

# 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

**PROGETTAZIONE ENERGETICA e TELECOMUNICAZIONI**  
Ing. Claudio DONNALOIA

**COMPUTI E STIME**  
Geom. Gennaro DI MARTINO

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

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

#### RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

##### MANDATARIA



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

##### COORDINAMENTO DELLA PROGETTAZIONE

Ing. Matteo DI GIROLAMO

##### PROGETTAZIONE OPERE STRUTTURALI

Ing. Giovanni PIAZZA

##### MANDANTI



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



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



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



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



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



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

##### PROGETTAZIONE OPERE STRUTTURALI SPECIALI

Ing. Francesco NICCHIARELLI

##### PROGETTAZIONE OPERE IMPIANTISTICHE ELETTRICHE

Ing. Paolo VIPARELLI

##### PROGETTAZIONE OPERE DI VIABILITA' ORDINARIA

Ing. Giuseppe RUBINO

##### 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

##### COORDINAMENTO SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE ai sensi D.Lgs. 81/08

Ing. Massimo FONTANA

##### RELAZIONE GEOLOGICA

Geol. Maurizio LANZINI

##### RELAZIONE ARCHEOLOGICA

Arch. Luca DI BIANCO

##### RELAZIONE ACUSTICA

Ing. Tiziano BARUZZO

##### GIOVANE PROFESSIONISTA

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

##### DISEGNATORI

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

##### COMPUTI E STIME

Per. Ind. Giuseppe CORATELLA  
Geom. Luigi MARTINELLI

## PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato			DATA	NOME	FIRMA
<b>INFRASTRUTTURE POLIFORE SOTTOSERVIZI</b>  Relazione illustrativa			REDATTO	GIU 2023	GF
			VERIFICATO	GIU 2023	GV
			APPROVATO		
			DATA	GIU 2023	CODICE ELABORATO
REVISIONE	DATA	AGGIORNAMENTI	SCALA	RG.06.02.06.02	
0	GIU 2023	Emissione	CODICE FILE		
			2021INV-D-0-RG.06.02.06.02.doc		

## RELAZIONE ILLUSTRATIVA

## SOMMARIO

1	PREMESSA.....	3
2	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PREVISTO NEL PFTE .....	4
3	VARIANTI RICHIESTE DA INVITALIA AL PROGETTO DEFINITIVO .....	6
4	DESCRIZIONE DELLE OPERE IN VARIANTE.....	8

## 1 PREMESSA

Nell’ambito del “Programma di Risanamento Ambientale e di Rigenerazione Urbana (PRARU) del SIN di Bagnoli Coroglio” che ha come obiettivo il raggiungimento di condizioni ambientali, paesaggistiche e di fruizione di grande rilievo e prestigio, è previsto l’intervento denominato “Infrastrutture, reti idriche, trasportistiche ed energetiche, dell’area del Sito di Interesse Nazionale di Bagnoli Coroglio”. L’obiettivo di detto intervento è quello di realizzare una visione unitaria e integrata delle reti idriche che gravitano sul litorale in merito a tutti i loro aspetti ambientali, igienico-sanitari, idraulici e idrogeologici che interessano il bacino idrografico di Napoli Occidentale.

Per l’attuazione di tale piano nel mese di febbraio dell’anno 2020 l’Agenzia Nazionale per l’Attrazione degli Investimenti e lo Sviluppo d’impresa S.p.A. - Invitalia, (di seguito, “Invitalia” o “Stazione Appaltante” o “Soggetto attuatore”) predisponendo il Progetto di Fattibilità Tecnico e Economica (in seguito indicato per brevità PFTE) comprensivo delle “Opere civili, stradali ed infrastrutture di trasporto” (CODICE FILE 2015E051INV\_FTE\_INF\_CVL\_04).

Tra le opere illustrate nella relazione innanzi elencata era compresa la descrizione di una struttura sotterranea polifunzionale (Cunicolo Tecnologico) per alloggiare i servizi ed i sotto-servizi dell’area SIN.

