul mercato del lavoro, per effetto di una dinamica del tessuto economico che presenta poche opportunità di collocamento.

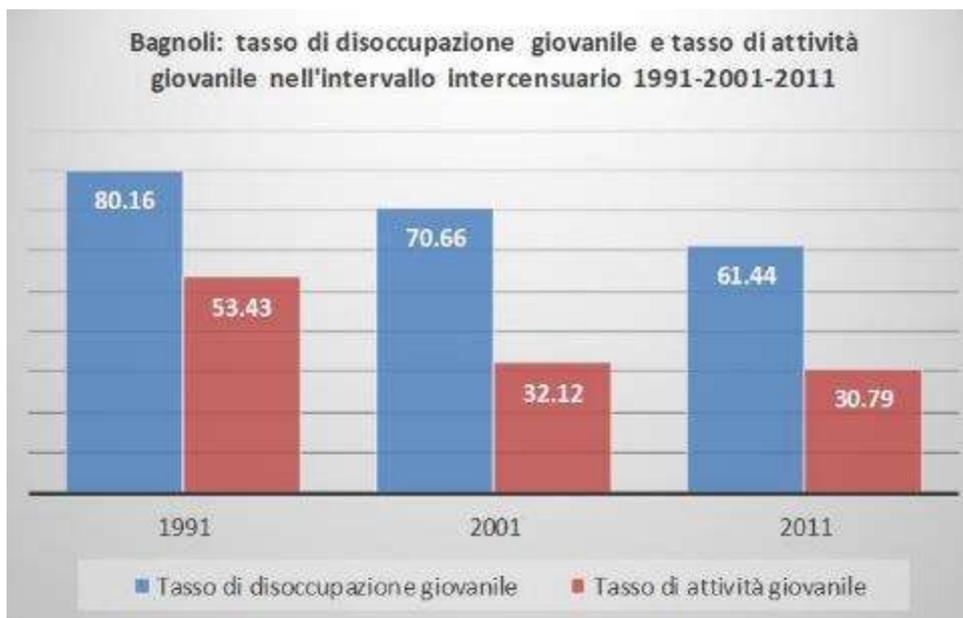


Figura 7.63: Tasso di disoccupazione giovanile e tasso di attività giovanile

Venendo ai giorni nostri, un'inversione di rotta per l'economia regionale negli ultimi anni c'è stata ed è documentata dalle analisi congiunturali più attuali, ma gli effetti della lunga crisi non sono cancellati e i problemi storici della regione in molti casi restano irrisolti. La variazione del Pil regionale è passata da -2,5% del 2013 a +2,4% nel 2016; e relativamente al 2017 si ipotizza una crescita del Pil regionale dell'1,3%. A guardare bene le stime Istat rielaborate dal Sole24Ore, si scopre poi che il comparto industriale fa da traino allo sviluppo della regione: nel 2016 l'occupazione nel settore è aumentata di 5,4 punti percentuali. Le esportazioni delle imprese campane, sempre nel 2016, hanno fatto registrare un incremento del 2,9%, ancora maggiore rispetto al +2,5% del 2015. Per il 2017 è previsto una crescita dei consumi delle famiglie dell'1,2% e degli investimenti del 2,6 per cent.



Figura 7.64: Indicatori area Partenopea

Effetti della crisi Covid-19 sul mercato del lavoro in Campania

Per comprendere al meglio gli effetti della crisi da Covid-19 sul mercato del lavoro è necessario avere ben presente che si tratta di una crisi molto diversa dalle altre passate, perché ha generato la sospensione/limitazione di una serie importante di attività economiche, riducendo più in generale la libertà di movimento e di contatto tra le persone. Sulla base dei dati trimestrali di fonte ISTAT, è possibile studiare gli andamenti del mercato del lavoro fino al terzo trimestre 2020, attraverso un'analisi dinamica basata sempre sulla variazione tendenziale, cioè rispetto allo stesso trimestre dell'anno precedente. Riguardo al periodo Covid-19, si ritiene opportuno prendere in considerazione il secondo e il terzo trimestre 2020 (sebbene la crisi sia iniziata a marzo, ultimo mese del primo trimestre).

In Campania, il numero degli occupati è diminuito significativamente nel secondo trimestre 2020 (-5,3%; -88.700 in valori assoluti) e seppur in misura minore anche nel terzo trimestre (-1,8%; -29.800). Se da un lato il secondo trimestre si è rivelato quello più difficile includendo il mese di aprile in pieno lockdown, i cui effetti potrebbero essersi riflessi verosimilmente anche nei due mesi successivi, dall'altro lato nel terzo trimestre la ripresa/riapertura delle attività potrebbe avere contribuito ad attenuare la riduzione degli occupati. Pur tuttavia, merita sottolineare che già prima della crisi da Covid-19 l'occupazione si trovava in un percorso di decrescita (-1,3% nel quarto trimestre 2019; -1,0% nel primo trimestre 2020).

**Popolazione 15 anni e oltre secondo la condizione professionale
Campania (4° trimestre 2019 – 3° trimestre 2020)**

	Occupati	Persone in cerca di occupazione	Inattivi	di cui Inattivi: Non cercano lavoro ma disponibili a lavorare	di cui Inattivi: Cercano lavoro ma non disponibili a lavorare	Totale
<i>Valori assoluti</i>						
4T-18	1.652,8	420,9	3.720,2	283,3	26,6	5.793,9
1T-19	1.631,1	449,3	3.707,6	320,1	34,6	5.788,0
2T-19	1.663,3	411,0	3.705,2	270,8	28,6	5.779,5
3T-19	1.665,0	372,7	3.729,8	273,9	28,9	5.767,5
4T-19	1.630,9	417,3	3.712,3	276,0	33,3	5.760,5
1T-20	1.615,3	379,3	3.760,4	255,8	65,3	5.755,0
2T-20	1.574,6	316,6	3.872,4	292,3	68,4	5.763,6
3T-20	1.635,2	376,1	3.746,1	283,8	31,6	5.757,4
<i>Variazioni % tendenziali</i>						
4T-19	-1,3	-0,9	-0,2	-2,5	25,5	-0,6
1T-20	-1,0	-15,6	1,4	-20,1	89,0	-0,6
2T-20	-5,3	-23,0	4,5	8,0	139,0	-0,3
3T-20	-1,8	0,9	0,4	3,6	9,2	-0,2
<i>Variazioni assolute (in migliaia) tendenziali</i>						
4T-19	-21,9	-3,7	-7,9	-7,2	6,8	-33,4
1T-20	-15,8	-70,0	52,8	-64,3	30,8	-33,0
2T-20	-88,7	-94,4	167,3	21,5	39,8	-15,9
3T-20	-29,8	3,4	16,3	9,9	2,7	-10,1

Figura 7.65 Elaborazioni Centro Studi delle Camere di Commercio "G. Tagliacarne" su dati ISTAT

Accanto alla riduzione dell'occupazione si è assistito anche ad una diminuzione degli occupati (persone in cerca attiva di occupazione), particolarmente accentuata nel primo e nel secondo trimestre 2020 (rispettivamente -15,6% e -23,0%). Ciò in parte potrebbe trovare spiegazione proprio nella natura della crisi come precisato all'inizio, perché negli stessi due trimestri è aumentato fortemente il numero delle persone inattive (e quindi non rientranti tra i disoccupati) che cercano lavoro ma non sono disponibili a lavorare (+139% nel primo trimestre; +9,2% nel secondo trimestre). Nel secondo e terzo trimestre aumentano anche gli inattivi scoraggiati: non cercano lavoro ma sono disponibili a lavorare (rispettivamente +8,0% e +3,6%).

