



AUTORITÀ DI SISTEMA PORTUALE
DEL MAR TIRRENO CENTRALE
NAPOLI · SALERNO · CASTELLAMMARE DI STABIA

PORTO DI NAPOLI PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D'AOSTA

LOTTO B: RAFFORZAMENTO

Piano Nazionale
di Ripresa
e Resilienza

PROGETTO DEFINITIVO

Titolo elaborato :

Relazione archeologica

Scala:

2 2 0 1 1 D R 0 1 6 0 0 G E O

Committente:



AUTORITÀ DI SISTEMA PORTUALE
DEL MAR TIRRENO CENTRALE
NAPOLI · SALERNO · CASTELLAMMARE DI STABIA

AUTORITA' DI SISTEMA PORTUALE
DEL MAR TIRRENO CENTRALE

Responsabile Unico del Procedimento:
Dott. Ing. Rosa PALMISANO

Mandataria



Via Monte Zebio, 40
00195 ROMA

Mandanti



Responsabile integrazione
prestazioni specialistiche
Prof. Ing. A. Noli

Responsabile coordinamento
gruppo di progettazione
Ing. M. Di Stefano

Responsabile studi specialistici
Ing. P. Contini

Strutture e geotecnica
Ing. N. Saraca
Ing. A. Nunziati
Ing. A. Longo
Ing. G. Iorio

Impianti
Ing. F. M. Azzopardi

Studi ambientali
Ing. F. Ventura

Geologia
Dott. Geol. S. Costabile

Rif. Dis.	Data	Rev.	DESCRIZIONE	Redatto:	Controllato:	Validato:
	Marzo 2023	0	EMISSIONE	M. Ciliento	M. Di Stefano	P. Contini

Le Società dell' RTI si riservano la proprietà di questo disegno con la proibizione di riprodurlo o trasferirlo a terzi senza autorizzazione scritta.
This document is property of RTI. Reproduction and divulgation forbidden without written permission

Visto del Committente:



AUTORITA' DI SISTEMA PORTUALE DEL MAR TIRRENO CENTRALE
PORTO DI NAPOLI
PROLUNGAMENTO E RAFFORZAMENTO DELLA DIGA DUCA D'AOSTA
LOTTO B: RAFFORZAMENTO
PROGETTO DEFINITIVO

Relazione archeologica

Indice

1. Premessa	3
2. Inquadramento generale dell'area di intervento	3
3. Descrizione delle opere di progetto	8
3.1 Le aree di cantiere.....	11
3.2 Le fasi esecutive.....	11
3.2.1 Fasi esecutive dell'opera a gettata	11
3.2.2 Fasi esecutive degli interventi di ripristino locale della sovrastruttura ..	14
4. Studio archeologico.....	16
4.1 Sviluppo geomorfologico	16
4.2 Sviluppo storico-topografico	20
4.2.1 Pre-protostoria	20
4.2.2 Età greca.....	21
4.2.3 Età romana.....	26
4.2.4 L'area orientale del bacino portuale e il fiume Sebeto.....	31
4.2.5 Domus ForisFlubeum (Carta archeologica n. 6).....	33
4.2.6 La fascia costiera ed i porti di età medievale.....	35
4.2.7 L'età angioina a e aragonese	36
4.2.8 Tra XVI e XVIII secolo	38

4.3	Progetto di “Rilevamento di relitti e reperti di archeologia navale presenti sui fondali del Porto di Napoli”	39
4.4	Rilievi topografici, subacquei e batimetrici.....	41
5.	Conclusioni.....	44
6.	BIBLIOGRAFIA	46

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023					
		22	011	DR	016	00	GEO

1. Premessa

La presente relazione rappresenta lo studio archeologico relativo al progetto di “Prolungamento e rafforzamento della diga Duca d’Aosta – Lotto B: Rafforzamento” nel porto di Napoli.

Lo studio è stato redatto allo scopo di raccogliere la documentazione archeologica necessaria a valutare eventuali impatti dell’opera in progetto sulla realtà archeologica del territorio interessato.

In allegato al presente documento si riporta l’elaborato grafico *22011DR01700GEO_Allegato 01 - Carta Archeologica*

2. Inquadramento generale dell’area di intervento

L’area di intervento si colloca all’interno del golfo naturale del Porto di Napoli che si affaccia sul Mar Tirreno. Il porto è uno scalo polifunzionale che si estende su una superficie di 1,3 kmq e che conta 70 ormeggi per circa 2 kmq di banchina.

All’interno dell’area portuale sono disposte n° 9 darsene, delimitate da moli e da calate, con quote di imbasamento variabili tra -9.00 e -11.00 m dal l.m.m.



Figura 1 - Porto di Napoli – Inquadramento – Lavori di rafforzamento: Lotto B

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023					
		22	011	DR	016	00	GEO

La diga foranea Duca d'Aosta e l'antemurale Thaon de Revel, oggetto della presente relazione, fanno parte del sistema di opere di difesa dall'azione del moto ondoso dello specchio acqueo interno al porto di Napoli, che da ponente verso levante si articola nelle seguenti strutture:

- *Molo S. Vincenzo*, radicato all'estremità di ponente dell'impianto portuale, in prossimità della darsena Acton;
- *Diga Duca degli Abruzzi*, disposta in prosecuzione del già menzionato Molo S. Vincenzo;
- *Antemurale Thaon de Revel*, diga curvilinea distaccata dalla linea di costa e ubicata a NE della imboccatura principale del porto;
- *Diga Foranea Emanuele Filiberto Duca d'Aosta* (nel seguito Duca d'Aosta): parallela alla linea di costa, radicata all'estremità di NE dell'Antemurale Thaon de Revel, che si estende per circa 2300 metri dall'imboccatura principale del porto fino all'imboccatura di ponente, con orientamento in direzione Nord-Ovest.

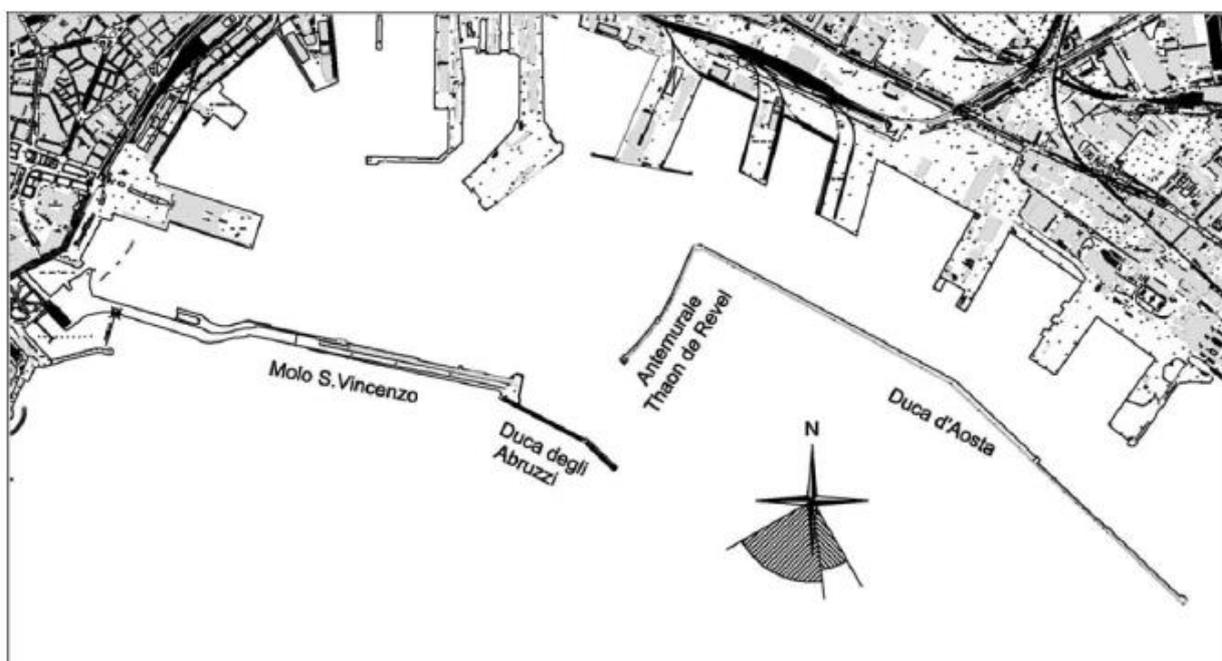


Figura 2 - Opere di difesa del porto di Napoli

Il molo S. Vincenzo, la diga Duca degli Abruzzi e la diga Duca d'Aosta proteggono il bacino portuale dai marosi della traversia principale, mentre l'antemurale Thaon de

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023					
		22	011	DR	016	00	GEO

Revel difende il porto da quelli della traversia secondaria, che per la parte che riesce a penetrare nel bacino portuale vengono dissipati nell'avamposto.

La diga foranea Thaon de Revel (più comunemente denominata Antemurale) venne progettata ed eseguita sul finire dell'800; essa faceva parte di un più ampio progetto di infrastrutture marittime ortogonali alla linea di costa a protezione dell'avamposto dallo scirocco e da mezzogiorno. Tale diga, ad andamento curvilineo, si sviluppa in direzione ortogonale alla linea di costa per circa 500 m ed è caratterizzata da una struttura realizzata a massi di calcestruzzo ciclopico sovrapposto, fondata su uno scanno di imbasamento posto a circa -7.50 m dal l.m.m. e sormontata da un muro paraonde in cls (estradosso sovrastruttura a circa +6.00 m s.l.m.m.), così come illustrato nella sezione tipologica rappresentata nella figura seguente.

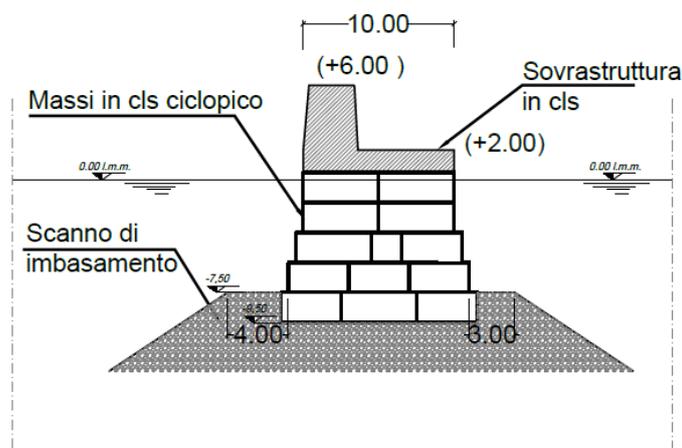


Figura 3 - Sezione tipologica diga Thaon de Revel

L'idea di completare una diga foranea in direzione ortogonale alla linea di costa venne successivamente superata agli inizi del '900 in considerazione della necessità di espandere il porto di Napoli verso est, prevedendo la realizzazione di una diga foranea parallela alla linea di costa a protezione dell'avamposto.

Nacque così il progetto di costruzione della diga foranea Duca d'Aosta.

Il primo tratto di larghezza di circa 18.0m, che forma l'opera di primo impianto della diga, venne progettato a difesa della bocca del porto di Napoli dall'Ufficio del Genio Civile di Napoli nel 1919 e venne completato nel 1926; si sviluppa per una lunghezza

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023				
		22	011	DR	016	00

complessiva 1400 m circa a partire dall'estremità che forma un angolo con l'Antemurale Thaon de Revel. Esso è costituito da una struttura a pareti verticali con piloni ciascuno composti da una serie di massi cellulari sovrapposti, formati con calcestruzzo di pietrisco calcareo e malta di calce grassa e pozzolana di Bacoli; l'imbasamento è costituito da una scogliera in massi naturali con massi guardiani posti al piede della struttura; la sovrastruttura è costituita da un massiccio di sovraccarico e muro paraonde con sommità a quota variabile mediamente pari a circa + 6.00 sul l.m.m.

Nelle figure seguenti si riportano le due sezioni tipologiche che caratterizzano l'opera di primo impianto della diga foranea Duca d'Aosta.

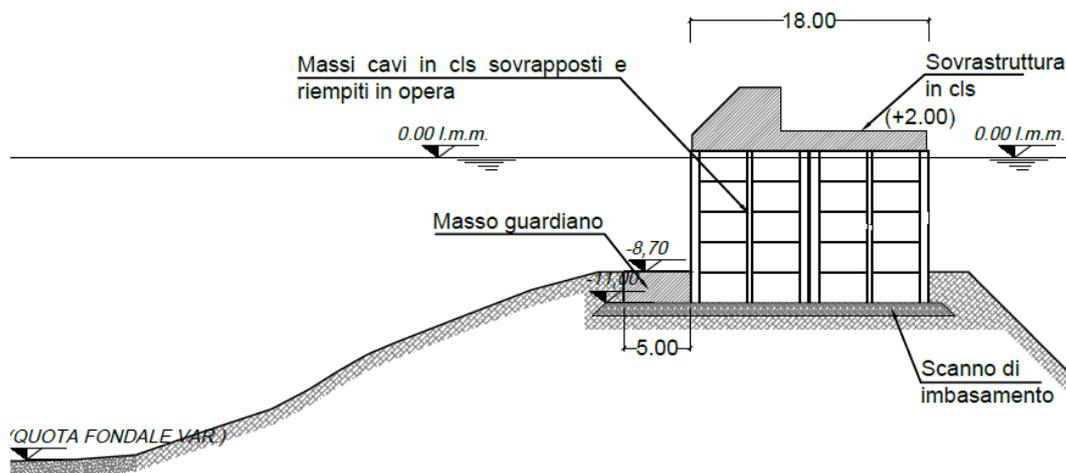
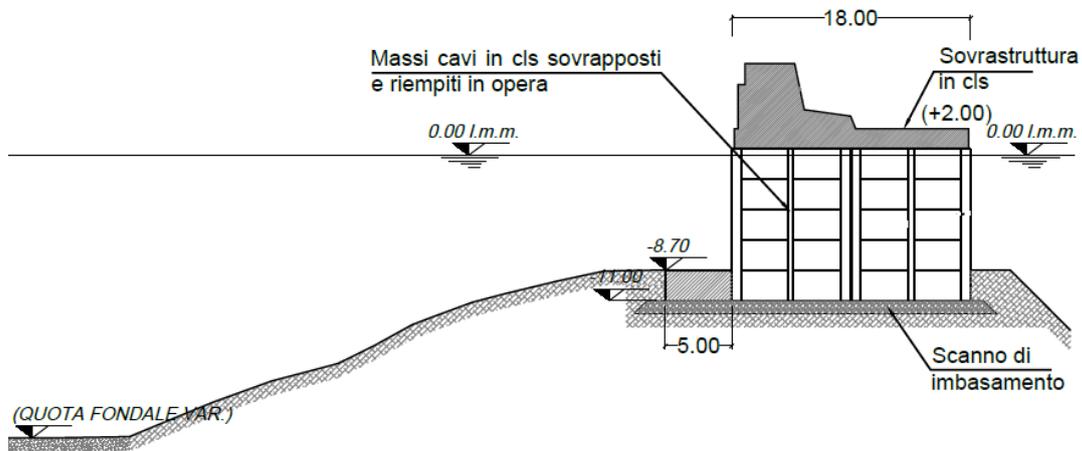


Figura 4 - Sezione tipo diga Duca d'Aosta da prog. 535.78 a prog. 1526.84

Nel corso del XX secolo venne realizzato un primo prolungamento (secondo tratto) della diga Duca d'Aosta, per una lunghezza pari a circa 700 m, dalla progr. 1526,84 m alla progr 1925.47 m

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023					
		22	011	DR	016	00	GEO



Sezione tipo diga Duca d'Aosta da prog. 1526.84 a prog. 1925.47

Figura 5 -

Un ulteriore prolungamento (terzo tratto) di larghezza più ridotta (11.50 m) e di più recente realizzazione, venne realizzato negli anni '60 del secolo scorso tra le prog. 1925.47 fino all'attuale testata della diga a prog. 2630. Tale parte d'opera è costituita da cassoni cellulari prefabbricati in c.a. di lunghezza pari a circa 22,00 m, la cui sezione tipologica trasversale è di seguito riportata.

