

COMUNE DI NAPOLI
RETE FOGNARIA DI NAPOLI OVEST
RISTRUTTURAZIONE E POTENZIAMENTO DEI
COLLETTORI ARENA S. ANTONIO, NUOVO
COLLETTORE DI VIA CINTHIA, EMISSARIO
BAGNOLI, COLLETTORE DI PIANURA
Anni 2002 - 2011



Ente committente:

Sindaco di Napoli – Commissario Straordinario Emergenza Sottosuolo. Servizio Fognature

Professionisti incaricati:

Prof. Ing. Alessandro Paoletti

Superficie bacino Arena S. Antonio: 2100 ettari con 200,000 abitanti.

Portata di piena: 300 m³/s

Tempo di ritorno del progetto: 50 – 100 anni

Obiettivi del progetto:

- riqualificazione del sistema di drenaggio urbano dell'intero bacino urbano di Soccavo, Fuorigrotta e Bagnoli per esigenze di estremo interesse e urgenza di riequilibrio ambientale, di risanamento igienico e di protezione idraulica per una portata complessiva di ~ 300 m³/s;
- il collettore Arena S. Antonio, antico corso d'acqua naturale attualmente quasi completamente intubato nel territorio fortemente urbanizzato con sezioni gravemente insufficienti, viene riqualificato per consentire lo smaltimento per una portata variabile da monte a valle da 50 a 200 m³/s, per dividere le acque meteoriche extraurbane dalle acque reflue e meteoriche urbane, per riattivare il ripascimento naturale del litorale di Bagnoli;
- la galleria Nuovo Cinthia – Emissario Bagnoli, costruita in epoca recente per scolmare portate variabili da 40 a 100 m³/s, ma non funzionante, la galleria è risanata con la ricostruzione di alcuni manufatti speciali (pozzi a vortice e manufatto di dissipazione in prossimità dell'imbocco, pozzi di caduta e dissipazione, nuovo scarico a mare a Bagnoli con relativo attraversamento della ferrovia Cumana).

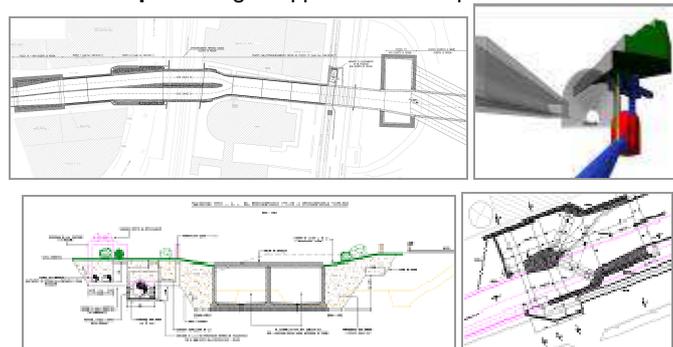
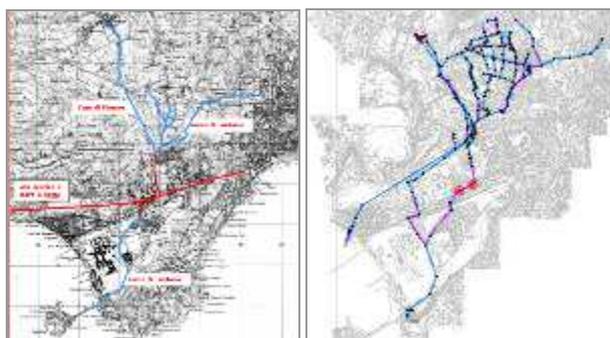
Opere progettate:

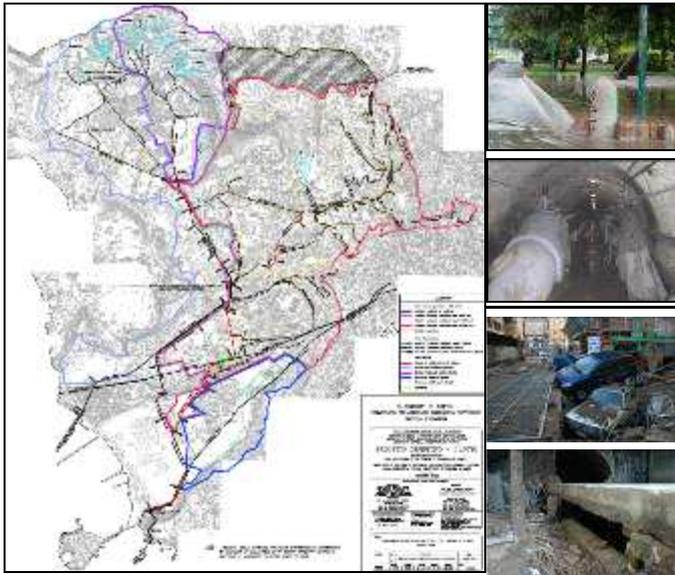
- ristrutturazione dell'intero sviluppo della galleria per lunghezza totale ~7,45 km, con sezioni variabili da 2x2500 mm a 10x3 m², per Q_{prog} □ 10÷200 m³/s;
- potenziamento delle sezioni mediante approfondimento della platea e sottomurazione dei piedritti e separazione delle acque meteoriche esterne, convogliate nella parte profonda, dalle acque urbane reflue e meteoriche, convogliate nelle canalette superiori.
- completa ricostruzione del nodo idraulico di scolmo dal collettore Arena S. Antonio al collettore Nuovo Cinthia mediante: scolmatore tipo baffler-weir per prima ripartizione; scolmatore tipo leaping-weir per seconda ripartizione;
- completa ricostruzione del tratto terminale nell'area Bagnoli per una portata massima pari a ~ 200 m³/s con abbassamento del collettore per compatibilità con il Piano Urbanistico di recupero dell'Area Bagnoli e con costruzione del nuovo nodo idraulico regolato con paratoie di ripartizione tra l'emissario adducente all'impianto di trattamento di Coroglio e il futuro canale emissario in corrispondenza dell'istmo di Nisida.
- ristrutturazione di quattro pozzi a vortice per portata max = 20 m³/s per pozzo e altezza di caduta ~30 m;
- costruzione di un nuovo canale di scarico a mare a pelo libero in corrispondenza del litorale di Bagnoli (Q_{max} = 100 m³/s) comprendente: un tratto doppio scatolare di sezioni 4,0 x 2,5 m² e lunghezza ~65 m; l'attraversamento con spingitubo a raso della linea ferroviaria Cumana; scatolare di scarico a mare sezione 8,0 x 3,5 m² e lunghezza ~185 m; opere di protezione a mare comprendenti scogliere laterali e scogliera soffolta per minimizzare l'interferenza corrente di sbocco-moto ondosio; il risanamento di tutte le camere di salto di fondo con deflettori e blocchi di dissipazione.
- costruzione dei collettori principali in Soccavo (collettore di lunghezza 1200 m (circolare φ 2.0 m, L = 200 m; rettangolare 2.0 m x 2.5 m (h), L = 1000 m) con termine in un largo pozzo dissipatore φ 8.0 m, altezza circa. 25 m completato con una galleria di allacciamento con l'antica galleria idraulica Arena S. Antonio);
- costruzione di 3 minitunnels per il drenaggio di P.le Tecchio – Stadio S. Paolo: φ 2.5 m, L = 250 m, φ 2.0 m, L = 110 m, φ 1.6 m, L = 50 m;
- costruzione di nuovi collettori e di vasche di sedimentazione trasporto solido di fognatura nell'area di Fuorigrotta.

Importi progetti:

- progetto preliminare (luglio 2002)	€ 125,000,000.00;
- progetto esecutivo I lotto	€ 20,000,000.00;
- progetto esecutivo P.le Tecchio	€ 5,500,000.00;
- progetto esecutivo Soccavo	€ 4,700,000.00;
- progetto esecutivo Fuorigrotta	€ 3,000,000.00.