Non a caso, nel secondo e terzo trimestre 2020 il numero degli inattivi complessivamente considerati è aumentato soprattutto nel secondo trimestre 2020 (+4,5%; +167.300 in valori assoluti) e anche nel terzo trimestre (+0,4%; +16.300).

Infine, merita far presente che più in generale in Campania si sta assistendo ad un lento calo (di circa mezzo punto percentuale a trimestre) della popolazione di 15 anni e oltre di età in tutti i trimestri considerati, dal quarto 2019 al terzo 2020.

La forte riduzione degli occupati subita dalla Campania nel secondo trimestre 2020 è stata in linea con il Mezzogiorno (in entrambi i casi -5,3%) ma più accentuata rispetto alla media nazionale (-3,6%), confermando quella caratteristica dell'economia campana di subire maggiormente la crisi all'inizio (come visto anche dai dati annuali relativi alla crisi del 2008-2009).

Pur tuttavia, merita sottolineare con invece nel terzo trimestre 2020 l'occupazione si sia ridotta meno proprio in Campania (-1,8%; -29.800 in valori assoluti) rispetto al Mezzogiorno (-2,2%) e alla media nazionale (-2,6%). Restano però alcuni campanelli di allarme perché nel periodo precedente la crisi, quarto trimestre 2020 e primo trimestre 2020, l'occupazione in Campania già segnava riduzione (-1,3% e -1,0%) a fronte di aumenti nel Mezzogiorno (+1,2% e +0,2%) e in Italia (+0,9% e +0,2%).

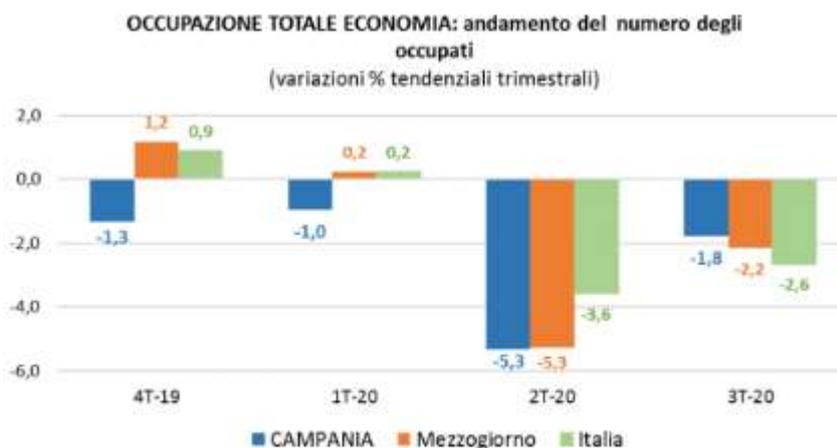


Figura 7.66 Elaborazioni Centro Studi delle Camere di Commercio "G. Tagliacarne" su dati ISTAT

L'occupazione nel settore industriale in Campania ha segnato due marcati aumenti nel primo e nel secondo trimestre del 2020 (rispettivamente +3,3%; +11.500 in valori assoluti e +3,8%; +13.300), peraltro in misura superiore, o addirittura in controtendenza rispetto al Mezzogiorno (-2,0% e +2,6%), e all'Italia (+0,6% e -0,2%).

Nel terzo trimestre l'occupazione nell'industria in Campania si è sostanzialmente stabilizzata (-0,1%), in linea con la media nazionale (variazione nulla), a fronte invece di una crescita nel Mezzogiorno (+2,7%).



Figura 7.67 Elaborazioni Centro Studi delle Camere di Commercio "G. Tagliacarne" su dati ISTAT

La spinta alla crescita occupazionale nei primi due trimestri del 2020 nel settore industriale campano appena vista è stata impressa dall'industria in senso stretto, dove il numero degli occupati è aumentato significativamente sia nel primo (+4,5%; +10.700) che nel secondo trimestre (+6,2%; +14.900), continuando tra l'altro anche nel terzo (+4,1%; +10.200); per lo più riduzioni invece nelle costruzioni.



Figura 7.68 Elaborazioni Centro Studi delle Camere di Commercio "G. Tagliacarne" su dati ISTAT

Dal punto di vista della posizione professionale, la crescita occupazionale riscontrata in Campania nel primo e nel secondo trimestre 2020 nel settore industriale è ascrivibile essenzialmente ai lavoratori dipendenti (rispettivamente +5,2%; +14.100 e +4,3%; 12.400), a fronte di una riduzione o minore crescita degli indipendenti (-3,5%; -2.600 e +1,3%; +900); i quali però hanno segnato una crescita nel terzo trimestre (+4,3%; +2.300) rispetto

ad un lieve calo dei dipendenti (-0,8%; -2.500).

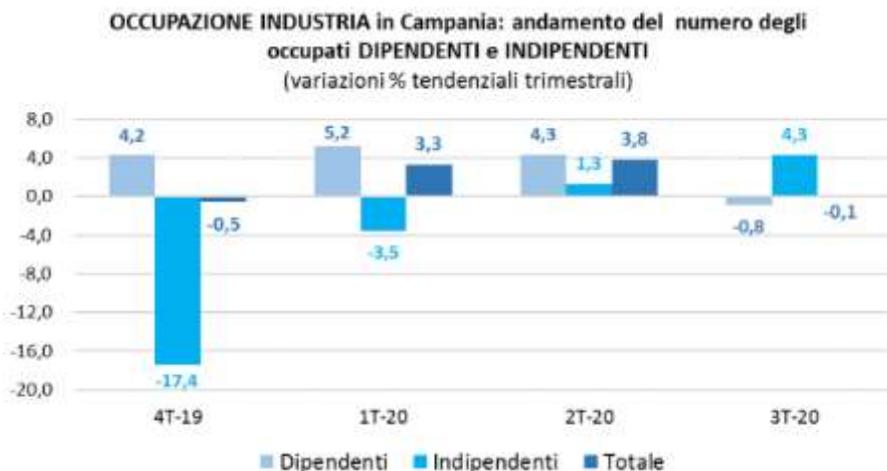


Figura 7.69 elaborazioni Centro Studi delle Camere di Commercio "G. Tagliacarne" su dati ISTAT

Il mondo femminile si è dimostrato uno dei volti più colpiti dalla crisi in Campania: basti pensare che nel secondo trimestre 2020 l'occupazione femminile nel complesso dell'economia si è ridotta di quasi 10 punti percentuali (-8,8%; -54.200) a fronte di un calo ben più limitato riguardante quella maschile (-3,3%; -34.600). In realtà non si tratta solo di una questione legata alla crisi, perché nel quarto trimestre 2019 e nel primo trimestre 2020 l'occupazione femminile già segnava consistenti cali (rispettivamente -6,0% e -6,7%) rispetto ad aumenti riguardo a quella maschile (+1,3% e +2,5%).