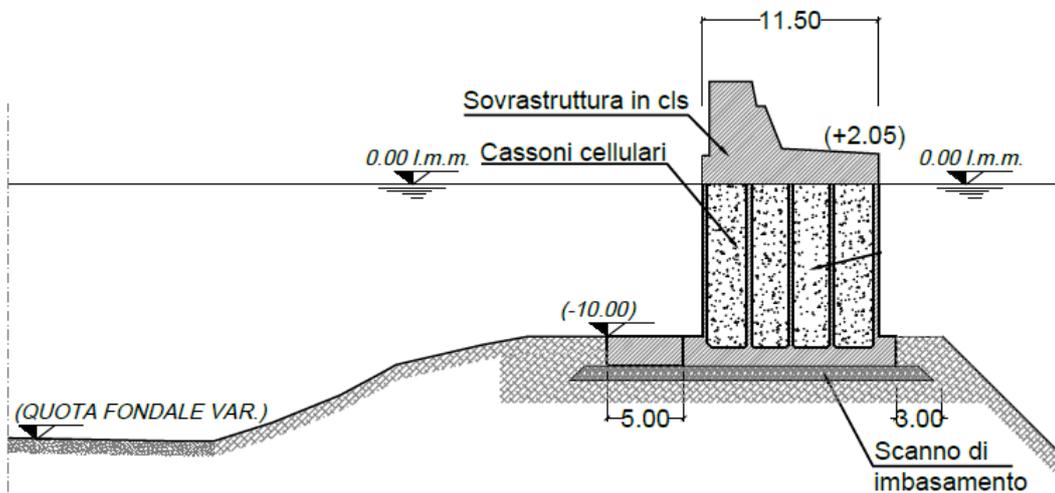


Figura 6 - Sezione tipo diga Duca d'Aosta da prog. 1925.47 a prog. 2630

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023					
		22	011	DR	016	00	GEO

3. Descrizione delle opere di progetto

In continuità con quanto previsto dal Progetto Preliminare del 2002 redatto dal G.C. OO.PP.MM., l'intervento di progetto prevede il rafforzamento dei tratti caratterizzati da una maggiore vulnerabilità della foranea Duca d'Aosta mediante la realizzazione lato mare di un'opera a gettata in aderenza ai manufatti esistenti a sezione trapezoidale, costituita da un nucleo in massi naturali di I Cat., protetto da una mantellata lato mare in tetrapodi da 16 m³ (40 t) disposti in doppio strato con pendenza 3/2 (base su altezza) e poggianti su una berma di protezione al piede realizzata con tetrapodi da 4 m³ (10 t). Tra nucleo e mantellata in tetrapodi è previsto uno strato filtro realizzato in massi naturali da 3 - 5 t (III Cat.). Al fine di garantire idonee condizioni di stabilità in fase costruttiva e mitigare eventuali problemi di funzionalità della scogliera in esercizio sotto carichi ciclici in condizioni sismiche, in progetto è stato previsto uno specifico intervento di consolidamento dei terreni naturali di imposta della scogliera esterna, consistente in un intervento di "vibrosostituzione" profonda associata alla predisposizione di uno strato di pietrame di allettamento in pietrame 1 - 200 kg dello spessore di circa 1.50 m. Si riporta di seguito una sezione tipologica dell'intervento previsto da progetto.

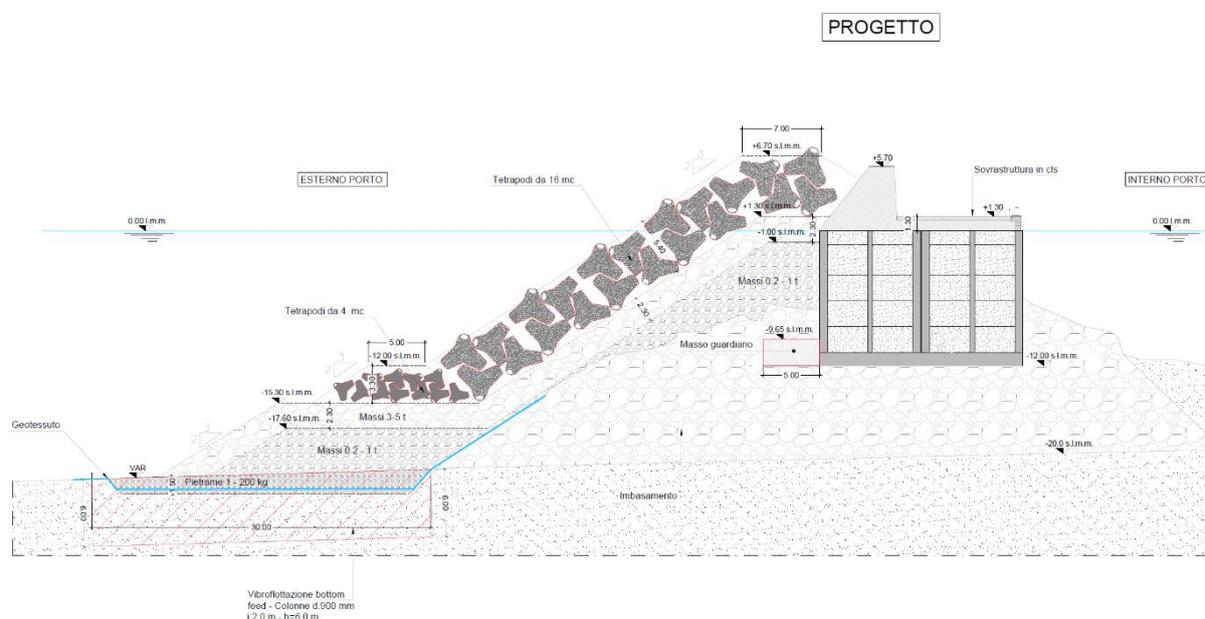


Figura 7 - Sezione tipologica di progetto

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023					
		22	011	DR	016	00	GEO

Tale intervento riguarderà il tratto iniziale della diga esistente per lunghezza complessiva pari a 1 100 m, compreso tra le progr. 660.00 m e 1760.00 m, per un'area di impronta complessiva pari a 1 100 x 70 m.

In ragione dei finanziamenti a disposizione dell'AdSP, l'intervento risulta suddiviso in n. 2 stralci funzionali:

- Il **primo stralcio funzionale**, finanziato con i fondi complementari del PNRR, prevede il rafforzamento della diga con opera a gettata tra le progr. 960.00 m e 1760.00 m, per una **lunghezza di 800.00 m**, a protezione del tratto caratterizzato da maggiori dissesti e danni;
- Il **secondo stralcio funzionale** prevede la realizzazione a ponente di un'ulteriore rafforzamento con opera a gettata, tra le prog. 660.00 m e 960.00 m, per una **lunghezza di 300.00m**.

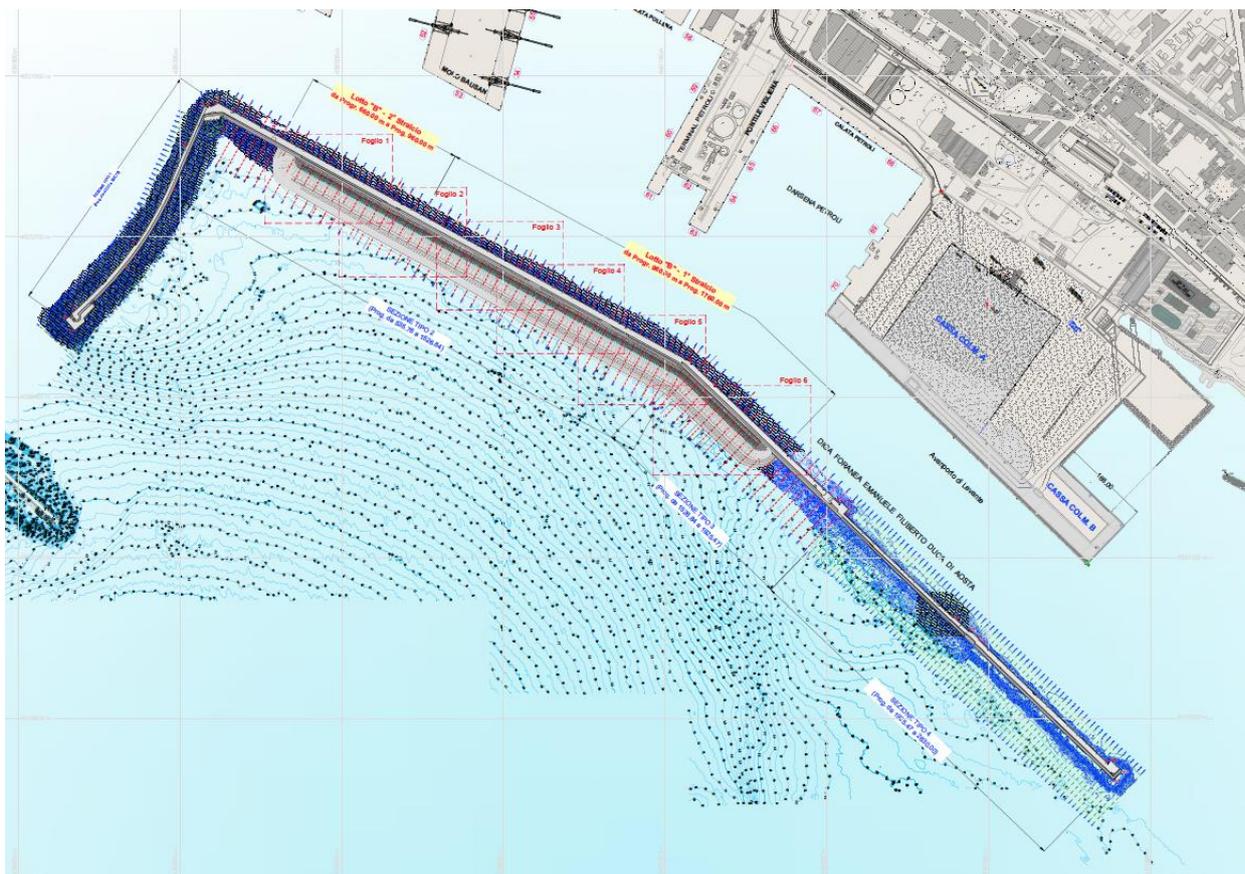


Figura 8 - Planimetria di progetto opere I stralcio 800 m (PNRR) – opere di II stralcio 300 m (completamento)

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023					
		22	011	DR	016	00	GEO

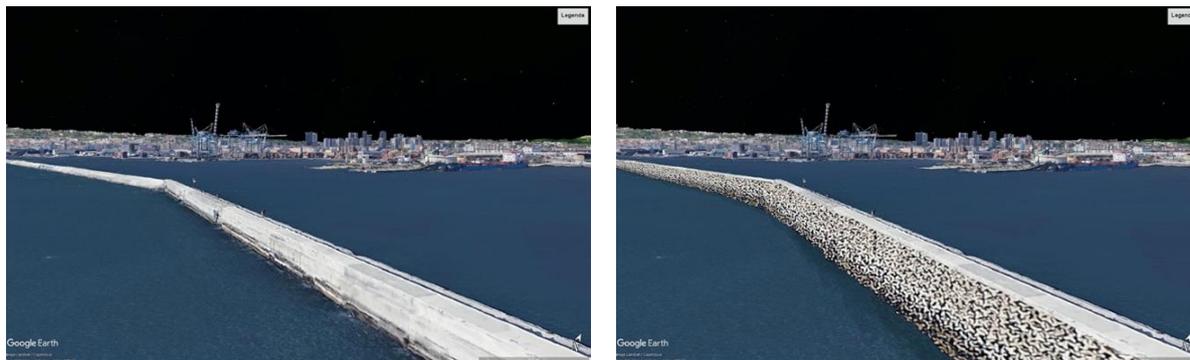


Figura 9 - Confronto tra ante (a sx) e post operam (a dx)

Oltre alla realizzazione dell'opera di difesa a gettata, il presente progetto di rafforzamento prevede i seguenti interventi di ripristino/riparazione locale:

- a) interventi localizzati di integrale ricostruzione del muro paraonde e del massiccio soprastante i cassoni esistenti in corrispondenza dei tratti caratterizzati da crolli delle strutture in cls, mediante collocazione di massi artificiali, casseri con pannelli prefabbricati, getti in opera, formazione di micropali e riempimento delle cavità per il ripristino strutturale dei cassoni esistenti;
- b) Interventi diffusi di ripristino/riparazione locale delle strutture esistenti, estesi per tutti i 2,6 km della diga Duca d'Aosta e dell'antemurale Thaon de Revel, consistenti in:
 - a. interventi di ripristino e/o ricostruzione del coronamento in pietra lavica;
 - b. interventi di ripristino di cavità subacquee rilevate sul fronte banchina interno porto;
 - c. interventi di sarcitura delle lesioni sul muro paraonde;
 - d. ricostruzione localizzata delle parti divelte della massicciata di coronamento dei cassoni;
 - e. ricostruzione localizzata delle scale di accesso alla diga foranea;
 - f. ricostruzione del paramento lapideo del muro paraonde della Thaon de Revel;
 - g. Demolizione dei fanali di segnalamento non più utilizzabili;

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023				
		22	011	DR	016	00

Infine, il progetto prevede la realizzazione di un impianto di segnalazione del ciglio della diga con corpi illuminanti a LED alimentati da pannelli fotovoltaici posizionati su paline isolate ad altezza superiore a 10 m.

3.1 Le aree di cantiere

3.2 Le fasi esecutive

3.2.1 Fasi esecutive dell'opera a gettata

Le fasi esecutive dell'opera a gettata sono state definite tenendo conto delle esigenze tecniche legate al ciclo produttivo in cantiere dei tetrapodi e dell'evoluzione dei cedimenti indotti al piede della scogliera ed all'opera esistente in fase esecutiva.

In particolare, il presente progetto prevede dapprima la formazione della berma di protezione al piede della scogliera e, successivamente, la formazione del nucleo e della mantellata in massi naturali e la posa in opera dei tetrapodi da 16 m³ con progressivo avanzamento della realizzazione dell'opera a tutta sagoma.