A seguito di gara espletata da Invitalia il Raggruppamento composto da VIA INGEGNERIA Srl ( mandatario) ,Ambiente S.P.A., W.e.e. Water Environment energy s.r.l., HYSOMAR s.c. , Alphatech, Quantica ingegneria s.r.l., Ing Rubino Giuseppe (di seguito indicato per brevità come RTP) risultava aggiudicatario dei servizi di ingegneria “Per la progettazione definitiva e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione per appalto integrato, comprensivo di servizi di indagini e di lavori di indagine geognostica, oltre ai servizi di direzione dei lavori e di coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, afferente all’intervento denominato “Infrastrutture, reti idriche, trasportistiche ed energetiche, dell’area del Sito di Interesse Nazionale di Bagnoli Coroglio”.

Nel rinviare alle altre relazioni specialistiche presentate dal RTP, in questa relazione si illustrano i criteri e le procedure adottate dal RTP per lo sviluppo del progetto definitivo del Cunicolo Tecnologico all’interno del quale si sarebbero dovuti alloggiare i servizi ed i sottoservizi dell’area SIN.

## 2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PREVISTO NEL PFTE

Nell'ambito del progetto della viabilità era prevista la realizzazione di una struttura sotterranea polifunzionale (di seguito indicata come Cunicolo Tecnologico) per alloggiare i servizi ed i sottoservizi dell'area SIN.

L'obiettivo di tale intervento era di garantire, nel rispetto dei principi generali della progettazione di tutte le opere riportate nella Relazione Generale, una gestione delle interferenze per rendere efficace la manutenzione delle opere da realizzare.

Il Cunicolo Tecnologico era stato concepito per massimizzare la razionalizzazione dell'utilizzo del sottosuolo pubblico urbano, riducendo al minimo il problema delle interferenze tra i sottoservizi e la relativa manutenzione.

Lo strumento normativo utilizzato come linea guida per la progettazione del Cunicolo Tecnologico era la Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 3/3/1999 "Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici" (Direttiva Micheli). La Direttiva dà disposizioni generalmente volte a consentire la facilità di accesso agli impianti tecnologici e la relativa manutenzione, cercando di conseguire, per quanto possibile, il controllo e la rilevazione delle eventuali anomalie attraverso sistemi di segnalazione automatica in modo da evitare, o comunque limitare, lo smantellamento delle sedi stradali, le operazioni di scavo e lo smaltimento del materiale di risulta.

Il cunicolo tecnologico era stato progettato secondo la normativa UNI-CEI-70029 "Strutture sotterranee polifunzionali (S.S.P.) per la coesistenza di servizi a rete diversi. Progettazione, costruzione, gestione e utilizzo. Criteri generali e di sicurezza".

Il Cunicolo Tecnologico era stato progettato per accogliere alcune infrastrutture che, in alternativa, si sarebbero dovuto realizzare come opere esterne.

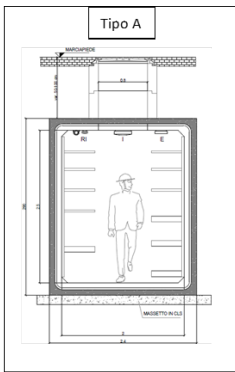
Il cunicolo avrebbe dovuto ospitare i seguenti impianti:

- rete di distribuzione acqua potabile;
- rete fognaria;
- rete antincendio;
- reti elettriche dei servizi Parco Urbano;
- reti elettriche per impianti di illuminazione pubblica e impianti per semafori;
- reti di telecomunicazioni (telefoni, trasmissione dati, TV via cavo, ecc.);
- reti di teleriscaldamento;

- rete di presa e scarico acqua a mare per l'impianto CRIMA Turtle Point.

La localizzazione dei diversi sottoservizi nei singoli tratti era riportata nella tavola T.3.03 del PFTE a cui si rinvia per l'illustrazione delle sezioni tipologiche del cunicolo tecnologico e per l'indicazione dei sotto-servizi previsti al suo interno.