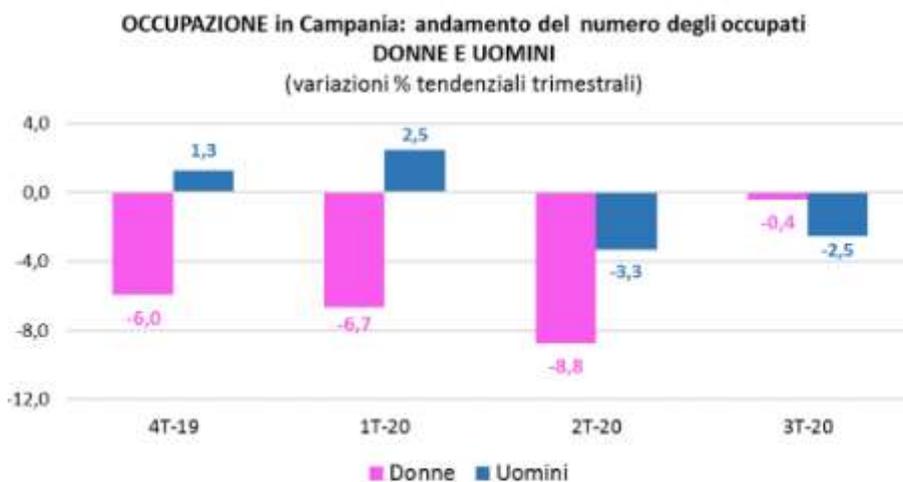


Figura 7.70 Elaborazione Centro Studi delle Camere di Commercio "G. Tagliacarne" su dati ISTAT

In Campania il numero dei disoccupati nei primi due trimestri del 2020 è diminuito notevolmente (rispettivamente -15,6%; -70.000 in valori assoluti e -23,0%; -94.400) dimostrandosi in linea con quanto registrato

nel Mezzogiorno (-15,1% e -25,9%) e nella media nazionale (-16,3% e -25,4%). Mentre nel terzo trimestre si è assistito in Campania ad una lieve crescita dei disoccupati (+0,9%; +3.400), non distante dalla variazione media del Mezzogiorno (+0,7%) ma di molto inferiore alla variazione media italiana (+8,6%).

Dal punto di vista del genere, la disoccupazione femminile e maschile ha segnato in entrambi i casi riduzioni sempre nei primi due trimestri del 2020 (femmine: -11,9%; -21.800 e -33,2%; -56.100; maschi: -18,1%; -48.200 e -15,8%; -38.300), mentre nel terzo trimestre quella femminile è tornata a crescere (+4,0%; +6.300) come prima della crisi (nel quarto trimestre +7,8%). La disoccupazione maschile invece sempre prima della crisi, nel quarto trimestre 2019, era già in calo (-6,8%; -17.000).

La riduzione del numero dei disoccupati va letta osservando attentamente la direzione di coloro che sono fuoriusciti dalla condizione di disoccupazione. Dall'evidenza che in tutti i trimestri del 2020 sia diminuito il numero degli occupati, si può dedurre che la minore disoccupazione verificatasi si sia riflessa in un aumento dell'inattività.

Infatti, pur tenendo conto anche della riduzione della popolazione 15 anni e oltre di età, resta il fatto che nei vari trimestri del 2020 si è assistito in Campania ad un costante aumento delle persone inattive (primo trimestre: +1,4%; +52.800; secondo trimestre: +4,5%; +167.300; terzo trimestre: +0,4%; +16.300). Principalmente i maggiori aumenti sono stati di coloro che cercano lavoro ma non sono disponibili a lavorare, quasi raddoppiati nel primo trimestre 2020 (+89,0%; +30.800) e più che raddoppiati nel secondo (+139%; +39.800), continuando a crescere anche nel terzo trimestre (+9,2%; +2.700). Nei trimestri della crisi, secondo e terzo 2020, aumentano anche coloro che non cercano lavoro ma sono disponibili a lavorare (che potremmo farli corrispondere agli "scoraggiati") (+8,0%; +21.500 e +3,6%; +9.900).

7.13. SETTORE TRASPORTI

Secondo la catalogazione attualmente in vigore, le infrastrutture stradali a servizio delle aree in oggetto sono sintetizzate nella seguente tabella:

Classificazione	Tipologia	Strada
Primaria	Autostrada urbana	Tangenziale di Napoli
	Strada primaria	Via Nuova Bagnoli, Via Diocleziano, Via Beccatelli, Via Claudio, Via Giulio Cesare, Via Terracina, Via Kennedy
Secondaria	Strada inter - quartiere rilevante interesse funzionale	Via Coroglio, Via Cattolica, Via Campegnà, Via Cavalleggeri d'Aosta
	Strada locale	Via Cocchia

Tabella 6 Classificazione della rete stradale a servizio dell'area d'intervento

Il sistema stradale è composto dalla rete viaria di collegamento con il territorio metropolitano e dalla viabilità interna degli insediamenti del territorio di Bagnoli-Coroglio. Alla rete stradale esistente si attribuiscono elementi di potenzialità da efficientare e riorganizzare. Elementi critici sono: l'assenza di marciapiedi adeguati, una scarsa offerta di sosta e una circolazione automobilistica lenta e continuamente interrotta.

È stata eseguita una prima analisi di accessibilità modale per l'area di contesto. Partenendo dal modello di offerta disponibile presso il Dipartimento d'Ingegneria Civile, Edile ed Ambientale (DICEA) dell'Università di Napoli Federico II, è stato stimato, per ciascuna zona di traffico individuata, il tempo medio di accesso stradale allo svincolo autostradale più vicino, nello scenario attuale. Dall'analisi della carta tematica, emerge che le aree maggiormente accessibili al sistema autostradale sono il quartiere di Fuorigrotta e l'area "interna" del quartiere di Pozzuoli, dove mediamente in meno di 5 minuti è possibile raggiungere lo svincolo autostrade più vicino; mentre le aree maggiormente penalizzate da una viabilità autostradale sono l'area Bagnoli-Coroglio; il quartiere di Posillipo e l'area flegrea che si estende all'incirca da Baia e dal lago di Fusaro fino al canale di Procida