Le fasi esecutive previste per l'esecuzione dell'opera sono di seguito elencate:

- FASE 1.
- a) Posa in opera primo strato di materiale arido da cava (dimensione inerti 10-15 mm) per uno spessore di circa 50 cm;
 - b) intervento di vibrosostituzione profonda con tecnologia *bottom feed* - formazione di colonne diametro reso d:900 mm h=6.00 m disposte a quinconce su una maglia di lato 2.00 m;

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023					
		22	011	DR	016	00	GEO

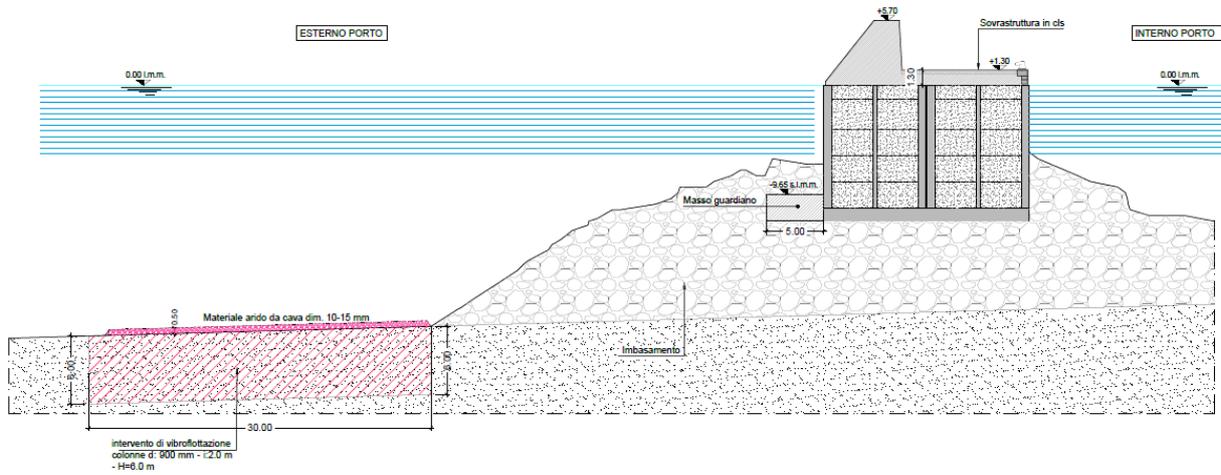


Figura 10 - Sezione tipologica fase esecutiva 1

- FASE 2.
- Posa in opera di geotessuto e successiva posa in opera di strato in pietrame 1-200 kg di altezza pari a 1.00 m;
 - Formazione del nucleo in massi 0.2 - 1 t fino a quota -17.60 m s.l.m.m.;
 - formazione mantellata in massi naturali 3 - 5 t fino a quota -15.30 m s.l.m.m.;

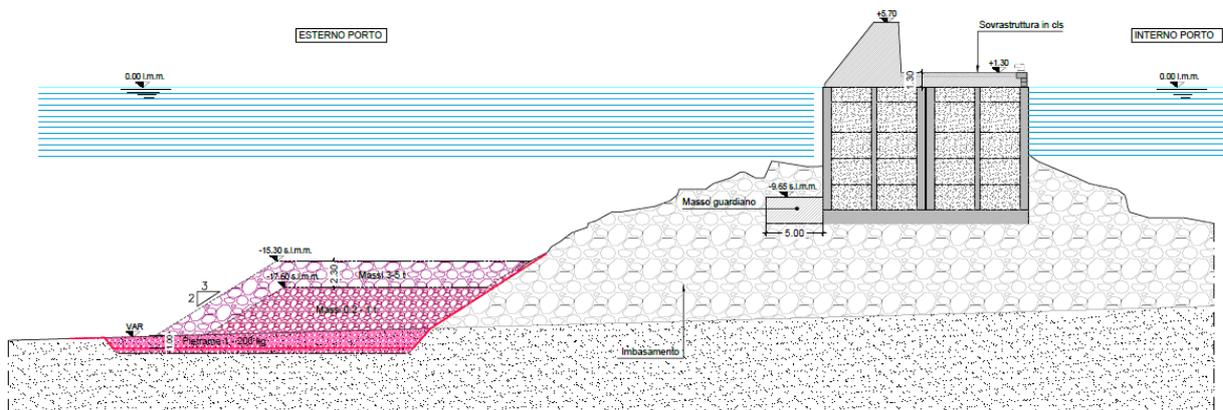


Figura 11 - Sezione tipologica fase esecutiva 2

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023					
		22	011	DR	016	00	GEO

FASE 3. Formazione berma al piede in tetrapodi da 4 m³ (quota estradosso berma -12.00 m s.l.m.m.)

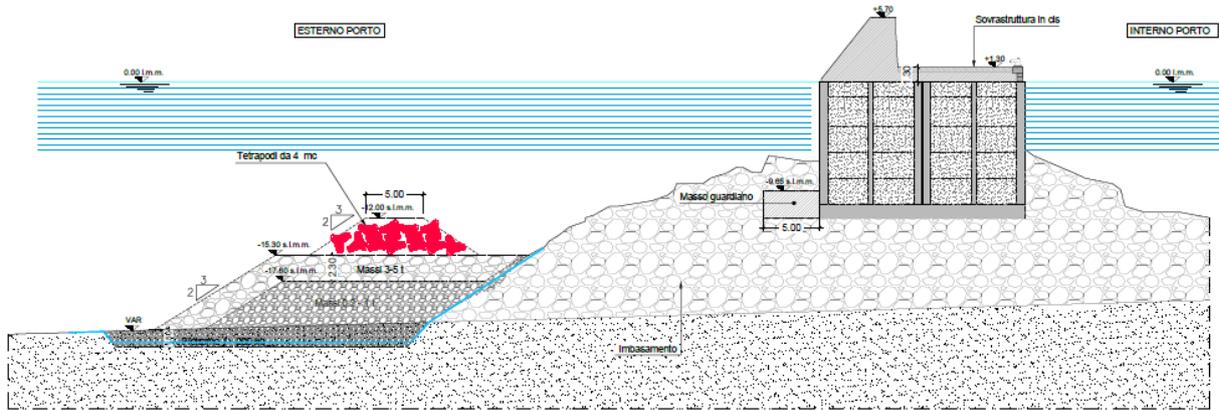


Figura 12 - Sezione tipologica fase esecutiva 3

FASE 4. a) Formazione del nucleo in massi naturali da 0.2 - 1 t;
b) Formazione dello strato filtro in massi naturali 3 - 5 t

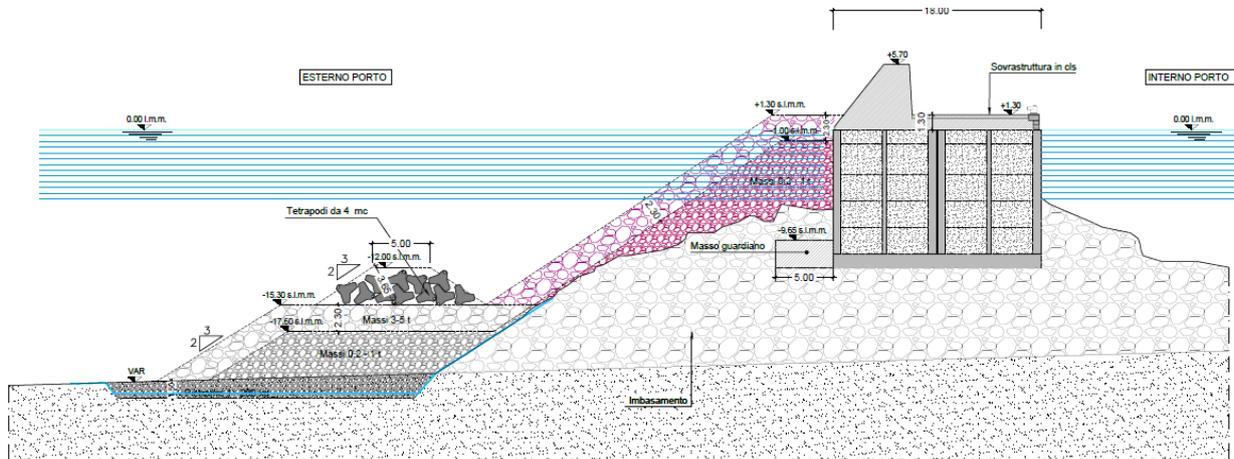


Figura 13 - Sezione tipologica fase esecutiva 4

N.B.: la formazione del nucleo e dello strato filtro dovranno avvenire progressivamente dal basso verso l'alto con realizzazione delle sezioni a tutta sagoma per tratti in avanzamento di 20.0 m;

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023				
		22	011	DR	016	00

FASE 5. Formazione della mantellata in tetrapodi da 16 m³

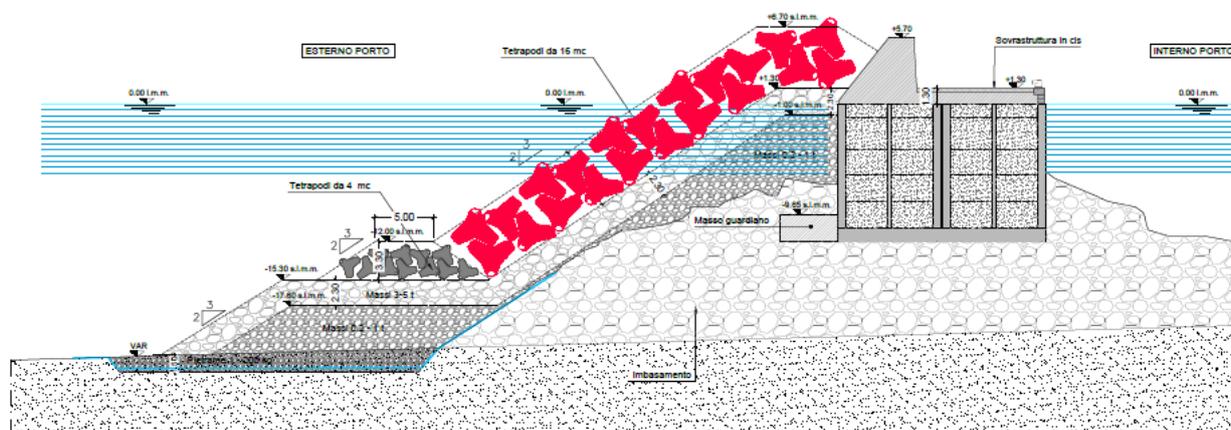


Figura 14 - Sezione tipologica fase esecutiva 5

N.B.: la posa in opera dei tetrapodi da 16 m³ dovrà avvenire progressivamente dal basso verso l'alto con realizzazione delle sezioni a tutta sagoma per tratti in avanzamento di 20.0 m.

3.2.2 Fasi esecutive degli interventi di ripristino locale della sovrastruttura

Successivamente alla realizzazione dell'opera a gettata, si procederà con la realizzazione degli interventi locali di ripristino integrale del muro paraonde e del masso di coronamento della diga esistente.

In via generale, gli interventi di ricostruzione integrale della porzione di sovrastruttura interessata dagli interventi prevederanno le seguenti fasi:

- rimozione integrale e demolizione delle parti di struttura ammalorate ammalorate e/o instabili sia del piano di banchina che del muro paraonde;
- formazione di micropali d:300 mm L=10.0 m armati con tubolare in acciaio S 355 \varnothing 193.7 mm sp. 10 mm di cucitura tra cassone e sovrastruttura;
- posa in opera dei massi di coronamento banchina (lato interno porto) e dei massi di contenimento del getto (lato mare) in cls mutuamente tirantati mediante barre in acciaio B 450 C \varnothing 20/20;

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023					
		22	011	DR	016	00	GEO

- posa in opera doppia rete di armatura a maglia quadra $\varnothing 20/25 \times 25$ in acciaio B 450 C e getto in cls classe C 35/45 di completamento della soletta in c.a. spessore $s=130$ cm;
- posa in opera di casseri prefabbricati tralicciati (tipo predalles) e formazione del muro paraonde mediante getto in cls classe C 35/45.

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023				
		22	011	DR	016	00

4. Studio archeologico

La ricostruzione topografica e storica della città di Napoli si è arricchita negli ultimi anni di nuovi e importanti contributi, per la maggior parte derivanti dai lavori di archeologia urbana, in parte connessi alla realizzazione della Linea 1 e della Linea 6 della Metropolitana di Napoli, che hanno permesso di localizzare con precisione dove e come si estendesse l'antico porto della città in epoca greca e romana, e di ricostruire l'andamento della linea di costa e le sue continue fluttuazioni a partire dall'epoca preistorica. Riguardo a questa problematica i cantieri di principale interesse ricadono in piazza Municipio (Stazione Municipio), piazza G. Bovio (Stazione Università), piazza Nicola Amore (Stazione Duomo), piazza Garibaldi (Stazione Garibaldi).

Le problematiche topografiche del litorale napoletano risultano di particolare complessità a causa delle innumerevoli trasformazioni fisiche intervenute nel tempo, dovute alla subsidenza, ai continui insabbiamenti, alla stratificazione urbanistica e infine alle colmate relative al porto moderno, fenomeni che nel loro complesso hanno determinato l'avanzamento della linea di costa e la modificazione del profilo originario. Per questi motivi sino ad anni recenti gli archeologi e gli urbanisti hanno elaborato le loro letture topografiche esclusivamente su poche e incerte notizie di vecchi rinvenimenti, sulle fonti documentarie, sull'analisi del ricco patrimonio cartografico e vedutistico.

4.1 Sviluppo geomorfologico

La città di Napoli è ubicata nel settore orientale dei Campi Flegrei; un campo vulcanico che, avendo dato prevalentemente eruzioni esplosive, ha un rilievo dominato da tufi e piroclastiti sciolte. Con l'eruzione del Tufo Giallo Napoletano (TGN) si ebbe la formazione di un'ampia caldera centrale, aperta ad ingressioni del Mar Tirreno, nella quale si concentrò la successiva attività eruttiva con genesi di molti edifici minori, per lo più monogenici e del tipo *tuff ring*. Oltre che da queste attività costruttive, l'evoluzione della caldera è stata caratterizzata da una vivace vulcano-tettonica, la quale ha indotto ulteriori e più circoscritti collassi e moti di risorgenza che, intorno a quattromila anni fa, sollevarono sino a 60 m s.l.m. il terrazzo marino de La Starza.

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023				
		22	011	DR	016	00

L'area flegrea è inoltre nota per i bradisismi documentati dall'epoca romana ai nostri giorni, sebbene tali fenomeni siano ricostruibili anche per epoche più antiche.¹

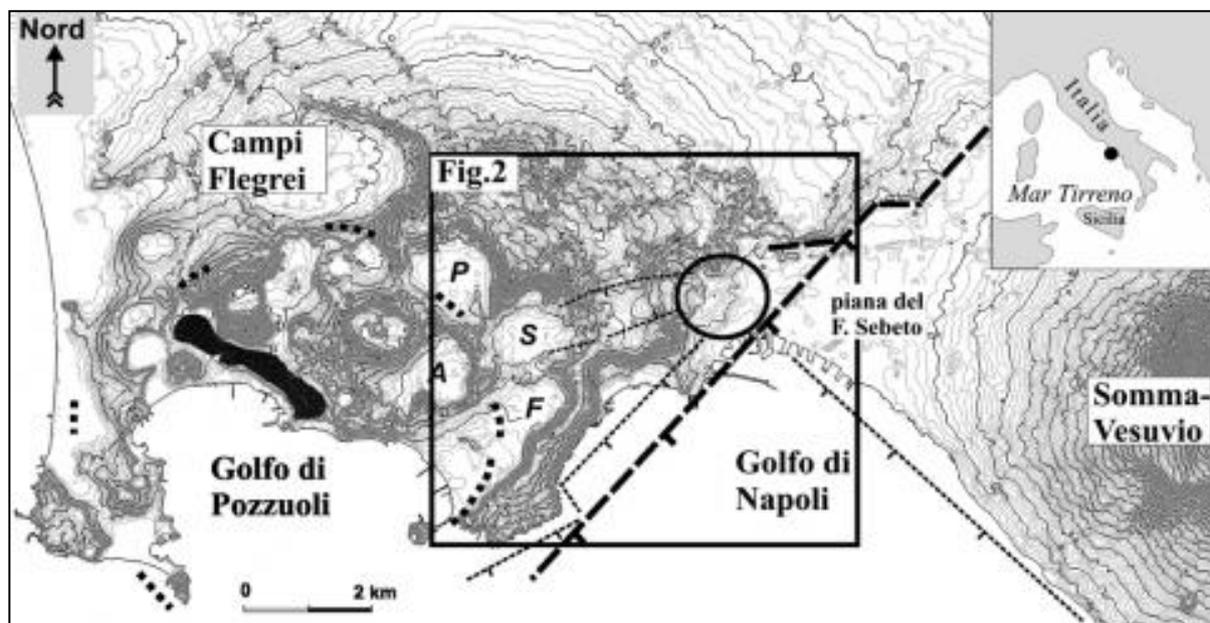


Figura 15 - In tratteggio sono indicate le principali faglie ad attività olocenica, in puntinato alcuni frammenti della caldera del TGN. L'area con campitura grigia rappresenta il terrazzo marino de La Starza. Le sigle P, S e F: depressioni di Pianura, Soccavo, Fuorigrotta; A: depressione interna alla cinta policraterica di Agnano. Il cerchio racchiude il Centro Storico della città di Napoli

Ricade nella caldera flegreadel TGN solo la estrema porzione occidentale del territorio di Napoli, ove si hanno gli edifici della cinta di Agnano e le depressioni di Fuorigrotta, Soccavo e Pianura. All'area extra-calderica appartengono, invece, tutti gli altri rilievi collinari di Napoli, limitati verso S e SE da alcuni elementi della complessa *fault zone* che delimita a settentrione il *graben* del Golfo di Napoli e la valle del fiume Sebeto con accertata attività nel tardo Pleistocene ed Olocene. Le colline di Napoli sono formate in prevalenza da vulcaniti pre-calderiche e dal TGN, quest'ultimo con spessori di almeno 100 m in prossimità dei suoi centri eruttivi e fino a 30 m circa ove ammantava rilievi pre-esistenti. Seguono le piroclastiti distali delle eruzioni intracalderiche, con potenza complessiva di molti metri. Ad esse, nelle zone basse, si intercalano piroclastiti rimaneggiate da dilavamenti di versante e da trasporti torrentizi. Lungo la costa di Napoli, l'Olocene medio e superiore è rappresentato da un complesso litorale e transizionale che marca l'apice ingressivo della trasgressione post glaciale e le

¹AAVV, *Ricostruzioni morfo-evolutive nel territorio di Napoli. L'evoluzione tardo pleistocenica-olocenica e le linee di riva di epoca storica*, in *Géoarchéologie de la péninsule italienne* 112, 2009 (con ricca bibliografia).