A seconda del tratto di viabilità interessato e delle interferenze con le altre infrastrutture, erano previste tre tipologie di cunicolo tecnologico:



- Tipo A - Cunicolo Tecnologico praticabile, di dimensioni interne 2.0 x 2.5 m;
- Tipo B – Cunicolo Tecnologico non praticabile di dimensioni interne 1.60 x 1.00 m;
- Tipo C – Cunicolo Tecnologico non praticabile di dimensione interni 1.00 x 0.59 m.

Strutturalmente i cunicoli erano costituiti da elementi prefabbricati in cemento armato, a sezione scatolare, da montare ad incastro, in grado di dare continuità all'opera. L'accesso al cunicolo era assicurato da pozzetti di ispezione distribuiti uniformemente lungo lo sviluppo longitudinale, di sezione idonea al passaggio del personale addetto. Per l'inserimento dei materiali, delle tubazioni e dei cavi, erano predisposte coperture carrabili, asportabili, opportunamente distribuite lungo il tracciato. I servizi erano collocati lungo le due pareti del cunicolo, su apposite staffe o appoggiati per terra.

Il percorso del cunicolo descriveva un anello, in modo da servire tutte le aree tematiche, compreso il Parco Urbano ed il waterfront ed era alloggiato in prevalenza al disotto dei marciapiedi previsti in affiancamento alla viabilità primaria.

### 3 VARIANTI RICHIESTE DA INVITALIA AL PROGETTO DEFINITIVO

Come riportato in altra relazione di questo progetto nel corso dello sviluppo della progettazione si sono susseguiti numerosi incontri, anche in remoto, tra i tecnici di Invitalia, dell'ente gestore della risorsa idrica ABC e del Comune di Napoli a cui ha partecipato anche l'RTP, per definire alcuni aspetti progettuali riguardanti l'ubicazione dei sottoservizi oggetto di progettazione.

Al termine dell'incontro tenutosi il giorno 10 gennaio 2023 tra Invitalia e ABC venivano concordati diversi aspetti determinanti per il prosieguo delle attività di progettazione.

L'incontro era principalmente finalizzato ad individuare e gestire *"le interferenze tra i lavori della rete di adduzione e di distribuzione idropotabile in fase di avvio da parte di ABC nell'area del SIN Bagnoli Coroglio (e nelle sue immediate adiacenze) e gli interventi sviluppati nell'ambito della progettazione definitiva delle infrastrutture del SIN Bagnoli Coroglio"*.

Le interferenze, emerse già in precedenti incontri tra i tecnici dell'ente gestore della risorsa idrica ABC e l'RTP affidatario del servizio di ingegneria del progetto definitivo delle infrastrutture del Parco, riguardavano la sovrapposizione in alcuni tratti del tracciato delle reti previste nelle due progettazioni sia nel percorso planimetrico sia nel diametro.

Relativamente alla presenza, anche futura, dei sottoservizi i tecnici di Invitalia facevano presente che all'interno e in prossimità dell'area SIN Bagnoli erano previsti ulteriori sottoservizi in aggiunta a quelli del progetto del RTP ed in particolare che:

- in via Coroglio era prevista la realizzazione della rete di media tensione, di cui Invitalia ne forniva una ipotesi di tracciato;
- unicamente il tratto nord di Via Coroglio sarebbe stato interessato dalla linea di alta tensione;
- in via Leonardi Cattolica era prevista la realizzazione di una linea di media tensione la cui progettazione, non ancora disponibile, era a carico di e-Distribuzione e la cui allocazione era prevista sotto i marciapiedi delle viabilità.

Relativamente alla necessità di prevedere nel progetto definitivo il fabbisogno per la rete antincendio Invitalia chiariva che i fabbisogni "antincendio" relativi allo sviluppo dei futuri lotti fondiari non sarebbero stati assicurati dalle reti oggetto dell'incontro e che ogni lottizzatore si sarebbe fatto carico di implementare i sistemi di protezione antincendio idonei a soddisfare i requisiti specifici attinenti al proprio intervento. Inoltre, su tale problematica l'Azienda ABC comunicava che ancora non erano state svolte interlocuzioni con gli uffici dei Vigili

del Fuoco di Napoli e che avrebbe contattato gli uffici dei Vigili del Fuoco per ricevere istruzioni in merito. Va segnalato che successivamente a questa riunione perveniva ad Invitalia la comunicazione che gli uffici dei Vigili del Fuoco non erano interessati alla realizzazione di una rete dedicata antincendio avendo in essere altri protocolli operativi.