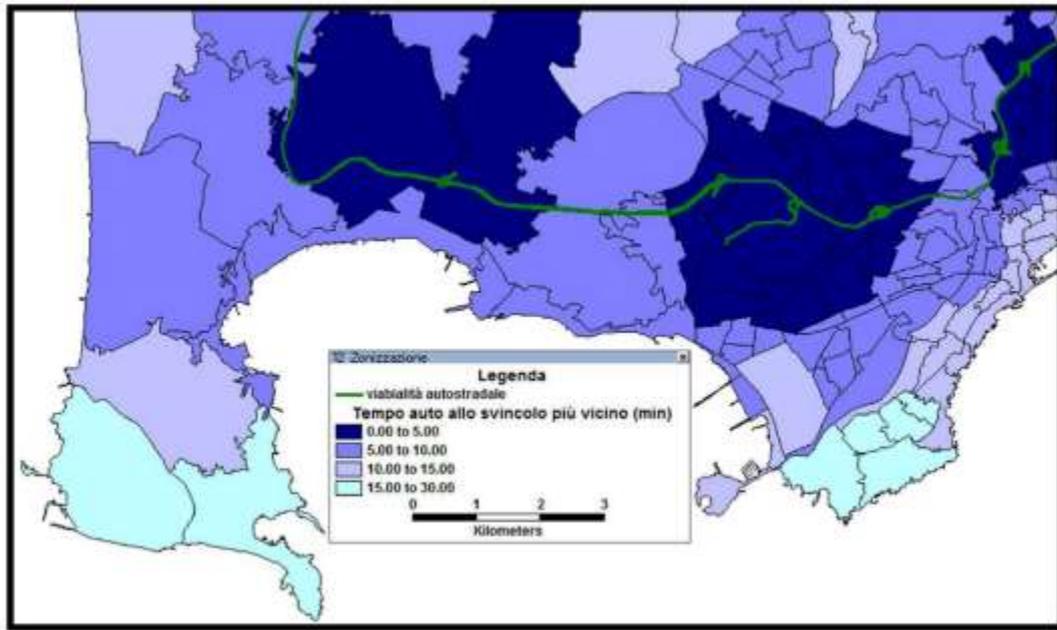


Figura 7.71 Tempo in auto allo svincolo autostradale più vicino

L'area di studio è caratterizzata da tre connotazioni nettamente diverse: Bagnoli, con impronta prettamente residenziale; Coroglio, con riqualificazione dell'area ex-Italsider, prettamente turistica; Agnano, misto residenziale, commerciale e turistico.

L'impianto di Bagnoli è costituito da un reticolo ortogonale orientato lungo gli assi nord-sud e est-ovest con un'unica strada obliqua, Via Lucio Silla, parallela all'originario tracciato della Cupa Capano. La tipologia di strade è prevalentemente di quartiere, senza una gerarchia precisa tra le intersezioni e con una forte domanda di sosta. Il quartiere è chiuso dalle linee ferroviarie della Cumana, a sud, e della M2, a nord, ed è disposto in lieve pendenza da nord-ovest verso sud-ovest. Inoltre, il tracciato della Cumana forma una barriera tra la viabilità principale esterna e l'impianto viario interno di Bagnoli. I varchi di uscita dal quartiere sono regolati da passaggio a livello per la Cumana e sottopassi per la M2. Infine, il recente ammodernamento, che ha portato al raddoppio dei binari da Bagnoli a Montesanto e alla intensificazione delle corse da 20 a 10 minuti, ha aumentato la chiusura dei passaggi a livello e ha diminuito l'accessibilità al quartiere.

La struttura viaria principale di Coroglio è formata da pochi assi di viabilità primaria e di interquartiere; a servizio di zone più circoscritte vi è una viabilità di quartiere e locale dall'intersezione tra via Coroglio e via Leonardi Cattolica ha inizio la salita che da Coroglio conduce a Posillipo. La circolazione all'interno dell'area è pregiudicata dall'insufficienza dell'offerta di sosta e di adeguato sistema di controllo del traffico; inoltre, le strade sono prive di qualità urbana in quanto carenti in banchine, di marciapiedi e segnaletica adeguata, con evidenti problemi di sicurezza stradale.

Il trasporto collettivo su gomma dell'A.N.M. serve l'area di Bagnoli – Coroglio mediante le linee ordinarie C2, C3, C5, C9, C10, C14, F9 e la linea suburbana 152. La rete viaria di Agnano è strutturata sulla Tangenziale, un'unica strada primaria, via Sartania, e numerose strade di rilevante interesse funzionale.

Nell'area di Agnano sono presenti numerose attività che creano punti di attrattività per gli spostamenti, tra le quali si evidenziano le Terme, l'ippodromo, le numerosissime attività commerciali legate a quest'ultimo e gravitanti su Via delle Scuderie, le concessionarie di automobili, numerosissime su via Scarfoglio, l'industria nautica, ecc. L'intera rete stradale è caratterizzata dalla presenza di rilevanti flussi per la presenza dei centri attrattivi già menzionati che generano domanda di spostamento di destinazione. Inoltre, nell'area vi sono due ingressi e un'uscita della Tangenziale che generano un'ulteriore e rilevante componente di traffico di attraversamento.

A differenza di Bagnoli, l'area di Agnano non è servita da linea su ferro. Questo comporta che gli spostamenti su mezzo pubblico devono essere effettuati solo con le linee bus C2, C5, C6 dell'A.N.M.

La rete stradale di pertinenza all'interno dell'area di Bagnoli/Agnano è sinteticamente descritta in tabella:

TIPOLOGIA	STRADA
SAU	<i>Tangenziale</i>
Primaria	<i>Via Bagnoli, Via Diocleziano, Via Beccatelli</i>
RIF	<i>Via Coroglio, Via Pasquale Leonardi Cattolica, Via Sartania, Via Agnano agli Astroni, Via Scarfoglio.</i>
Quartiere	<i>Via Enrico Cocchia, Via Nuova San Clemente, Via Nuova di Nisida, Via delle Scuderie, Via A. Righi, Via Ferrara, Via Ascanio, Via Ilioneo, Via Niso, Via Silla, Via della Liberazione, Viale Giochi del Mediterraneo, Via Barbagallo, Via Labriola, Via Cerbone, Via Sibilla, Via Circumvallazione dell'antico lago di Agnano.</i>

Tabella 7 Rete Primaria e viabilità di Quartiere dell'area Bagnoli/Agnano

Il trasporto su gomma con il limitrofo territorio napoletano è garantito dalle autolinee dell'ANM. Le linee di collegamento di Bagnoli sono due:

- Bagnoli – p.zza Vittoria.
- Bagnoli – Agnano.

La frequenza di partenza è di circa 20 min per la prima linea e di ben 30 min per la seconda. Si può osservare che sia per lo scarso numero di linee di collegamento che per le partenze alquanto dilatate nel tempo, il trasporto pubblico su gomma non può certamente essere considerato efficiente.

Il sistema infrastrutturale ferroviario a servizio dell'area di Bagnoli è costituito dal passante metropolitano delle FFSS – Trenitalia (linea 2 della metropolitana di Napoli) e dalla ferrovia Cumana della SEPSA.