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023					
		22	011	DR	016	00	GEO

successive progradazioni. Nell'area del Centro Storico, infine, gli ultimi 2.5 Ka circa sono a luoghi rappresentati da strati di riporto antropico finalizzati a livellare progressivamente la topografia urbana.

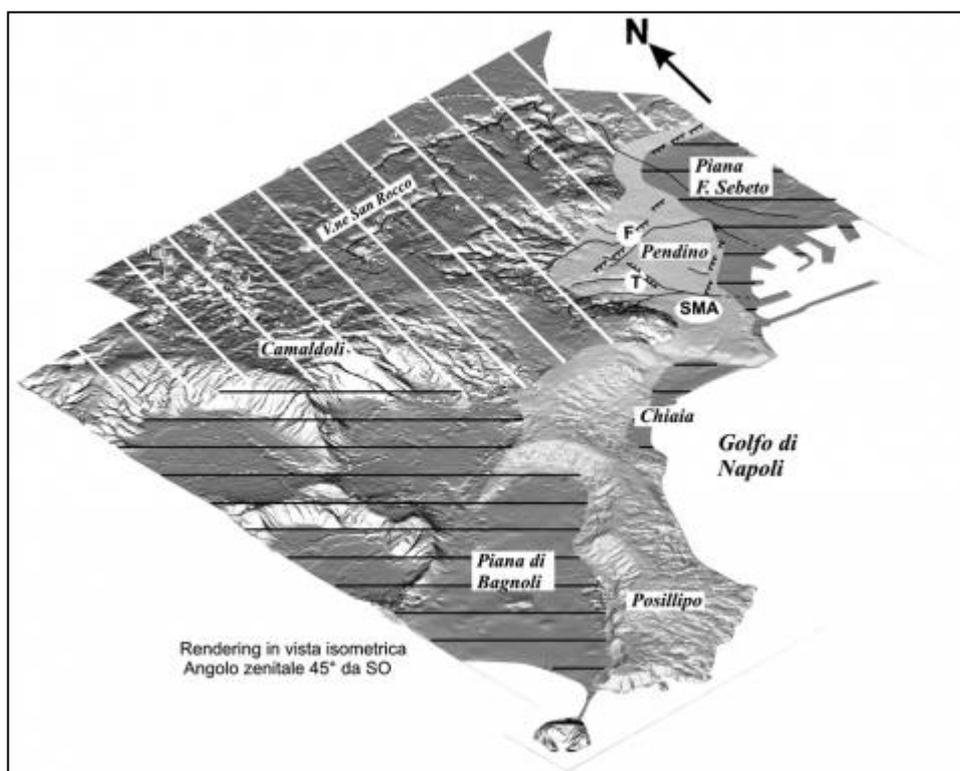


Figura 16 - In rigato obliquo: area collinare costituitasi con gli eventi eruttivi flegrei più antichi (pre-TGN), sede dei bacini idrografici dei principali corsi d'acqua. Con le sigle T, F ed SMA, si indicano i principali lineamenti tettonici che ribassano e disarticolano l'area del Pendino. In rigato orizzontale: elementi del paesaggio modellati nel corso della seconda parte dell'Olocene. Ad occidente, morfologie generate dalla vulcano-tettonica e rimodellate, depressioni vulcaniche subsidenti aggragate dalla sedimentazione vulcanoclastica e marina; ad oriente, piane costiere di Chiaia e Pendino, ed alluvionale-costiera del Fiume Sebeto, in parte progradate artificialmente

L'area dell'attuale centro storico di Napoli doveva presentare già in età preistorica un assetto geomorfologico ed ambientale favorevole agli insediamenti umani: le prime colline flegree offrivano risorse forestali e proteggevano l'area dai freddi venti settentrionali, mentre la costa mostrava, ad occidente, insenature atte agli approdi e, verso oriente, il passaggio alla fertile piana alluvionale del Sebeto. I ripiani orografici retrostanti le spiagge e le baie risultavano, inoltre, favorevoli all'urbanizzazione e facili da difendere perché delimitati da falesie e valloni.

Tra la fine del IV ed il II secolo a.C. la baia fu riconfigurata per l'utilizzo portuale mediante operazioni di dragaggio, le cui tracce sono state rinvenute nel suo settore più interno, in corrispondenza di piazza Municipio, tra -5.6 e -7.5 m.

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023					
		22	011	DR	016	00	GEO

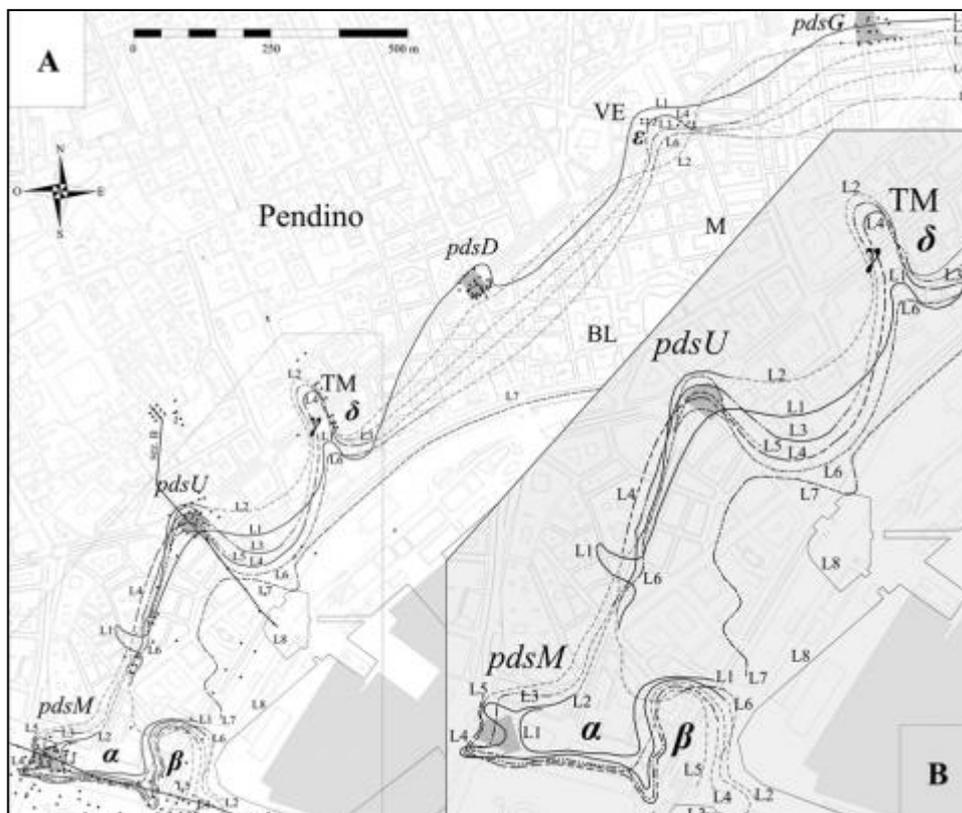


Figura 17 - In figura sono ubicati: le aree di scavo (pds) delle stazioni della Linea 1 - Metropolitana di Napoli; i principali sondaggi geoarcheologici realizzati nelle aree di interesse (punti neri); i promontori in TGN e le insenature ricostruite, indicate con lettere greche. Le paleolinee di riva ricostruite sono indicate dalla sigla L seguita da un numero:

L1: possibile tracciato della linea di riva medio olocenica (età preistorica).

L2: pre – IV secolo a.C.

L3: intervallo età greco-ellenistica, III-II a.C.

L4: fine I secolo d.C.

L5: II- III secolo d.C.

L6: Tardo antica (fine v – inizi VI secolo d.C.)

L7: XVI secolo, da Lafréry.

L8: fine XIX secolo, pre-Risanamento.

Nel corso dei suddetti interventi sono stati asportati i sedimenti di *shoreface* e talvolta le cineriti sottostanti ascrivibili alla facies incoerente del TGN. Le quote raggiunte dalle tracce dei dragaggi consentono di stimare un *l.m.r.* minimo a -4 ± 0.5 m. La linea di riva L3 mostra la baia (α), con margine occidentale rettificato presumibilmente dalle stesse operazioni di dragaggio.

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023					
		22	011	DR	016	00	GEO

4.2 Sviluppo storico-topografico

4.2.1 Pre-protostoria

I dati emersi dalle indagini condotte in prossimità dell'antica linea di costa attestano, già a partire dall'Eneolitico, tracce di frequentazione dell'area immediatamente retrostante e per l'età del bronzo e del ferro un'occupazione capillare.

Nel settore occidentale del litorale, nel quartiere di Chiaia, i reperti ceramici rinvenuti nelle stazioni S. Pasquale e Arco Mirelli, provenienti da contesti fortemente rielaborati dall'azione del mare, che non consentono di definire modalità insediative ed eventuali soluzioni di continuità, attestano una occupazione diffusa dei versanti collinari retrostanti la linea di costa dall'Età del Bronzo all'Orientalizzante. A S. Pasquale, inoltre, la presenza in depositi di ambiente sommerso, di alcuni frammenti in impasto ascrivibili alla *facies* del Gaudio, testimonia una frequentazione già a partire dall'Eneolitico.

Sequenze stratigrafiche più affidabili sono quelle delle stazioni Municipio (Carta Archeologica n. 1) e Duomo (Carta Archeologica n. 4), che delineano per l'età protostorica un complesso sistema insediativo, contraddistinto da episodi di continuità e da marcate cesure.

Al Bronzo Antico sono ascrivibili un esiguo numero di materiali rinvenuti negli scavi di S. Pasquale e Duomo e nei carotaggi geoarcheologici eseguiti a Castel Nuovo; essi suggeriscono un'occupazione dei versanti collinari posti ad occidente del rilievo di Pizzofalcone, nell'altura di Castel Nuovo e nel margine del pianoro di *Neapolis* prossimo alla linea di costa.

Dopo la cesura determinata dall'eruzione delle Pomice di Avellino, ipotizzabile in base all'assenza di materiali univocamente databili al Bronzo Antico 2B-Bronzo Medio 1, l'occupazione costiera riprende e diventa più consistente. Nei fondali dell'insenatura di piazza Municipio le categorie di vasellame domestico appaiono riferibili ad un abitato da ubicare sul promontorio di Castel Nuovo, la cui durata si estende dal Bronzo Medio 1-2 al Bronzo Medio 3. Il contesto di Municipio (Carta Archeologica n. 1) si configura come uno dei numerosi abitati naturalmente difesi che sembrano strutturarsi in Italia centro meridionale a controllo del traffico marittimo e, come la maggior parte degli insediamenti coevi, risulta essere un sito di breve durata, essendo abbandonato già allo scorcio del Bronzo Medio 2. Un altro insediamento è ipotizzabile, grazie ai rinvenimenti nella

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023					
		22	011	DR	016	00	GEO

stazione Duomo (Carta Archeologica n. 4), sul versante meridionale del pianoro di Neapolis, che, a differenza di quello coevo di Municipio, si protrae anche nel Bronzo Recente.

A Duomo un cambiamento di destinazione d'uso è riconoscibile per il Bronzo Finale - I età del Ferro, in base al rinvenimento, negli strati relativi a questo periodo, di un repertorio ceramico costituito in prevalenza da olle di medie e grandi dimensioni, che sembra rinviare ad attività connesse allo stoccaggio e alla lavorazione di prodotti ittici e/o del sale. Le stringenti affinità tipologiche fra questi materiali e quelli recuperati nella stazione Arco Mirelli farebbero ipotizzare per questi ultimi un analogo orizzonte cronologico e un ulteriore nucleo manifatturiero anche nel settore occidentale della fascia costiera.

Alla luce dei dati sopra esposti, non si può escludere che nei fondali prospicienti la linea di costa non si possa recuperare altro materiale diagnostico che possa contribuire ad ampliare il quadro del popolamento in età pre e protostorica. I dati di Napoli si inseriscono nel quadro dei siti industriali del Bronzo Finale e della prima Età del Ferro ben noti lungo il litorale medio-tirrenico tosco-laziale, confermando la loro diffusione anche nel basso Tirreno, finora documentata dal rinvenimento di Agropoli. Materiali databili all'età del Ferro/Orientalizzante, infine, sono stati recuperati a Pizzofalcone, nello scavo di S. Maria degli Angeli e nel litorale prossimo, negli scavi di S. Pasquale e Arco Mirelli.

4.2.2 Età greca

Alla metà del VII secolo a.C., sul promontorio di Monte Echia è insediato lo scalo navale cumano di *Palaepolis/Parthenope*, del cui primitivo porto non si ha traccia archeologica; esso era probabilmente un semplice approdo, da localizzare alla base del colle medesimo² molto verosimilmente nella parte meridionale dell'insenatura poi occupata dal porto in età ellenistico romana. Pur in assenza di dati certi, per le fasi più antiche è ipotizzabile che la linea di costa, analogamente al livello del mare, in età greca non fosse troppo dissimile da quella attestata in età ellenistico romana e imperiale.

Grazie a tali indagini è stato possibile da un lato definire meglio la cronologia della fondazione della città nuova (*Neapolis*) che oggi può essere fissata tra la fine dei VI e

² D. Giampaola, in Napoli, la città e il mare, Napoli 2010, ivi bibl. prec.

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023				
		22	011	DR	016	00

gli inizi del V secolo a.C., dall'altro fornire informazioni preziose per la ricostruzione del paesaggio costiero. Questo infatti appare profondamente modificato per effetto d'interventi antropici quali colmate e trasformazioni urbanistiche ma anche in relazione a fenomeni di subsidenza, impaludamenti, insabbiamenti, che hanno comportato anche sensibili variazioni della linea di costa.

Come noto, la fondazione di *Neapolis* segue quella di *Parthenope*, la città vecchia, a partire almeno dalla metà del VII sec. a. C. e realizzata come scalo navale posto a controllo del golfo dai Calcidesi di Cuma. La città nuova venne fondata sul vicino pianoro del Pendino, posto tra le attuali via Costantinopoli e Porta Capuana, via Foria e Corso Umberto. Il plateau tufaceo dominava la linea di costa sviluppandosi dal margine nord est dell'insenatura di Piazza Bovio fino al quartiere di Forcella; profonde incisioni naturali, attualmente colmate e ricoperte dalle strade moderne, incidevano il pianoro definendo i limiti nord, ovest ed est dell'abitato. All'esterno di questo si disponevano diversi nuclei funerari.

Il disegno urbano dell'antica città di *Neapolis*, ricalcato ancora nell'attuale centro antico della città, presenta un caratteristico impianto regolare che oppone tre assi principali paralleli all'andamento della costa (gli impropri 'decumani', in realtà rubricabili come le plateiai della prassi urbanistica greca) a una serie di strade minori ortogonali (gli *stenopoi*), la cui diffusa fossilizzazione nel tessuto moderno consente di accertarne il numero originario compreso tra le venti e le ventitrè ricorrenze al massimo³. L'incrocio delle strade, ampie circa 6 metri per quanto riguarda i primi (attuali allineamenti allineamenti di Via Santi Apostoli-Anticaglia-Pisanelli-Sapienza, Via Tribunali, Via San Biagio dei Librai) e circa 3 metri per i secondi, contorna degli isolati rettangolari disposti per *strigas*, cioè ortogonali alla rete primaria, le cui misure di circa 35 metri in larghezza e circa 185 metri in lunghezza lasciano intravedere una sistematica applicazione del rapporto dimensionale di uno a cinque.