Relativamente alla prevista allocazione delle tubazioni all'interno del cunicolo sottoservizi Invitalia evidenziava che l'Ente Gestore della risorsa idrica ABC aveva richiesto nel parere espresso nell'ambito della Conferenza dei Servizi Preliminare sul PFTE Infrastrutture (trasmesso con Prot.n.0022485 del 20/06/2020) di evitare la contemporanea presenza dei condotte idriche e fognarie all'interno del cunicolo sottoservizi suggerendo, nel corso delle successive riunioni di confronto, di esplorare la possibilità di realizzazione della rete fognaria al di fuori dello stesso cunicolo.

Tale richiesta veniva ripresentata e sottoscritta nel verbale dell'incontro del 09/11/2022 tra ABC e RTP.

In tale verbale l'Ente Gestore ribadiva di preferire che la posa delle reti da esso gestite (sia quelle idropotabili che fognarie) e di competenza di Invitalia avvenisse in cavo terra, evitando l'utilizzo del cunicolo sottoservizi per la presenza di altri gestori di servizi di pubblica utilità. La richiesta veniva accolta da Invitalia che ne disponeva il rispetto da parte dell'RTP in fase di progettazione definitiva.

Con tale decisione di fatto veniva sancita la definitiva eliminazione del cunicolo dei sottoservizi e la scelta di prevedere nel progetto la realizzazione di una polifora.



#### 4 DESCRIZIONE DELLE OPERE IN VARIANTE

A seguito di quanto riportato nel precedente paragrafo, nell'ambito della progettazione delle reti di urbanizzazione, in particolare di cavidotti da riservare alla posa di cavi in fibra ottica, di linee per telecomunicazioni, di pubblica illuminazione, sono state previste due tipologie di polifore composte da fasci di tubazioni una più grande in virtù delle maggiori utenze/ superfici da servire e un'altra più piccola per le aree di minori dimensioni. Due tubazioni delle polifore maggiori sono state utilizzate per la pubblica illuminazione.

Quando le strade presentano larghezze tali da necessitare la doppia fila di pali di illuminazione è stata predisposta una polifora anche sull'altro lato e collegata all'anello principale al fine di contenere gli attraversamenti stradali che sono stati previsti esclusivamente nei nodi della maglia in corrispondenza delle camere di ispezione.

Questa soluzione limita gli attraversamenti stradali causa di importanti dissesti e di frequenti interventi di manutenzione e consente un'alimentazione dei rami da due diversi nodi dell'anello con la possibilità di alimentare la linea anche per disservizio di un tratto dell'anello. I cavidotti della pubblica illuminazione sono dotati anche di un cavidotto Dn 50 mm per il controllo e la gestione della rete di pubblica illuminazione.

In generale le polifore corrono al di sotto dei marciapiedi ed hanno uno sviluppo ad anello come gli assi viari.

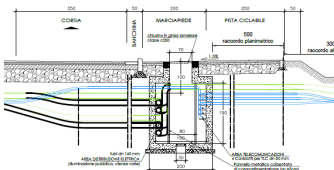
In alcuni tratti (assi) le polifore sono terminali e si diramano dall'anello principale (Asse 6, asse TP).

La polifora passacavi ha il compito di salvaguardare i cavi al suo interno, garantendo adeguata protezione dalle sollecitazioni meccaniche, dall'umidità del terreno e dall'acqua di falda, che potrebbe ossidare i cavi danneggiandoli irreparabilmente.