La linea 2 è la metropolitana "storica" di Napoli, e pertanto paga le inefficienze derivanti dalla sua vetusta età. La tratta fu il primo passante ferroviario urbano d'Italia. Si tratta di una linea che attraversa tutta la città (16 km), dalla periferia occidentale a quella orientale e dunque riveste un ruolo strategico. La linea serve quotidianamente circa 90.000 viaggiatori. Dal 2009, in seguito alla realizzazione della linea AV Napoli-Roma, la linea 2 è utilizzata per il servizio metropolitano. Nei giorni feriali sono in servizio circa 220 corse che insieme a quelle relative alle relazioni Salerno – Napoli Campi Flegrei; Capua/Caserta-Napoli Campi Flegrei e Castellammare di Stabia – Napoli Campi Flegrei offrono alla clientela una frequenza media di 8 minuti per ciascun senso di marcia dalle 5.20 alle 23.20. I servizi sono realizzati con materiale leggero elettrico tipo Ale 724 a grande capacità (circa 800 viaggiatori) dotati di aria condizionata e servizio di informazione sonora con indicazione automatica di fermata. La linea "metropolitana" (Pozzuoli-S. Giovanni Barra) serve 12 stazioni. Nodo importante d'interscambio presso la stazione FS Garibaldi, dalla quale partono i treni AV e treni extra regionali.

La linea della Cumana è un tracciato storico in ferro, infatti nel 1883 nasceva a Roma la "Società per le Ferrovie Napoletane" per la costruzione e la gestione dell'esercizio di una ferrovia economica da Napoli per Pozzuoli e Cuma (linea Cumana).

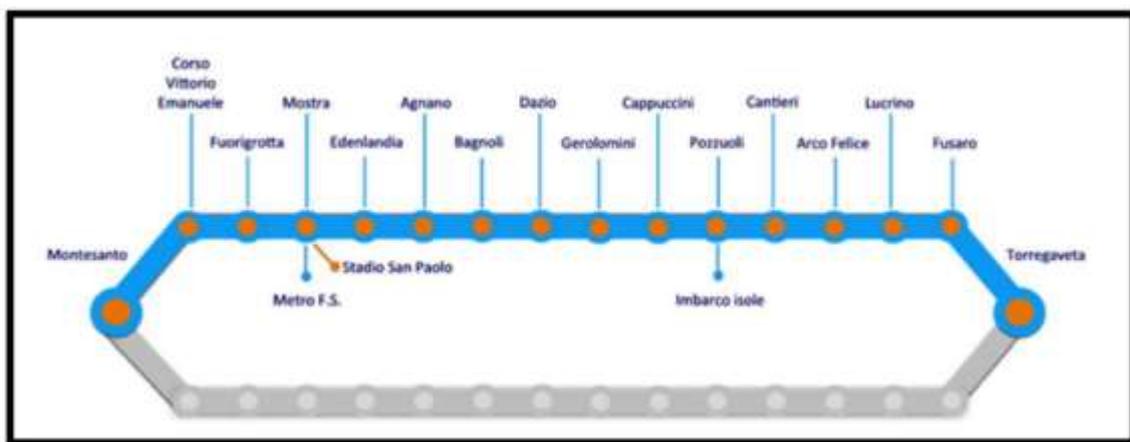


Figura 7.72 Tracciato con individuazione delle stazioni delle linee Cumana e Circumflegrea (ex-SESPA)

La linea Cumana, in esercizio fin dal 1889, collega il centro urbano della città di Napoli (quartiere Montesanto) con la località di Torregaveta nel comune di Bacoli, attraversando il tessuto urbano della città stessa (Corso

Vittorio Emanuele, Fuorigrotta, Bagnoli) e popolosi centri da considerarsi ormai in continuità con la città quali Pozzuoli, Arco Felice, Baia, Fusaro, Torregaveta (tenuta del comune di Bacoli e di Monte di Procida).

La Ferrovia Cumana di Napoli è composta in totale da 16 fermate. Il tempo necessario per raggiungere il capolinea opposto da quello di partenza è in totale pari a circa 40 minuti. La Cumana è collegata tramite il capolinea di Montesanto alla Funicolare di Montesanto e alla linea 2 delle Metropolitane di Napoli e alla Circumflegrea.

Prima del fallimento dell'EAV era prevista una fascia oraria feriale e una festiva nonché corse speciali durante il periodo estivo in quanto la Cumana rappresenta la linea di collegamento con le spiagge del litorale flegreo. Nei giorni feriali e festivi il primo treno da Montesanto in direzione Torregaveta parte alle 05:21, mentre l'ultimo parte alle 22:30. Da Torregaveta in direzione Montesanto la prima partenza è prevista alle 05:40 e l'ultima alle 22:00. La frequenza di partenza dei treni durante la giornata è di 20 minuti per entrambe le direzioni.

Nei mesi estivi, da giugno ad agosto, i treni tra le stazioni di Montesanto e Bagnoli partono con una frequenza di 10 minuti tra una corsa e l'altra, fino alle 19:31 da Montesanto e fino alle 19:53 da Bagnoli. In caso di sciopero, il servizio della Cumana è garantito nelle due fasce orarie dalle 05:00 alle 08:00 e dalle 14:30 alle 17:30. Il tracciato ferroviario della Cumana forma una barriera tra la viabilità principale esterna e l'impianto viario interno a Bagnoli, ciò rappresenta un ostacolo alla continuità territoriale del quartiere.

Anche per la modalità ferroviaria, è stata redatta una carta tematica volta ad analizzare l'accessibilità ferroviaria attuale dell'area di studio. Partendo dal modello di offerta disponibile presso il Dipartimento d'Ingegneria Civile, Edile ed Ambientale (DICEA), per ciascuna zona di traffico individuata, è stato stimato il tempo medio di accesso pedonale alla stazione ferroviaria più vicina. Come emerge dalla carta tematica, nello scenario attuale, alcune zone dell'area di contesto sono poco accessibili al sistema dei trasporti ferroviario. Infatti, per alcune aree dei quartieri di Fuorigrotta, Bagnoli, Soccavo e Pianura la stazione più vicina dista anche più di 30 minuti a piedi.

Di seguito si riporta la tabella riassuntiva (fonte EAV), contenente le informazioni relative a lunghezza della rete su ferro, numero di stazioni e fermate delle linee flegree:

LINEE FLEGREE	
Lunghezza rete (km)	46,853
di cui a semplice binario	32,595
di cui elettrificata	32,595

di cui a doppio binario	14,258
di cui elettrificata	14,258
Impianti	31
di cui stazioni	10
di cui fermate	21

Tabella 8 Informazioni relative a lunghezza della rete su ferro, numero di stazioni e fermate delle linee flegree

I dati disponibili sugli spostamenti sono quelli rilevati nel corso delle indagini di frequentazione effettuate dal Consorzio Unico Campania, i cui ultimi sono riferiti all'anno 2015. Per l'area di Bagnoli – Coroglio, vengono riportati, nelle tabelle che seguono, i dati relativi alle linee flegree (ex Sepsa).