³ F. Ruffo, *Neapolis: linee di lettura della città antica*, in *Imago Urbis. Antico e contemporaneo nel centro storico di Napoli*, a cura di Pasquale Rossi, Napoli 2011, pp. 117-129.

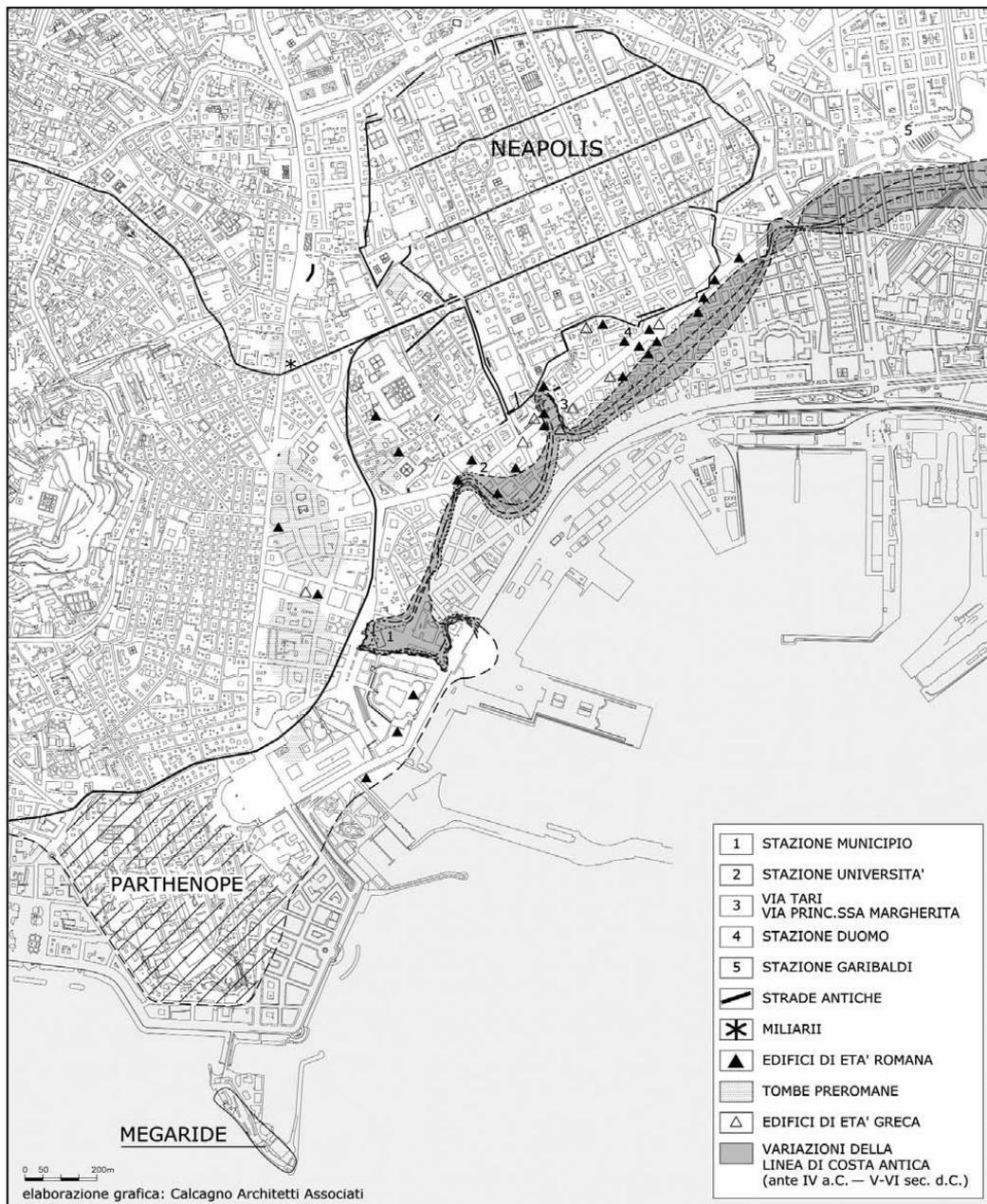


Figura 18 - Ricostruzione della linea di costa fra Parthenopee Neapolis dall'età greca ad epoca tardo antica con localizzazione delle aree di scavo delle stazioni (elaborazione grafica Calcagno Architetti Associati).

A partire dal V secolo l'abitato fu cinto da fortificazioni in blocchi di tufo che seguivano l'orografia articolata del pianoro, di cui si conoscono restauri e potenziamenti effettuati tra il IV ed il III secolo a.C. Il profilo meridionale dell'altura era caratterizzato da una scarpata più accentuata sul lato ovest (alture del Monterone e di San Giovanni Maggiore dei Pignatelli) mentre verso oriente era presente la rientranza posta tra San Marcellino e Piazza Nicola Amore dominata dal rilievo di Sant'Agostino alla Zecca.

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023					
		22	011	DR	016	00	GEO

Parthenope e *Neapolis* erano separate da un'area sub pianeggiante presente tra la collina del Vomero e il mare. Come sopra detto il porto dell'abitato arcaico doveva essere un semplice approdo posto in un'insenatura ad est di Pizzofalcone, forse proprio nella baia ricostruita in corrispondenza dell'attuale Piazza Municipio. Tale localizzazione rimarrà valida anche per il porto di *Neapolis* di età ellenistico-romana, attestato con certezza almeno dalla fine del IV-metà del III secolo a.C. e fino al periodo tardoantico, individuato grazie ai recenti lavori per la realizzazione della Stazione Municipio della Linea 1 e 6 della Metropolitana di Napoli⁴. Le indagini archeologiche e le campagne di sondaggi geoarcheologici hanno permesso di ricostruire la presenza di una grande insenatura che occupava l'area compresa tra il promontorio su cui sorgerà Castel Nuovo e Piazza Bovio, ovvero la lingua di sabbia in corrispondenza della quale sorge la chiesa di S. Maria di Portosalvo, affiancata ad oriente da una seconda ansa, più piccola e stretta, nella zona compresa tra l'Università e San Marcellino. Il porto sin da età arcaica e classica probabilmente era collocato nel settore di insenatura in corrispondenza dell'attuale Piazza Municipio, più chiuso e protetto dalle tempeste di Libeccio e Ponente, che nel Golfo di Napoli agiscono con l'energia maggiore.

L'indagine archeologica a Piazza Municipio ha rivelato l'esistenza, al di sotto di una sequenza stratigrafica di circa 13 m di profondità dall'attuale piano di calpestio della piazza, di un ambiente sommerso, probabilmente a bassa profondità, in cui sono stati distinti circa quattro metri di sedimenti stratificati dei diversi fondali sabbiosi del porto 4. Questo scavo ha permesso anche di mettere in luce tre relitti, di cui due (Napoli A e C) in uno stato di conservazione eccezionale. Lo studio sedimentologico della stratigrafia dei fondali, eseguito da C. Morhange, ha evidenziato una sedimentazione molto fine, segnalando un ambiente protetto in comunicazione con il mare aperto e con contaminazioni d'acqua dolce. Tra la fine del IV ed il III secolo a.C. il settore interno del

⁴Fra i numerosi articoli ricordiamo AAVV, *La scoperta del porto di Neapolis: dalla ricostruzione topografica allo scavo e al recupero dei relitti*, in *Archeologia Marittima Mediterranea* 2, 2005, pp. 47-91; AAVV, *Ricostruzioni morfo-evolutive nel territorio di Napoli. L'evoluzione tardo pleistocenica-olocenica e le linee di riva di epoca storica*, in *Géochronologie de la péninsule italienne* 112, 2009; Boetto G., Carsana V., Giampaola D., *Il porto di Neapolis e i suoi relitti*, in *Archeologia Nautica Mediterranea*, Girona, 2009, pp. 457-470; Boetto G., Carsana C., Giampaola D., *I relitti di Napoli e il loro contesto portuale*, in *Archeologia, Storia, Etnologia Navale* 4, Atti del I convegno nazionale Cesenatico - Museo della Marineria (4-5 aprile 2008), a cura di Stefano Medas, Marco D'Agostino, Giovanni Caniato, 2010, pp. 115-122.

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023				
		22	011	DR	016	00

bacino è interessato da imponenti operazioni di sistemazione e dragaggio dei fondali e di strutturazione della linea di costa funzionali alla sistemazione del porto.



Figura 19 - Tracce degli antichi dragaggi del fondale del porto greco-romano di Napoli (Foto: V. Carsana, proprietà della Soprintendenza Speciale per i beni archeologici di Napoli e Pompei).

I livelli più profondi, infatti, sono stati intaccati da solchi intersecanti, che hanno asportato le sabbie e, in alcuni settori fino ad uno spessore di 0,85 m, anche le cineriti della *facies* incoerente del banco di tufo giallo napoletano (TGN). Dopo la seconda metà del II secolo a.C., a Piazza Municipio non sono più documentate attività di dragaggio, ma i diversi fondali costituiti da strati alternati di sabbie e limo e piante marine (posidonie) sono sedimentati in una stratigrafia orizzontale molto regolare spessa all'incirca 2,5 m, in cui sono stati rinvenuti numerosi reperti quasi integri, che costituivano, accanto ad eventuali rifiuti urbani, merce o dotazioni di bordo cadute dalle imbarcazioni nel corso delle operazioni di carico e scarico. L'abbondante materiale ha permesso di precisare la datazione dei diversi fondali, dei relitti e delle strutture rinvenute, poiché, a causa della posizione protetta di questo settore e dell'insenatura, la stratigrafia sabbiosa è stata preservata dai disturbi del moto ondoso.

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023				
		22	011	DR	016	00

4.2.3 Età romana

Successivamente tra età repubblicana ed età augustea si assiste ad una poderosa opera di banchinamento attraverso la regolarizzazione del banco tufaceo affiorante e la costruzione di una banchina in blocchi di tufo e conglomerato cementizio. Per eseguire tale intervento fu operata la chiusura e il parziale svuotamento del bacino, al fine di condurre le attività in asciutto. Gli indicatori ceramici segnalano un picco proprio dall'età augustea sino alla metà del I secolo d.C., mentre una contrazione è attestata nella seconda metà del I secolo d.C., forse per la crisi causata dall'eruzione del 79 d.C., come dimostrerebbe l'immediata ripresa del II secolo d.C. Alle spalle della banchina tra la fine del I e il II secolo viene costruito un complesso termale; un secondo complesso è stato rinvenuto nell'area di stazione del Mezzanino Linea 1.

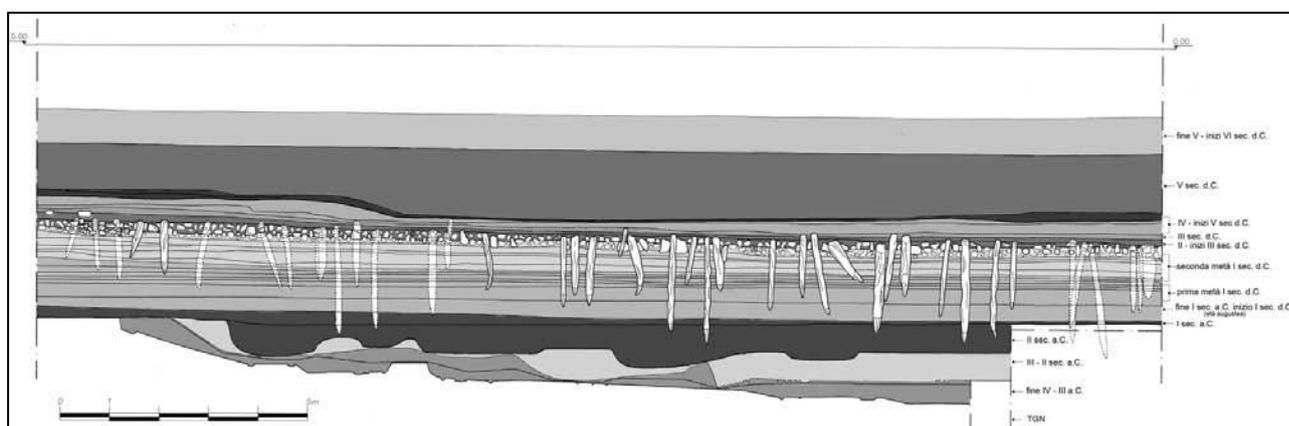


Figura 20 - Piazza Municipio. Sezione stratigrafica dei fondali e del molo (est-ovest) (disegno Calcagno Architetti Associati).

La stratigrafia documenta un primo significativo insabbiamento del bacino nel I secolo d.C. e a questo periodo si colloca la costruzione di un molo frangiflutti perpendicolare alla linea di costa (est-ovest), realizzato con una palificata mantenuta da una gettata di pietre calcaree di medie e grandi dimensioni messe in opera a secco. Due imbarcazioni (relitti A e C), datati alla fine del I secolo d.C., si rinvengono a nord del molo, in posizione perpendicolare tra di loro, probabilmente affondate volontariamente, vista anche l'assenza di carichi. Inoltre, si tratta d'imbarcazioni molto vecchie e malridotte a giudicare dalla presenza di falle nello scafo e di numerose riparazioni.

Nel corso del II secolo d.C. sui livelli d'insabbiamento dei relitti sono costruiti due pontili o passerelle con andamento obliquo rispetto al molo più antico, i cui pali penetrano nelle barche rompendone il fasciame. Tali strutture non sono più utilizzate tra la fine del II e

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023				
		22	011	DR	016	00

gli inizi del III secolo d.C., quando una terza imbarcazione (relitto B), ancora con il suo carico di scaglie di calcare, affonda, forse per una mareggiata, a nord-ovest del molo, sovrapponendosi ad esso e ad uno dei pontili.

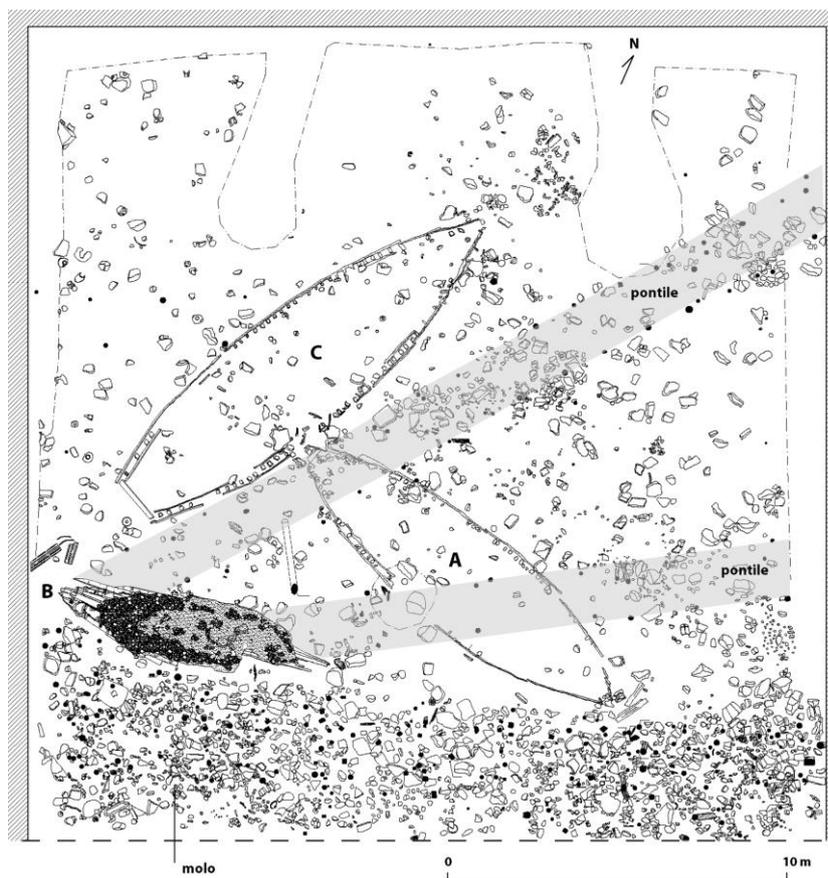


Figura 21 - Planimetria delle strutture e dei tre relitti di epoca romana "Napoli A", "Napoli B" e "Napoli C" rinvenuti nello scavo della Stazione Municipio (elaborazione Tecnoln Spa, Napoli).