Le polifore, ad eccezione di quella esclusiva della pubblica illuminazione (dotata di normali pozzetti da 60x60 cm), sono provviste di camere di ispezione accessibili dalle quali sarà possibile effettuare con comodità e sicurezza tutti i cablaggi e le derivazioni verso le future utenze.

Se le distanze tra le camere di ispezione non consentono la posa di polifore senza giunzioni queste ultime sono previste di tipo stagno.

Le camere di ispezione sono ubicate a distanze di circa 50 m ed in corrispondenza dei nodi.



Le camere di ispezione (in cemento armato in opera o prefabbricato) hanno dimensioni nette di 160x290x190 cm e sono dotate di un pozzetto per l'accesso dell'operatore, largo 80 cm, dotato di scala di sicurezza e di un pozzetto per il drenaggio o per l'alloggiamento di pompe nell'ipotesi di allagamento. Sui lati delle

camere sono posizionati i tubi disposti su mensole: sulla parte destra sono alloggiati i tubi per la pubblica illuminazione e per la telecomunicazione e sulla parte sinistra i tubi delle TLC. Lo spazio destinato ai tubi è separato dalla zona centrale con dei pannelli per ragioni di sicurezza.

Per la polifora più grande si prevede uno scavo a sezione obbligatoria di 1.20 m di larghezza per 1.00 m di profondità (al di sotto della massicciata del marciapiede). Le polifore sono composte da 6 tubi DN160 mm di cui, due destinati alla pubblica illuminazione e gli altri 4 per utenze varie. Accanto, ad una distanza di circa 30 cm, è prevista la posa di 6 cavidotti per le Telecomunicazioni e linea dati (fibra ottica) da DN50 mm, di cui 3 con 7 minitubi da 10/12 mm.

Tali polifore corrono lungo i marciapiedi di tutti gli assi principali, quali:

- Asse 3 Bagnoli nuovo, la polifora è posizionata nel lato destro (verso il parco) e presenta una lunghezza pari a 770 m circa
- Asse 6, la polifora è posizionata nel lato destro e presenta una lunghezza pari a 135 m;
- Asse TP, la polifora è posizionata nel lato destro e presenta una lunghezza pari a 400 m circa;
- Asse 2.1, la polifora è posizionata nel lato destro e presenta una lunghezza pari a 385 m circa;
- Asse 2.2, la polifora è posizionata nel lato destro e presenta una lunghezza pari a 765 m circa;
- Asse 5, la polifora è posizionata nel lato destro e presenta una lunghezza pari a 180 m circa;
- Asse 4, la polifora è posizionata nel lato destro e presenta una lunghezza pari a 145 m circa;
- Asse 1.1 Via Leonardi Cattolica, la polifora è posizionata nel lato destro fino a raggiungere la rotatoria D, su cui si innesta via Coroglio. La lunghezza della polifora in questo tratto è pari a 1125 m;
- Asse 8 Via Coroglio, la polifora è posizionata nel lato sinistro e presenta una lunghezza pari a 145 m circa 295 m;
- Asse 9 Via Coroglio, la polifora è posizionata nel lato sinistro e presenta una lunghezza pari a 145 m circa 225 m.

Per gli assi minori, come Asse 6, Asse 5, Asse 4, si è scelto di diminuire il numero di tubi all'interno della polifora. In questo caso il numero totale di tubi è pari a 4 di cui 2 dedicati alla pubblica illuminazione mentre gli altri due per utenze varie. Sempre accanto si trovano i cavidotti delle TLC ridotti anche questi da 6 a tre tubi ma di diametro invariato.

Diminuendo le tubazioni anche la sezione di scavo risulta ridotta, con dimensioni 0,90 cm x 1,00 m di profondità,

rispetto alla massicciata del marciapiede.

Per quanto riguarda la polifora più piccola, posizionata sempre nel lato opposto della strada rispetto a quella grande al di sotto del marciapiede, presenta solo due tubazioni per la pubblica illuminazione DN160mm e un cavidotto DN50 mm per le TLC. Lo scavo per posare la prolifera è previsto a sezione obbligata per una larghezza di 0,50 mt ed una profondità di 1,0 mt.