Fermata	linea	Stazione	spostamenti	fermata	linea	Stazione	spostamenti
1	Cumana	Montesanto	6.298	1	Circumflegrea	Montesanto	7.233
2	Cumana	Corso Vittorio Emanuele	1.621	2	Circumflegrea	Piave	1.368
3	Cumana	Fuorigrotta	2.422	3	Circumflegrea	Soccavo	2.061
4	Cumana	Mostra	1.368	4	Circumflegrea	Rione Traiano	798
5	Cumana	Edenlandia	817	5	Circumflegrea	La Trencia	1.821
6	Cumana	Agnano	1.572	6	Circumflegrea	Pianura	1.688
7	Cumana	Bagnoli	1.695	7	Circumflegrea	Pisani	380
8	Cumana	Dazio	301	8	Circumflegrea	Quarto Centro	1.532
9	Cumana	Gerolomini	334	9	Circumflegrea	Quarto	1.142
10	Cumana	Cappuccini	544	10	Circumflegrea	Quarto Officina	828
11	Cumana	Pozzuoli	1.339	11	Circumflegrea	Grotta Del Sole	620
12	Cumana	Cantieri	95	12	Circumflegrea	Licola	1.395
13	Cumana	Arcofelice	939	13	Circumflegrea	Marina di Licola	0
14	Cumana	Lucrino	384	14	Circumflegrea	Cuma	0
15	Cumana	Fusaro	638	15	Circumflegrea	Lido Fusaro	0
16	Cumana	Torregaveta	1.203	16	Circumflegrea	Torregaveta	0
			21.572				20.866
Spostamenti totali giorno medio			42.438				

Figura 7.73 Dati forniti da EAV - Dati frequentazione per stazioni (ex Sepsa) - anno 2015

CAPOLINEA PARTENZA	CAPOLINEA ARRIVO	Spostamenti	Spostamenti NA (O/D dentro il Comune di Na)	Spostamenti U (O/D da e per Na)	Spostamenti E (O/D extraurbani)
Montesanto	Torregaveta	10.110	5.697	3.348	1.065
Torregaveta	Montesanto	11.462	6.885	3.513	1.064
Montesanto	Licola	11.047	6.180	3.829	1.039
Licola	Montesanto	9.658	5.452	3.583	623
Montesanto	Quarto	162	90	56	15
		42.438	24.304	14.329	3.805

Figura 7.74 Dati forniti da EAV. Dati frequentazione per linee flegree (es Sepsa) con dettaglio delle aree di origine/destinazione – anno 2015

Il Comune di Napoli, al fine di individuare gli interventi necessari a soddisfare i fabbisogni di mobilità della popolazione, contribuire alla riduzione dei livelli di inquinamento atmosferico ed acustico, contenere i consumi energetici, aumentare i livelli di sicurezza del trasporto e della circolazione stradale e minimizzare l'uso individuale dell'automobile privata, ha avviato il processo di redazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS), in linea con il documento **Guideline Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan**, prodotto dalla Commissione europea nel gennaio 2014.

Il PUMS è uno strumento:

- dinamico, nasce, ovvero, come un "Piano processo" che individua obiettivi strategici e obiettivi tattici misurabili, interventi e tempi di realizzazione. Prevede la costante verifica del raggiungimento degli obiettivi fissati e l'eventuale individuazione di azioni ulteriori per perseguire gli obiettivi con maggiore efficacia;
- partecipato e condiviso con i portatori di interesse;
- che tiene conto della sostenibilità economica, sociale e ambientale delle scelte.

La prima fase di questo processo è rappresentata dal Livello Direttore del Piano, che definisce gli obiettivi strategici e tattici che si intende perseguire nonché i primi interventi da attuare. Con i successivi livelli di pianificazione sarà approfondita la caratterizzazione della domanda di mobilità e saranno ulteriormente specificati gli interventi per ciascuna componente del sistema di mobilità.

Il Piano Urbano di Mobilità Sostenibile (PUMS) è uno strumento di pianificazione strategica, che sviluppa una visione di sistema della mobilità urbana, proponendo il raggiungimento di obiettivi di sostenibilità ambientale, sociale ed economica attraverso la definizione di azioni orientate a migliorare l'efficacia e l'efficienza del sistema della mobilità e la sua integrazione con l'assetto e gli sviluppi urbanistici e territoriali. I PUMS sono obbligatori per le Città metropolitane e per i Comuni con popolazione superiore a 100.000 abitanti e rappresentano un

requisito indispensabile per poter accedere a finanziamenti statali di infrastrutture per il trasporto rapido di massa.

L'Amministrazione comunale, a partire dagli strumenti di pianificazione dei trasporti approvati (Piano comunale dei trasporti, Programma urbano dei parcheggi, Piano della rete stradale primaria e Piano delle 100 stazioni), ha avviato la predisposizione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, con l'obiettivo di definire, in un orizzonte temporale di medio-lungo periodo, gli interventi necessari a soddisfare i fabbisogni di mobilità della popolazione, contribuire alla riduzione dei livelli di inquinamento atmosferico e acustico, contenere i consumi energetici e aumentare i livelli di sicurezza del trasporto e della circolazione stradale.

Con deliberazione di Giunta comunale n. 434 del 30 maggio 2016 è stato approvato il documento direttore del PUMS in cui sono stati definiti gli obiettivi strategici da perseguire e sono state effettuate le principali scelte relative alle infrastrutture da realizzare, ai servizi da offrire, alle azioni di carattere gestionale da intraprendere e agli strumenti di comunicazione da attivare.

7.14. RIFIUTI

Di seguito si riportano i dati relativi alla produzione di rifiuti sul territorio del comune di Napoli. Dal rilevamento della produzione di rifiuti urbani e della raccolta differenziata relativa all'intero comune, si rileva la seguente produzione.

Anno	Dato relativo a:	Popolazione	RD (t)	Tot. RU (t)	RD (%)	RD Pro capite (kg/ab.*anno)	RU pro capite (kg/ab.*anno)
2021	Comune di Napoli	914.758	188.546,696	502.784,806	37,50	206,12	549,64
2020	Comune di Napoli	940.940	167.201,325	485.374,775	34,45	177,70	515,84
2019	Comune di Napoli	948.850	183.347,298	506.078,984	36,23	193,23	533,36
2018	Comune di Napoli	954.318	181.790,321	505.149,812	35,99	190,49	529,33
2017	Comune di Napoli	966.144	171.926,890	500.599,380	34,34	177,95	518,14
2016	Comune di Napoli	970.185	162.649,011	519.421,151	31,31	167,65	535,38
2015	Comune di Napoli	974.074	121.511,636	502.180,836	24,20	124,75	515,55
2014	Comune di Napoli	978.399	110.105,287	500.085,953	22,02	112,54	511,13
2013	Comune di Napoli	989.111	100.921,158	496.554,888	20,32	102,03	502,02
2012	Comune di Napoli	961.106	104.215,739	505.362,127	20,62	108,43	525,81
2011	Comune di Napoli	962.003	92.517,584	516.672,526	17,91	96,17	537,08
2010	Comune di Napoli	959.574	95.711,900	547.638,320	17,48	99,74	570,71