Nel corso del III-IV sec. d.C. il porto è ancora abbastanza intensamente sfruttato, come testimoniato dalla presenza di piccoli pontili di legno di cui si conservano circa 200 pali infissi nelle sabbie. Agli inizi del V sec. d.C., una fase di impaludamene determinata dalla formazione di una barra costiera segna la fine del bacino portuale e la formazione di un ambiente lagunare; il progressivo insabbiamento determinerà nel secolo successivo l'avanzamento della linea di costa verso sud-est e l'abbandono delle funzioni portuali in questa parte dell'insenatura.

Grazie ai dati derivanti dalle analisi sedimentologiche e malacologiche condotte sui sedimenti sabbiosi e dall'analisi delle tracce di erosione sulle strutture "portuali" di età

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023					
		22	011	DR	016	00	GEO

ellenistica e romana, è stato possibile determinare con una certa attendibilità l'antico livello del mare ricostruibile a circa -1.60/-1.80m rispetto all'attuale.



Figura 22 - Foto dei tre relitti di epoca romana "Napoli A", "Napoli B" e "Napoli C" rinvenuti nello scavo della Stazione Municipio (foto G. Boetto, CCJ/CNRS, proprietà della Soprintendenza Speciale per i beni archeologici di Napoli e Pompei).

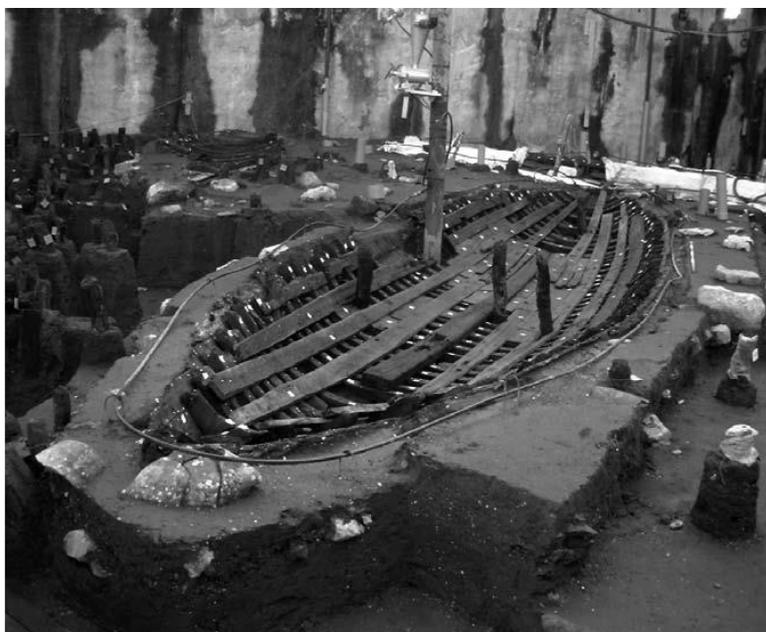


Figura 23 - Il relitto "Napoli A" visto da prua (foto G. Boetto, CCJ/CNRS, proprietà della Soprintendenza Speciale per i beni archeologici di Napoli e Pompei).

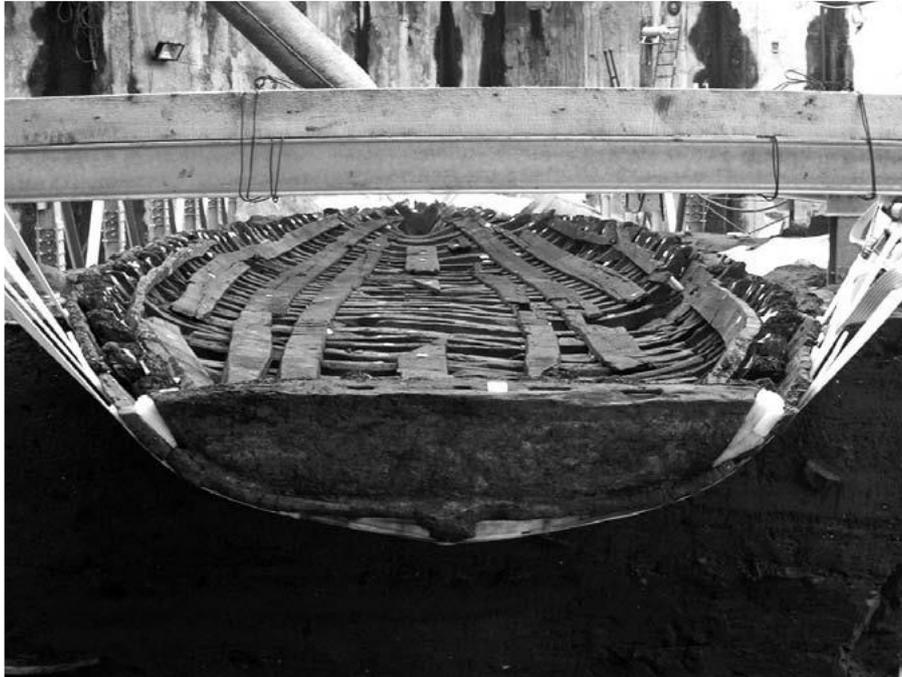


Figura 24 - Il relitto "Napoli C" visto da poppa (foto G. Boetto, CCJ/CNRS, proprietà della Soprintendenza Speciale per i beni archeologici di Napoli e Pompei).



Figura 25 - Pali di legno relativi ad una sistemazione tarda del molo nel IV secolo d.C. (Stazione Municipio).

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023				
		22	011	DR	016	00

In età romana la fascia litoranea in corrispondenza del porto è caratterizzata dalla presenza di edifici pubblici e privati disposti lungo l'asse viario noto come *Via per Cryptam* (Carta archeologica, B) che da *Neapolis* conduceva a *Puteoli*, attraversando la *Cryptaneapolitana*, una lunga galleria che permetteva di oltrepassare velocemente la collina di Posillipo.

L'area che sarà occupata da Castel Nuovo è in età romana interessata dalla presenza di strutture riferibili a un imponente complesso edilizio identificato come la villa del senatore L. Licinio Lucullo. Le indagini condotte in quest'area hanno aggiunto importanti elementi per la ricostruzione dell'orografia: il castello sorge su un rilievo tufaceo che digrada rapidamente sul versante orientale e settentrionale e formava una sorta di sporgenza isolata che articolava l'insenatura ad oriente dell'altura più eminente di Pizzofalcone.

Sul banco tufaceo posto sotto il castello si conservano i depositi vulcanici ascrivibili alla c.d. "Serie urbana recente" (10.300 - 3600 anni fa) intercalate da paleosuoli che hanno restituito tracce di frequentazione antropica a partire dall'età del Bronzo antico. Tali depositi costituiscono il pendio settentrionale della rocca che si raccorda alla spiaggia e su cui sono state realizzate le strutture di epoca romana.

Come si evince dalle immagini, l'area dell'attuale Bacino del Piliero e a sud del molo angioino, sebbene sommersa in epoca pre-protostorica e in età romana, rappresentava una zona di transito per le imbarcazioni in entrata ed in uscita dall'antico porto della città. La presenza di reperti è attestata dal rinvenimento nei pressi del molo di attracco SNAV (MOLO 14) di ceramica protostorica, romana e post antica. La presenza anche di frammenti legno riconducibili a resti fasciame potrebbe far ipotizzare la presenza di un relitto. Un'anfora di età romana è stata recuperata anche nelle vicinanze del MOLO 11. Le caratteristiche dei rinvenimenti sembrano indiziare un forte rimaneggiamento dei fondali di età antica avvenuto a seguito delle ripetute azioni di dragaggio e della mobilitazione dei sedimenti causato dalle eliche di grossi natanti.

La fascia litoranea dinanzi alle mura, solcata da vari alvei provenienti dalla parte alta del pianoro, è in parte nota grazie agli scavi della Stazione Duomo della Metropolitana, in piazza Nicola Amore (Carta archeologica n. 4) e alle indagini geoarcheologiche.

La stratigrafia sabbiosa dimostra che nel corso del VI secolo a.C. la linea di costa correva ai piedi del plateau, dove solo nel V secolo saranno edificate le mura. Qui sono

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023				
		22	011	DR	016	00

state rinvenute tombe di epoca greca, ma il rinvenimento di un'antefissa datata tra fine V e inizi IV secolo a.C. fa supporre l'esistenza di un'area sacra nelle vicinanze.

Si riconduce agli inizi del IV secolo a.C. un primo edificio in blocchi di tufo, connesso ad azioni di carattere rituale e ad un lotto di sepolture di infanti.

Alla fine del IV-inizi del III secolo a.C. l'edificio è oggetto di ristrutturazioni a carattere monumentale che prevedono anche l'attraversamento di una strada est-ovest. L'area tuttavia non aveva una vocazione esclusivamente religiosa, come testimoniato dai rinvenimenti d'impianti artigianali di epoca ellenistica per le produzioni ceramiche e di strumenti di officina.

La presenza di produzioni differenziate mostra che il quartiere aveva una connotazione polifunzionale; la sua ubicazione corrisponde ai criteri tipici di organizzazione degli spazi di una città antica, con le aree produttive esterne, ma vicine alle mura ed alle aree commerciali, in questo caso contigue all'insenatura del porto. I manufatti rinvenuti nei fondali di Piazza Bovio, nella Stazione Università (Carta archeologica n. 2) documentano una frequentazione intensa tra III e I secolo a.C., forse legata ad un approdo secondario, in relazione proprio al quartiere artigianale.

Agli inizi del II secolo a.C. si assiste ad una radicale trasformazione dell'area che mette fuori uso l'impianto artigianale e vede la costruzione di un portico monumentale in cui è stato riconosciuto uno dei ginnasi di *Neapolis*.

L'area viene profondamente ristrutturata in età augustea quando in città vengono istituiti gli *Italika Rhomaia Sebasthalsolympia* (nel II d.C.) e viene costruito un imponente santuario organizzato intorno a un tempio dedicato al culto imperiale.

4.2.4 L'area orientale del bacino portuale e il fiume Sebeto

Procedendo verso est i dati per la ricostruzione dell'antica linea di costa sono decisamente minori. Essa doveva svilupparsi in una spiaggia sabbiosa, con tracce di frequentazione dall'età del Bronzo Medio recente rinvenute a Piazza Nicola Amore (Carta archeologica n. 4); doveva essere significativamente arretrata rispetto all'attuale e correva sicuramente a sud di Corso Umberto e di Piazza Garibaldi (Carta archeologica n. 5), ove indagini archeologiche connesse alla realizzazione della stazione della

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023					
		22	011	DR	016	00	GEO

Metropolitana hanno messo in luce un tracciato stradale in terra battuta riferibile a un asse di collegamento tra la città e l'area orientale.

In corrispondenza del Ponte della Maddalena era, almeno in età moderna, lo sbocco a mare del Sebeto, di cui però non si hanno dati circa il suo alveo in età antica. Il fiume doveva costituire il limite naturale dell'area di influenza strettamente neapolitana⁵ a est della città; il vasto territorio vesuviano ad est di tale limite in epoca tarda sarà indicato come *ForisFlubeum*. La sua importanza per la città di *Neapolis* è testimoniata dalla presenza di monete (oboli) databili tra il 400 e il 380 a.C. con rappresentate sul retro una ninfa con ali spiegate seduta su un *hydria* rovesciata, sul diritto una testa di giovane divinità fluviale cornuta con legenda *Sepeithos*⁶.

G. Irolla⁷ ricostruisce che durante il periodo Romano debba essersi registrata un ulteriore progradazione della linea di costa verso SW, in corrispondenza del margine orientale della piana del Sebeto, e debba essersi delineata presumibilmente una fascia litorale, ampia da SW a NE circa 500m, con acque basse e locali barre periodicamente emerse. Essa si estende lungo il margine meridionale da via Brin a S. Giovanni a Teduccio, e perdura con queste caratteristiche anche nel periodo successivo, fino all'età moderna, avanzando progressivamente verso SW.

⁵W. Johannowsky, *L'organizzazione del territorio in età greca e romana*, in *Napoli Antica*, Catalogo della Mostra, Napoli 1985, p. 333.

⁶R. Cantilena, *La monetazione*, in *Napoli Antica*, Catalogo della Mostra, Napoli 1985, p. 355, cat. 110.22, 110.23.

⁷G. Irollo, *L'evoluzione olocenica della fascia costiera tra Neapolis e Stabiae sulla base di dati geologici ed archeologici*, *Tesi di Dottorato*, Napoli 2015.

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023					
		22	011	DR	016	00	GEO

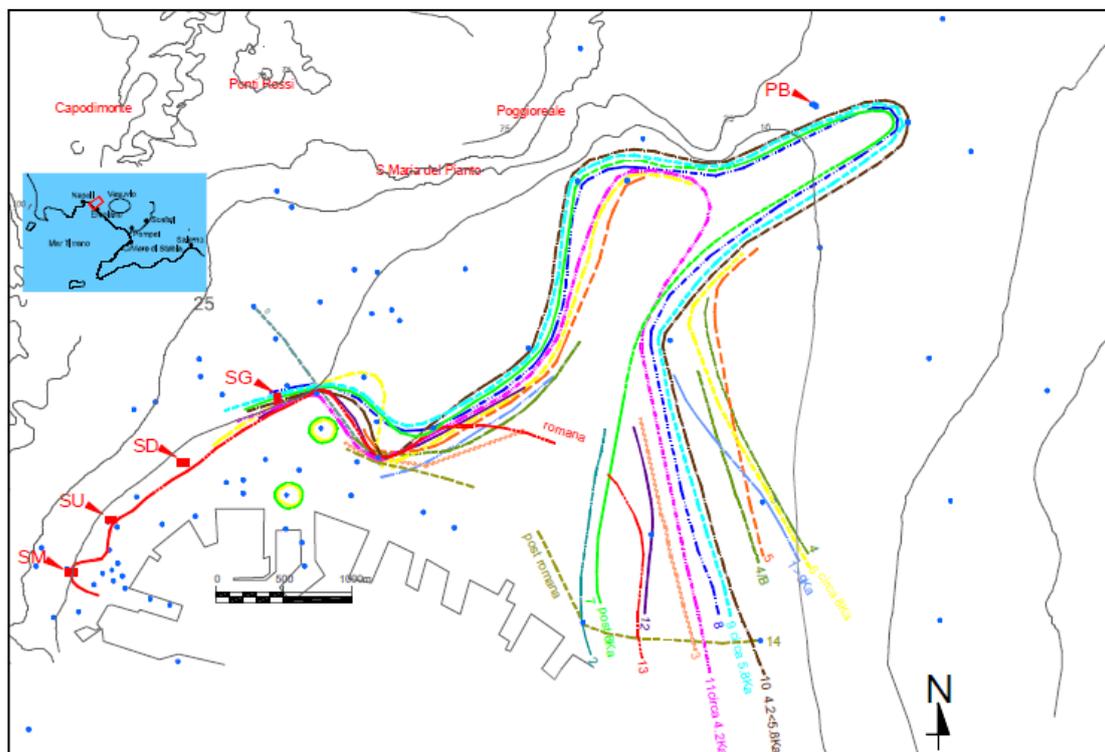


Figura 26 - Ricostruzione schematica dell'andamento del golfo nei diversi momenti di evoluzione della Piana del Sebeto, nel corso dell'Olocene. In rosso la linea di costa in epoca romana (G. Irollo, L'evoluzione olocenica della fascia costiera tra Neapolis e Stabiae sulla base di dati geologici ed archeologici, Tesi di Dottorato, Napoli 2015, fig. 7.2)

Lungo la costa correva l'antica via diretta da *Neapolis* a *Herculaneum* e poi a *Pompeii* (Carta archeologica, D). Lungo di essa dovevano sicuramente dislocarsi ville ed edifici rustici, con relative aree sepolcrali. Un esempio è costituito dalla cosiddetta *Domus ForisFlubeum*, rinvenuta a San Giovanni a Teduccio.