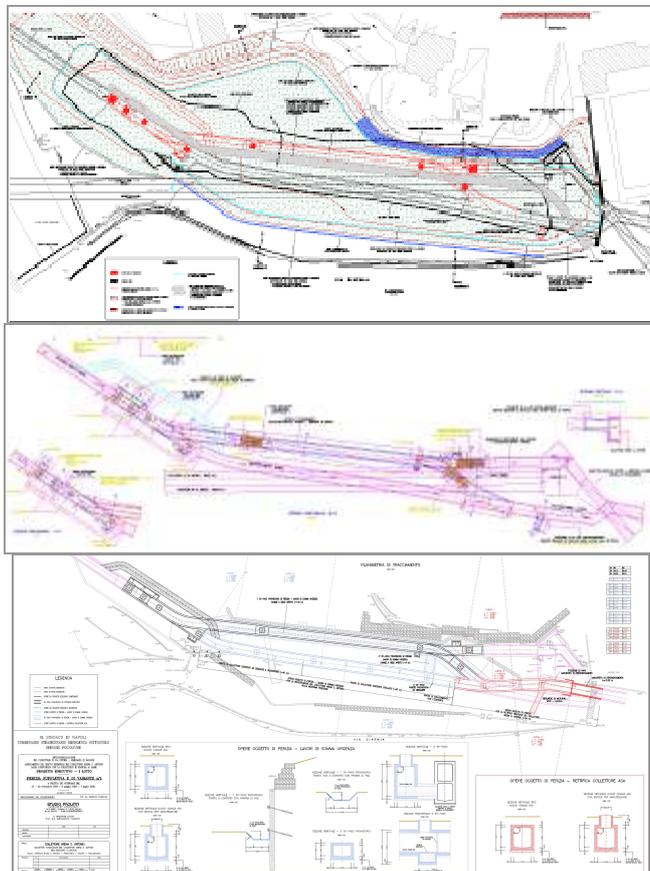
Stato delle opere: Progetti approvati e lavori quasi terminati.





Modellazioni matematiche e pacchetti informatici utilizzati:

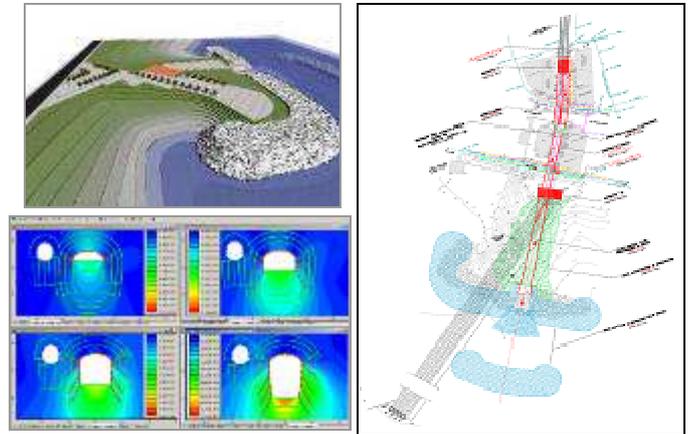
- modellazione idrologica degli eventi di piena per differenti tempi di ritorno ($T_r = 2, 5, 10, 20, 50, 100$ anni): URBIS (DIAR Politecnico di Milano – Etatec srl, Milano);
- modellazione idraulica di moto vario del sistema di gallerie esistenti e in progetto: HydroWorks™ (Wallingford Software Ltd., UK);
- modellazione idraulico-marittima eseguita per la progettazione dello sbocco a mare del collettore Arena S. Antonio: metodo SMB, fetch geografici ed efficaci;
- modellazione geotecnica agli elementi finiti per lo studio dell'interazione opere-terreno e la verifica strutturale dei dispositivi di sostegno degli scavi: Phase (Rockscience – Ca).



Modellazioni fisiche in laboratori universitari:

- modellazione fisica del nodo scaricatore di piena idraulico

- di scollo dal collettore Arena S. Antonio al collettore Nuovo Cinthia (Politecnico di Milano);
- modellazione fisica del sistema dei due pozzi a vortice in località Montagna Spaccata (Università Federico II di Napoli);
- modellazione fisica dello scarico a mare in presenza di moto ondoso tridimensionale (Università Federico II di Napoli).



DIREZIONE LAVORI E SICUREZZA IN ESECUZIONE:

Problematiche ed aspetti salienti emersi in occasione dell'esecuzione delle opere in progetto:

- esecuzione opere di canalizzazione in c.a. in sostituzione all'esistente con fognatura in esercizio;
- attraversamento ferrovia Cumana mediante tecnologia dello spingitubo;
- realizzazione lavorazioni, opere di sostegno scavi e scavi profondi in aree densamente abitate;
- presenza di acqua sulfurea ad elevata temperatura all'interno del manufatto 15;
- presenza di scavi in falda e di fondale marino per realizzazione opere di protezione scarico a mare (scogliera soffolta e scogliera aderente);
- centinatura e armatura scavi con marciavanti nell'ambito dei lavori di realizzazione della camera di dissipazione al piede dei pozzi a vortice.