Figura 7.75 Dati di produzione e raccolta dei rifiuti urbani aggiornati al 2021 – Comune di Napoli (fonte: ISPRA Catasto rifiuti)

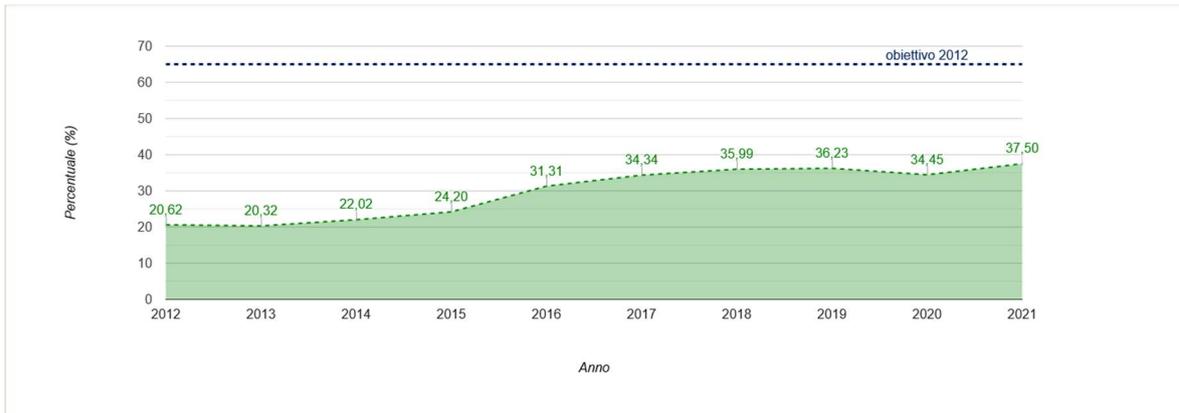


Figura 7.76 Andamento della percentuale di raccolta differenziata - Comune di Napoli (fonte: ISPRA Catasto Rifiuti)

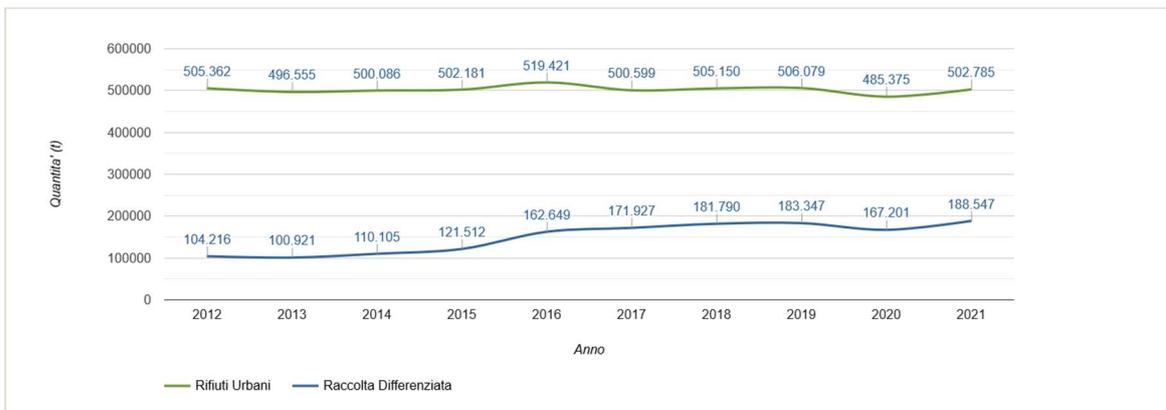


Figura 7.77 Andamento della produzione totale e della Raccolta Differenziata - Comune di Napoli (fonte: ISPRA Catasto Rifiuti)

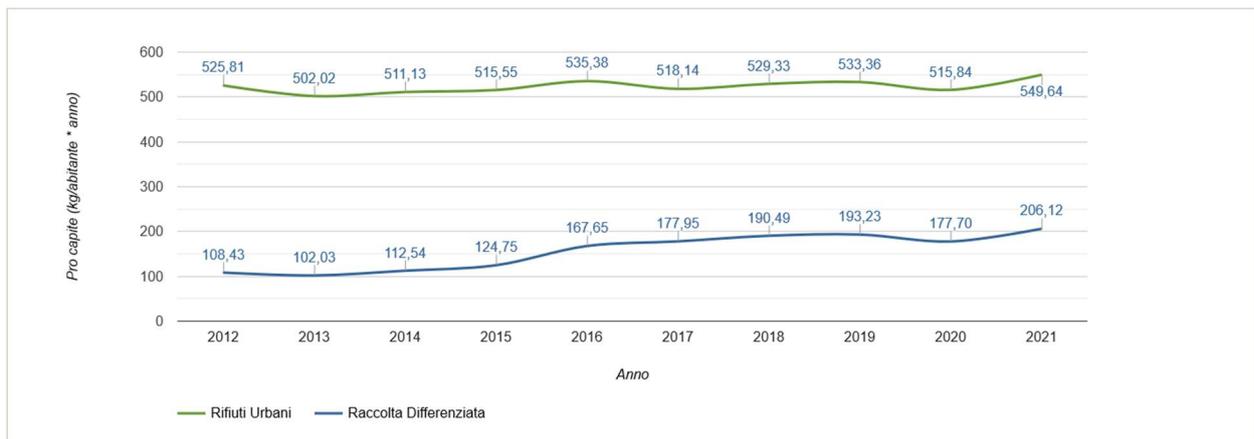


Figura 7.78 Andamento pro capite di produzione e Raccolta Differenziata - Comune di Napoli (fonte: ISPRA Catasto Rifiuti)

Nel dettaglio si riporta la ripartizione nelle varie frazioni dei rifiuti prodotti nel Comune di Napoli nell'anno 2021.

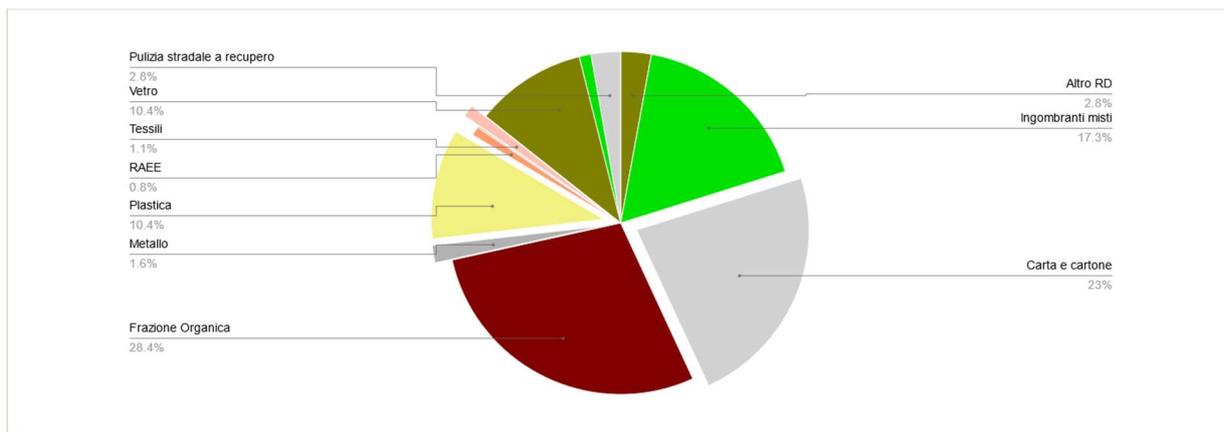


Figura 7.79 Ripartizione percentuale della Raccolta Differenziata per frazione - Comune di Napoli, anno 2021 (fonte: ISPRA Catasto Rifiuti)