4.2.5 Domus ForisFlubeum (Carta archeologica n. 6)

In occasione della realizzazione di un collettore fognario dell'Alveo Volla, lungo il tracciato dell'attuale via Due Giugno (già via Alveo Artificiale), in prossimità dell'area che sarebbe stata in seguito occupata dagli edifici scolastici dell'IPSEOA Cavalcanti e del Liceo Don Milani, nel 1978 furono rinvenute antiche strutture murarie, in parte già gravemente compromesse dall'affioramento della falda freatica. L'indagine archeologica permise di identificare muri in blocchi isodomi di tufo nero nocerino (II-I sec. a.C.) ed altri più recenti in *opus reticulatum* con ammorsature angolari in opera listata (I secolo d.C.) pertinenti ad una villa rustica, di cui non si conosce la reale estensione in quanto parzialmente sottoposta all'area dove oggi sorge il Liceo Don

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023					
		22	011	DR	016	00	GEO

Milani. Il sito, oblitterato da uno strato di fango e cenere prodottosi in seguito all'eruzione del Vesuvio del 79 d.C., restituì ceramiche di uso comune, balsamari, lucerne fittili, attrezzi agricoli in ferro, nonché lacerti musivi a tessere bianche e nere e brani di affreschi di IV stile pompeiano. A seguito di una forte alluvione verificatisi nel corso dei lavori, pare che parte dei reperti siano andati perduti; i rimanenti furono invece trasportati nei depositi della Soprintendenza presso gli scavi di Ercolano. La villa è conosciuta come la *Domus ForisFlubeum*, dalla più tarda denominazione usata per indicare genericamente il vasto territorio vesuviano ad est del fiume Sebeto.

Si tratta di una villa rustica su due livelli – come testimoniano i resti di una scalinata – di cui sono stati rinvenuti vari ambienti disposti intorno ad un portico pilastrato, dotato di canaletta di scarico. Uno di tali ambienti era adibito a deposito ed in esso vi fu ritrovato un ragguardevole quantitativo di ceramica e attrezzi agricoli in ferro (vanghe, zappe) ammassati al centro della stanza. Il pavimento del primo piano era ovunque di cocciopesto, i muri semplicemente ricoperti da intonaco bianco; soltanto due pareti – da mettere in relazione forse ad un triclinio – presentavano una decorazione con pitture attribuibili al IV stile pompeiano. Del secondo piano sono state rinvenute soltanto alcune porzioni di pavimento in fase di crollo, con mosaici a tessere bianche con cornici nere e, in un caso, emblema centrale con decorazione a pelte. L'edificio è databile nel suo impianto originario al II-I secolo a.C. – epoca cui sembrerebbero ricondurre alcuni muri in blocchi isodomi di tufo – ma fu ampliata, o ristrutturata, nella prima età imperiale (I secolo d.C.).

Agricola era, infatti, la vocazione d'uso dell'impianto delle numerose ville rustiche che costellavano il fertile territorio vesuviano. Si trattava di fattorie a gestione familiare specializzate nello sfruttamento agricolo e nella produzione di derrate (vino, olio, grano) per l'autosussistenza, nate già intorno al V secolo a.C.; ma è solo nel corso del II secolo a.C., dopo le guerre puniche (264-202 a.C.), quando la schiavitù irrompe come fenomeno di massa, che si afferma come vera e propria azienda agricola atta a produrre per i grandi mercati italici e transmarini.

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023					
		22	011	DR	016	00	GEO

4.2.6 La fascia costiera ed i porti di età medievale

Tra la fine del IV e gli inizi del V sec. d.C. molti edifici della fascia costiera vengono dismessi anche per fenomeni di impaludamento e subsidenza. Tale cambiamento del paesaggio risulta con tutta evidenza nell'insenatura costiera che mantiene una vocazione portuale ancora per tutto il IV secolo.

Agli inizi del V sec. d.C. le antiche insenature di Piazza Municipio e Piazza Bovio subiscono trasformazioni significative: si forma una laguna cui segue un insabbiamento protratto per tutto il VI secolo che produce l'avanzamento della linea di costa e lo spostamento del porto verso est - nord est; a Piazza Municipio si assiste all'insabbiamento del bacino e all'instaurarsi prima di un ambiente palustre e poi ad un progressivo avanzamento della linea di costa verso sud est. In contemporanea tra metà V e inizi VI si assiste anche all'abbandono degli ambienti della grande villa sul promontorio su cui verrà poi costruito Castel Nuovo. L'area è attraversata da una strada in terra battuta affiancata da una necropoli forse di raccordo tra la *Via per Cryptam* e il nuovo porto di epoca bizantina collocato verso Piazza Bovio (Carta archeologica n. 2). Il settore di Piazza Bovio, occupato da una spiaggia esterna alle mura, alla metà del VI sec.olo d.C. viene usato in modo sporadico come area artigianale per la produzione del vetro e di oggetti in metallo e come area funeraria. Successivamente, alla fine del VII secolo, si ha l'impianto di un grande complesso edilizio con magazzini in evidente rapporto con il bacino portuale. Esso sopravvive fino al IX secolo protetto dalle fortificazioni più avanzate verso mare. Fra il X e l'XI secolo l'area però subisce un impaludamento in un momento in cui i magazzini sono già abbandonati.

In età basso medievale le indagini geoarcheologiche e di scavo condotte nell'area di piazza Municipio hanno permesso di ricostruire in corrispondenza del settore alle spalle del molo angioino l'antica linea di costa decisamente più avanzata rispetto a quella di età romana ma comunque arretrata rispetto a quella determinata poi dalla costruzione del molo angioino nel XIII secolo e riportata nella tavola Strozzi.

Non si hanno invece dati per la ricostruzione della fascia costiera collocata ad est della città antica il cui retroterra era rappresentato dalla depressione determinata dal corso del Sebeto. Documenti di epoca medioevale confermano l'imponenza del fiume, descrivendo i numerosi canali artificiali che, dal fiume, portavano acqua ai poderi delle

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023				
		22	011	DR	016	00

campagne circostanti ed i molti mulini presenti lungo il suo corso.

A partire dal X secolo i territori della zona orientale della città sono indicati come "forisflubeum" e il fiume è chiamato Rubeolo⁵. Si ha notizia dei molini ad acqua almeno dal 949 quando in alcuni documenti viene nominato il Molino del Salice. In tale periodo si ha l'attestazione del toponimo *S. Johannem ad Tuclucculum*. L'area interessata dagli interventi nel settore orientale doveva quindi, anche in questa fase, essere caratterizzata da ambiente sommerso e ricadere piuttosto lontano dalla linea di costa ricostruita⁸.

4.2.7 L'età angioina a e aragonese

In età angioina, con la costruzione di Castel Nuovo, si assiste, nell'area circostante, al fiorire di complessi edilizi legati alla vita di corte; nuovo impulso viene inoltre dato alla zona del porto: già Carlo I aveva costruito la torre San Vincenzo sull'omonimo isolotto e iniziato la costruzione del molo; successivamente tra il 1301 e il 1307 vengono realizzati importanti lavori per renderlo adeguato alle nuove esigenze dettate dalla difesa e dal commercio: furono realizzati moli, dragati i fondali e costruito un arsenale più grande. I lavori furono poi ripresi a seguito dei gravi danni determinati dal maremoto del 1343. Il decentramento della sede regia nella fortezza sulla costa presupponeva la volontà di legare l'autorità sovrana al porto ed ai traffici marittimi. I lavori ordinati ed iniziati da Carlo I d'Angiò investirono l'intera area occidentale e proseguirono con Carlo II con il nuovo porto.

Un radicale riassetto dell'area si ha in epoca aragonese quando si assiste alla riedificazione di Castel Nuovo e alla creazione della "cittadella", rappresentata nella tavola Strozzi, in relazione a nuove esigenze di difesa. Anche il circuito murario della città fu ampliato: le mura seguendo il tracciato di via Toledo andavano a ricongiungersi a quelle della cittadella determinando un significativo incremento edilizio nelle aree interne alla cinta; nuovi importanti lavori furono anche effettuati al porto ed in particolare al molo grande ampliato nel 1447 da Alfonso I d'Aragona con il prolungamento del

⁸Cfr. documenti in B. Capasso, *Monumenta ad Neapolitani Ducatus historiam pertinentia*, 1881, 1885, 1892 e in Regii Neapolitani Archivi Monumenta.

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023					
		22	011	DR	016	00	GEO

braccio a martello. Fu reso praticabile per l'attracco di piccole imbarcazioni il lembo di costa compreso tra la Torre San Vincenzo e il Molo Grande rinforzato con una scogliera, furono ampliate anche la darsena e la dogana del sale. Con Ferrante d'Aragona furono effettuati ulteriori lavori di rinforzo al Molo Grande e costruito un nuovo arsenale visibile nella tavola Strozzi.



Figura 27 - Tavola Strozzi (1472). In essa si distinguono con chiarezza il Castel Nuovo (Maschio Angioino), la certosa di San Martino (in alto), l'espansione dell'abitato verso occidente ed - a mare - il molo con la lanterna (che si sovrappone alla radice dell'attuale molo San Vincenzo) ed il molo grande (che si sovrappone all'attuale molo Angioino)

Per quanto riguarda la fascia costiera nell'area antistante le mura della città essa appare caratterizzata almeno a partire da età aragonese ancora da un litorale sabbioso su cui si affacciava la murazione. Intorno al 1270 ebbero inizio i lavori di ampliamento del tratto meridionale delle mura che in questa fase attraversarono la zona della Maddalena includendo il borgo della Scalesia; arrivate al mare proseguivano lungo il litorale fino a ricongiungersi alla murazione ducale all'altezza di Porta Petruccia includendo quindi tutta la zona del Moricino. Nell'area libera alle spalle del litorale fu edificata la chiesa di S. Eligio e nella stessa zona verrà anche spostato il mercato. Nella zona del Moricino Carlo d'Angiò fece anche ricostruire la chiesa di S. Maria del Carmine. Successivamente nell'area fu costruito anche un ampio arsenale.

Con Carlo III di Durazzo alla fine del XIV secolo la fascia orientale fu interessata da importanti rifacimenti delle fortificazioni presenti lungo la fascia costiera con la costruzione del Castello poi detto del Carmine, nei documenti dell'epoca chiamato

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023				
		22	011	DR	016	00

Sperone, visibile nella tavola Strozzi. Ad età aragonese è databile un'imponente opera di sistemazione ed ampliamento del circuito urbano anche nel settore orientale della città.

Più ad est gli interventi di età angioina interessano il settore della depressione del Sebeto: Carlo d'Angiò si occupò, a partire dal 1263, del risanamento del regime paludoso, che comportò la sistemazione della campagna mediante canali di irreggimentazione delle acque e la realizzazione di molini. Furono costruite strade di collegamento tra la città e la campagna e un ponte, il Guizzardo (oggi della Maddalena), oltre il quale venne trasferita la macerazione della canapa e del lino che con Carlo II fu definitivamente spostata ad Agnano. I territori tra Ponticelli e S. Giovanni, ricchi di acque superficiali, avevano il nome di "*padule seusollatani*" e furono utilizzati per la produzione ortiva. In epoca aragonese proseguì l'opera di irreggimentazione delle acque che servì anche al miglioramento del sito destinato ad ospitare la futura villa di Poggio Reale voluta da Alfonso II nel 1487. Nel '400 l'area è indicata come gli "*orti d'e'parule*" di Alfonso d'Aragona⁹. L'area di intervento all'interno del bacino del Piliero è caratterizzata anche in queste fasi da ambiente sommerso ma presenta significative criticità in quanto corrisponde in gran parte al porto di età angioina e aragonese.

4.2.8 Tra XVI e XVIII secolo

Nel 1577-78, con la costruzione del nuovo arsenale si ebbe lo spostamento verso occidente del porto, oltre il torrione trecentesco di San Vincenzo (ben visibile nella tavola Strozzi) e demolito poi all'fine del '700 del secolo scorso per ampliare la darsena. Il progetto per una grande trasformazione della città portuale napoletana si ebbe alla fine del Cinquecento (1597-1602) con l'inizio del nuovo molosecondo il progetto dell'ingegnere maggiore del regno Domenico Fontana che unì l'isolotto di SanVincenzo alla terraferma. Tuttavia, i lavori iniziati furono sospesi nel 1599 sia per le catastrofi marittime e sia per ragioni di avversione al progetto del Fontana non furono più proseguiti.

9V. Caputo, A. Navarro, V. Storia, O. Tarantino, *Le paludi della "civitas Neapolis" e l'opera di bonifica nella trasformazione idrogeologica-urbanistica-antropica*, Napoli 2000.

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023				
		22	011	DR	016	00

4.3 Progetto di “Rilevamento di relitti e reperti di archeologia navale presenti sui fondali del Porto di Napoli”.

Nei mesi di novembre e dicembre 2016 si sono effettuate prospezioni archeologico-subacquee nell'area occidentale del bacino del porto di Napoli, nell'ambito del Progetto di “Rilevamento di relitti e reperti di archeologia navale presenti sui fondali del Porto di Napoli”. Le indagini sono state finalizzate alla ricostruzione stratigrafica lungo le verticali indagate e alla verifica della presenza di eventuali evidenze di interesse geoarcheologico¹⁰.

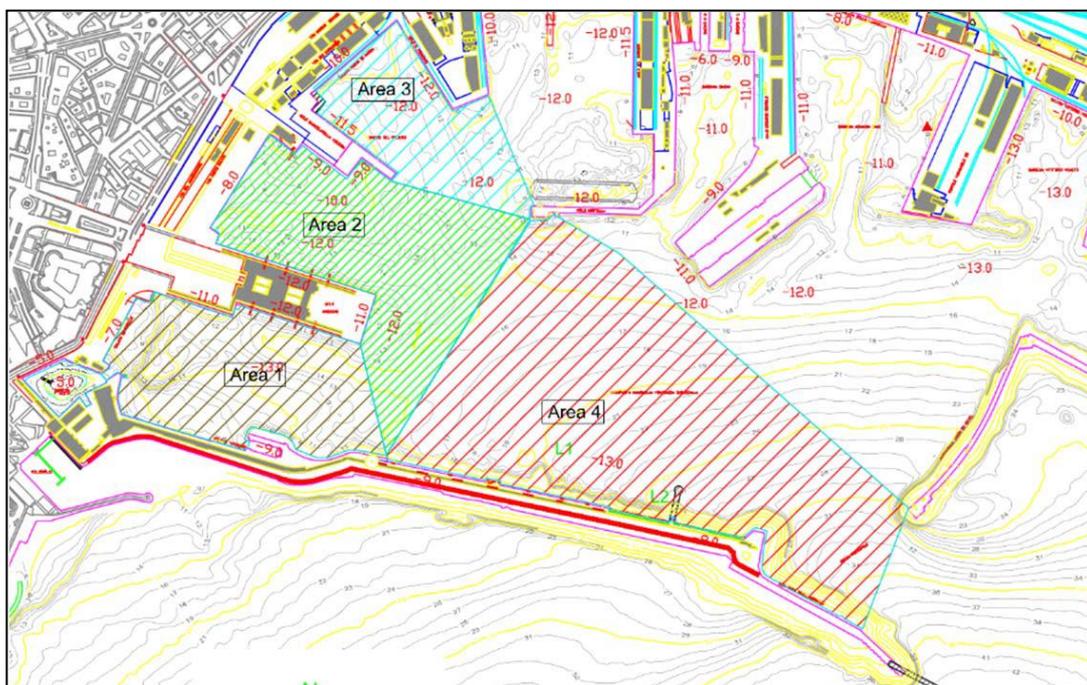


Figura 28 - Planimetria generale dell'area di interesse

L'area oggetto d'intervento, ubicata all'interno del Porto di Napoli, ricopre una superficie totale di oltre 950.000 mq, è stata suddivisa, secondo il disciplinare di gara in quattro aree prossime a:

- Molo San Vincenzo

¹⁰ Per il dettaglio delle attività svolte e dei risultati ottenuti cfr. *Rilevamento di relitti e di reperti di archeologia navale presenti sui fondali del porto di Napoli – Prospezioni subacquee: Relazione storico-archeologica*, Napoli 2017; *Grande progetto logistica e porti - Sistema integrato portuale di Napoli - Eescavo dei fondali dell'area portuale di Napoli con deposito dei materiali dragati in cassa di colmata della darsena di levante*. *Relazione Geoarcheologica*, Napoli 2018.