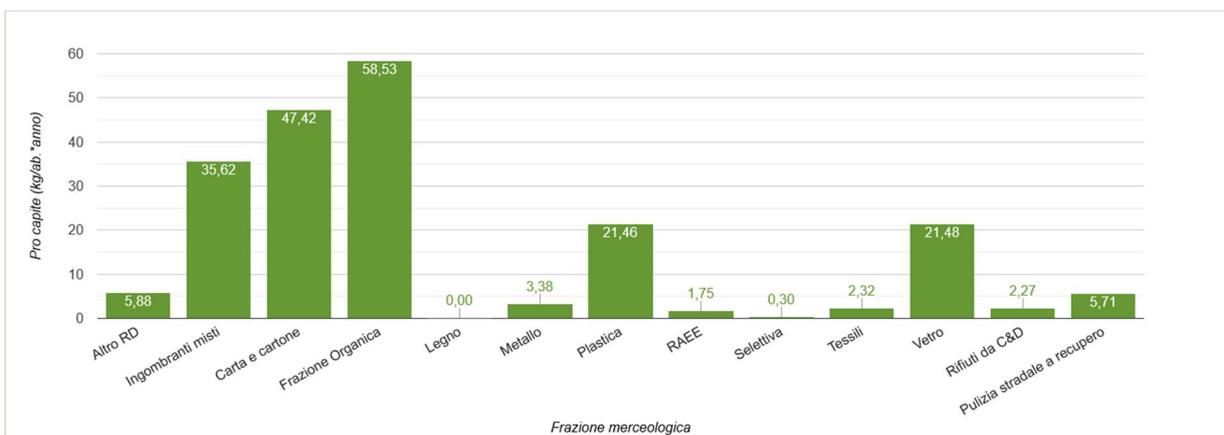


Figura 7.80 Ripartizione pro capite di Raccolta Differenziata per frazione - Comune di Napoli, anno 2021 (fonte: ISPRA Catasto Rifiuti)

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.

Per ulteriori dettagli consultare i documenti:

-Relazione gestione delle materie (terre e rocce, rifiuti, materie prime) 2015E051INV_FTE_AMB_RGM_02.

8.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. Si tratta, infatti, di tradurre le azioni di progetto in fattori di impatto. Fondamentale risulta anche

l'analisi delle opportunità che il progetto stesso può rappresentare per migliorare la qualità ambientale del sito e per il perseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale. A seguire si riporta l'analisi dei potenziali impatti con riferimento all'opera nel suo complesso, i cui risultati sono riportati, per ogni singolo elemento costituente il progetto, nelle matrici di impatto relative, rispettivamente, alle fasi di cantiere e di esercizio.

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

In ogni matrice sono indicati:

- i **fattori di impatto**: ossia gli elementi semplici nei quali per chiarezza di trattazione può essere scomposta l'azione di impatto esercitata dell'opera (i fattori di impatto sono indicati nelle colonne delle matrici);
- i **fattori ambientali**: gli elementi che permettono di esaminare sinteticamente ma organicamente le varie componenti ambientali interessate dalla realizzazione dell'opera (i fattori ambientali sono indicati nelle righe delle matrici).

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.

8.1. ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI

8.1.1. Fase di cantiere

COMPONENTE	AZIONI/IMPATTO (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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagnatura o pulizia delle strade utilizzate, pavimentate e non laddove risultano presenti ingenti quantità di polveri; 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; 3. Copertura, laddove necessario, degli eventuali cumuli di materiale polverulento stoccato o trasportato; 4. Attuazione di idonea limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere non asfaltate (tipicamente 20 Km/h); 5. Sospensione delle attività di demolizione di materiali polverulenti durante le giornate con vento intenso.

COMPONENTE	AZIONI/IMPATTO (Gravità-Irreversibilità-Durata)				MISURE DI MITIGAZIONE
	Infrastrutture idrauliche	Infrastrutture stradali	TLC	Rete Elettrica ed Illuminazione Pubblica	
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; 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.

8.1.2. 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.

8.2. Acustica

8.2.1. Fase di cantiere

COMPONENTE	AZIONI/IMPATTO (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.

8.2.2. Fase di esercizio

Gli impatti potenziali indotti dall'entrata in esercizio delle opere previste dall'intervento proposto sono ricollegabili 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 Engineering 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.

8.3. ACQUA MARINO - COSTIERE

8.3.1. Fase di cantiere

COMPONENTE	AZIONI/IMPATTO (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"> 1. Contenimento della risospensione e il trasporto di sedimento. 2. Riutilizzo si sedimenti in situ secondo le indicazioni del Piano Gestione Materie (cod. elaborato). 3. I mezzi di cantiere saranno sottoposti a controlli periodici per

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

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.

8.3.2. Fase di esercizio

COMPONENTE	AZIONI/IMPATTO (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"> 1. Realizzazione nuova sezione dedicata di dissabbiatura e grigliatura fine a monte dell'impianto di pompaggio a mare; 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. 3. Miglioramento qualità acque scaricate in battigia grazie ad un nuovo complesso impiantistico destinato ad alloggiare una sezione di grigliatura media automatizzata. 4. Possibilità di regolare la ripartizione delle portate tra i due scarichi in battigia.
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 migliorie 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%.

8.4. AMBIENTE IDRICO – TERRESTRE

8.4.1. Fase di cantiere

COMPONENTE	AZIONI/IMPATTO (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 funzionante. 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.

8.4.2. 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).

8.5. SUOLO E SOTTOSUOLO

8.5.1. Fase di cantiere

COMPONENTE	AZIONI/IMPATTO (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 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.

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 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.

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.

8.5.2. 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.

8.6. 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".

8.7. PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE, ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO

8.7.1. 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.

8.7.2. 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.

8.8. SETTORE TURISTICO E CULTURALE

8.8.1. 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.

8.8.2. 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

8.9. SETTORE SOCIO – OCCUPAZIONALE

8.9.1. Fase di cantiere

La realizzazione dell'opera produrrà effetti positivi sulla componente sociale ed economica soprattutto per la possibilità di creare occasioni occupazioni 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.

8.9.2. 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.

8.10. SETTORE TRASPORTI

8.10.1. 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.

8.10.2. 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.

8.11. RIFIUTI

8.11.1. 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.

8.11.2. 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.

8.12. 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.