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023					
		22	011	DR	016	00	GEO

- Molo Angioino
- Molo Immacolatella Vecchia
- Molo Pisacane
- Testate del Molo Martello e dell'Antemurale Thaon De Revel.

Le attività hanno permesso di individuare e localizzare con esattezza numerosi resti pertinenti ai relitti della flotta borbonica affondata nella rada di Napoli¹¹ nel 1799.

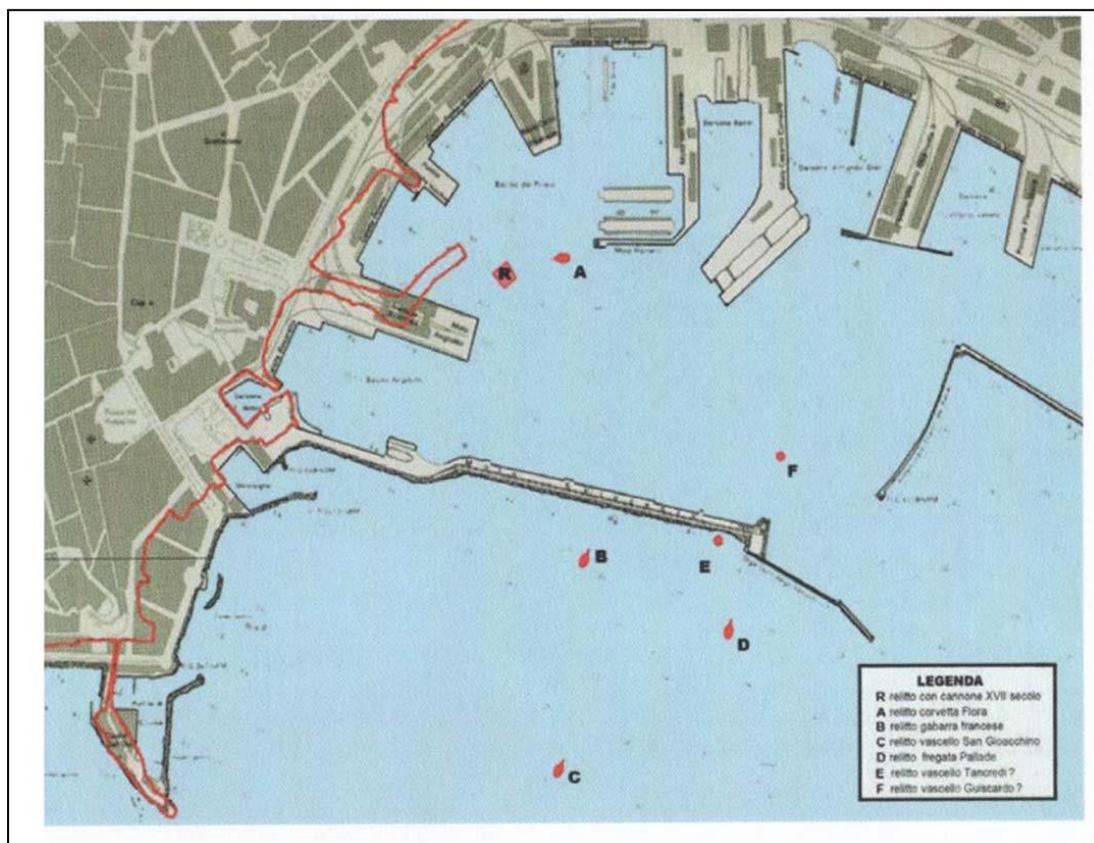


Figura 29 - Sovrapposizione della linea di costa in epoca angioina (in rosso) e attuale. Si vede perfettamente il molo angioino ricadere nell'area dell'attuale bacino del Piliere. Sono posizionati i relitti delle navi borboniche. Con la lettera A è indicato il "F

Il 21 dicembre 1798 Ferdinando IV si imbarcò insieme alla famiglia e a molti esponenti della corte per trasferirsi a Palermo. In questa fase la flotta borbonica si divise: una parte seguì il sovrano in Sicilia (vascelli Archimede e Sannita, corvetta Fortuna e cinque galeotte), un'altra maggioritaria rimase attraccata in banchina¹² in attesa di essere trasferita in Sicilia prima dell'arrivo dei francesi. Tuttavia, ciò non fu possibile sia a causa

¹¹ A. Formicola, C. Romano, *Napoli 9 gennaio 1799, Una flotta in fumo*, Rivista marittima suppl. Gennaio 1999

¹² La parte di flotta rimasta a Napoli era comunque senza equipaggio nè artiglierie nè attrezzature nautiche in quanto era la stagione invernale in cui si disarmavano le navi.

 <small>AUTORITÀ DI SISTEMA PORTUALE DEL MARE TIRRENO CENTRALE NAPOLI-SALERNO-CASTELLANNA DI STABIA</small>	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023					
		22	011	DR	016	00	GEO

della mancanza di equipaggio che delle avverse condizioni marine: alcune navi tra cui il vascello Tancredi e la fregata Sibilla oltre ad altre barche cannoniere presenti in fonda a seguito di una tempesta affondarono; a seguito di danni subiti anche la fregata Pallade fu affondata in rada; questa fu la prima nave ad essere sacrificata per impedirne la cattura da parte dei francesi. Successivamente fu ordinato di incendiare tutte le navi borboniche a eccezione della Sibilla che era stata messa in condizione di prendere il mare. Sarebbero state quindi distrutte e disperse 172 navi (sei vascelli, sei fregate, sei corvette, due sciabecchi, quattro brigantini, tre pacchetti, una gabarra, otto galeotte, centoventidue lance cannoniere, quattordici lance bombardiere) ovvero più della metà della flotta cui seguì con la restaurazione, l'uccisione di numerosi uomini importanti per la marineria borbonica tra cui l'ammiraglio Caracciolo¹³.

4.4 Rilievi topografici, subacquei e batimetrici

Tra i mesi di luglio ed ottobre 2021 sono stati eseguiti dal RTP Geonautics srl / GIA Consulting srl su incarico dell'AdSP rilievi topo-batimetrici e subacquei della diga Duca d'Aosta e dell'antemurale Thaon de Revel finalizzato al monitoraggio morfo-batimetrico di dettaglio della diga foranea sia delle porzioni emerse che sommerse, dei fondali adiacenti ed all'identificazione di eventuali anomalie, successivamente verificate e documentate mediante l'esecuzione di video ispezioni subacquee (ROV).

Nell'ambito delle attività di rilievo, sono stati svolti:

- rilievo topo-batimetrico di dettaglio con sistema Laser Scanner, drone SAPR e Multibeam (LS-SAPR-Mbes);
- video ispezioni a spot con sistema ROV per meglio identificare le anomalie individuate.

¹³P.A. Toma, *Napoli, la città porto*, 2017, p. 65.



Figura 30 - Diga Duca d'Aosta e Antemurale Thaon de Revel – Mappatura batimetrica 2021

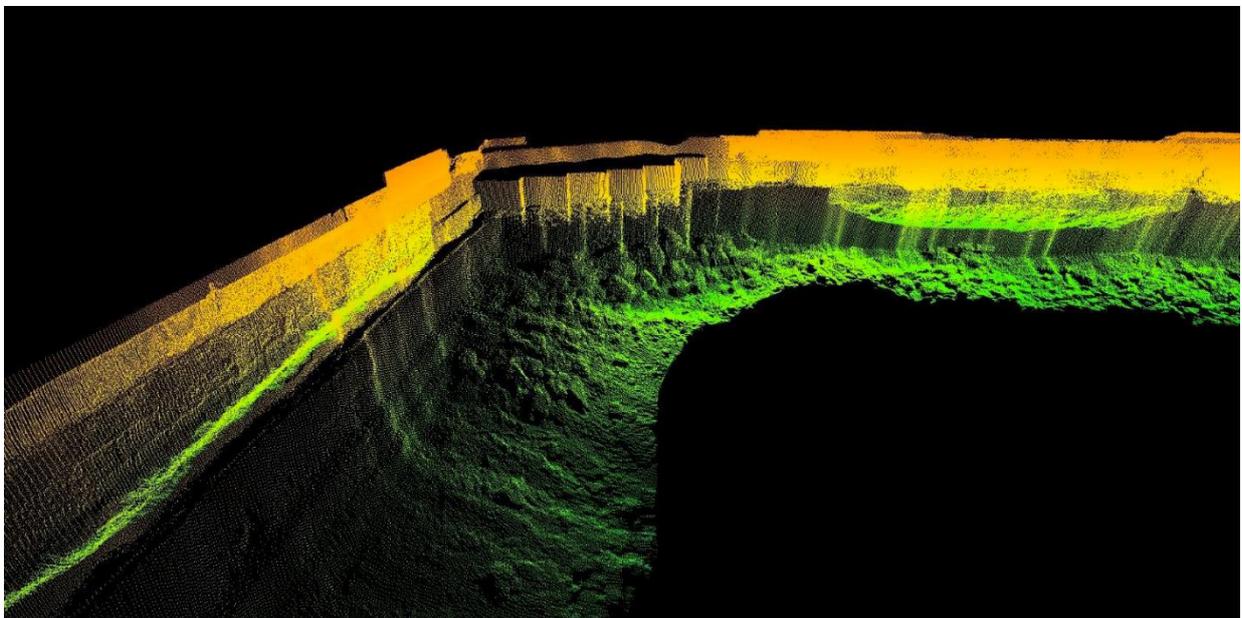


Figura 31 - Diga Duca d'Aosta e Antemurale Thaon de Revel – Particolare rilievi laser-scanner e Multibeam - 2021

A valle dell'elaborazione dei dati preliminari acquisiti con sistema Mbes, sono state programmate indagini visive con veicolo filoguidato (R.O.V.) al fine di verificare e

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023					
		22	011	DR	016	00	GEO

caratterizzare, con maggiore dettaglio ed in maniera univoca, le interpretazioni del dato sonar visionate sul DEM e sulla nuvola di punti.

L'area complessivamente investigata ha compreso l'intera la porzione emersa (l'altezza massima è stata di 17m nei pressi di strutture installate sulla banchina come i fari e fanali presenti) e quella sommersa fino ad una profondità massima in alcuni punti con un gradiente batimetrico elevato anche a - 30m.

L'analisi dei rilievi evidenzia una presenza sparsa di target di natura antropica ma non potenzialmente rilevanti ai fini di una interpretazione archeologica.

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023				
		22	011	DR	016	00

5. Conclusioni

Il progetto in esame prevede il *rafforzamento* della diga foranea Duca d'Aosta mediante formazione di opera a gettata di protezione della diga a parete verticale nonché interventi locali di ripristino dello stato dei luoghi.

L'opera di difesa si sviluppa parallelamente alla linea di costa, radicata all'estremità di NE dell'Antemurale Thaon de Revel, che si estende per circa 2300 metri dall'imboccatura principale del porto fino all'imboccatura di ponente, con orientamento in direzione Nord-Ovest, a protezione del porto moderno.

L'area di interesse è da sempre rimasta esterna al porto antico vero e proprio. I recenti lavori di archeologia urbana, in parte connessi alla realizzazione della Linea 1 e della Linea 6 della Metropolitana di Napoli, hanno permesso, infatti, di ricostruire la presenza di una grande insenatura che occupava l'area compresa tra il promontorio su cui sorgerà Castel Nuovo e Piazza Bovio, affiancata ad oriente da una seconda ansa, più piccola e stretta, nella zona compresa tra l'Università e San Marcellino. Il porto antico, in età greca e romana, era collocato nel settore di insenatura in corrispondenza dell'attuale Piazza Municipio, più chiuso e protetto dalle tempeste di Libeccio e Ponente, che nel Golfo di Napoli agiscono con l'energia maggiore. Agli inizi del V sec. d.C. le antiche insenature di Piazza Municipio e Piazza Bovio subiscono trasformazioni significative: si forma una laguna cui segue un insabbiamento protratto per tutto il VI secolo che produce l'avanzamento della linea di costa e lo spostamento del porto verso est - nord est. In età basso medievale le indagini geoarcheologiche e di scavo condotte nell'area di piazza Municipio hanno permesso di ricostruire in corrispondenza del settore alle spalle del molo angioino l'antica linea di costa decisamente più avanzata rispetto a quella di età romana ma comunque arretrata rispetto a quella determinata poi dalla costruzione del molo angioino nel XIII secolo e riportata nella tavola Strozzi.

Anche le prospezioni archeologico-subacquee condotte nel 2016 nell'ambito del Progetto di "*Rilevamento di relitti e reperti di archeologia navale presenti sui fondali del Porto di Napoli*" hanno interessato soltanto la parte occidentale del bacino portuale.

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023					
		22	011	DR	016	00	GEO

I rilievi subacquei e topo-batimetrici eseguiti nel 2021 hanno evidenziato una presenza sparsa di target di natura antropica ma non potenzialmente rilevanti ai fini di una interpretazione archeologica.

Alla luce dei risultati delle ricerche condotte, quindi, l'opera andrà ad interessare un'area dal potenziale archeologico medio-basso. Nonostante, infatti, non ci siano segnalazioni di precedenti rinvenimenti e ci si trovi al di fuori dell'area vera e propria del porto antico, si tratta di uno specchio di mare da sempre caratterizzato da intensi traffici marittimi e passaggio di navi; non si può quindi escludere a priori la presenza sul fondale di materiali o resti relativi a imbarcazioni antiche.

Non si hanno, inoltre, dati certi per una ricostruzione attendibile della fascia costiera collocata ad est della città antica il cui retroterra era rappresentato dalla depressione determinata dal corso del fiume Sebeto, di cui però non si conosce ancora il suo alveo in età antica.

Durante la realizzazione delle opere di progetto, quindi, si consiglia un'assistenza continua in corso d'opera da parte di un archeologo specializzato.

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023					
		22	011	DR	016	00	GEO

6. BIBLIOGRAFIA

AAVV, *La scoperta del porto di Neapolis: dalla ricostruzione topografica allo scavo e al recupero dei relitti*, in *Archeologia Maritima Mediterranea* 2, 2005, pp. 47-91.

AAVV, *Ricostruzioni morfo-evolutive nel territorio di Napoli. L'evoluzione tardo pleistocenica-olocenica e le linee di riva di epoca storica*, in *Géochronologie de la péninsule italienne* 112, 2009

Boetto G., Carsana V., Giampaola D., *Il porto di Neapolis e i suoi relitti*, in *ArqueologiaNàuticaMediterrània*, Girona, 2009, pp. 457-470.

Boetto G., Carsana C., Giampaola D., *I relitti di Napoli e il loro contesto portuale*, in *Archeologia, Storia, Etnologia Navale* 4, Atti del I convegno nazionale Cesenatico - Museo della Marineria (4-5 aprile 2008), a cura di Stefano Medas, Marco D'Agostino, Giovanni Caniato, 2010, pp. 115-122.

Capasso, B., *Topografia della città di Napoli nell'XI secolo*, Napoli 1895 (ristampa Sala Bolognese, 1984).

Colletta T., *Napoli città portuale e mercantile*, 2006

Giampaola D., Boenzi G., *Interazione tra attività vulcanica e vita dell'uomo: evidenze archeologiche nell'area urbana di Napoli*, in *MiscellaneaINGV*, Compendio delle lezioni-Scuola estiva Aiqua, Napoli 2013, pp. 38-44

Giampaola, D., Carsana, V., *Neapolis. Le nuove scoperte: la città, il porto e le macchine*, in *Eureka! Il genio degli antichi*, catalogo della mostra, a cura di E. Lo Sardo, Museo Archeologico Nazionale di Napoli, 11 luglio 2005 - 9 gennaio 2006, Napoli 2005, pp. 116-122.

Giampaola, D., Carsana, V., *La fascia costiera di Napoli: dallo scavo al museo della città*, in *Comunicare la memoria del Mediterraneo*, Atti del Convegno Internazionale, a cura di F. Gravina, Pisa 29-30 ottobre 2004, Naples/Aix-en-Provence 2007, pp. 205-215.

Grande progetto logistica e porti - Sistema integrato portuale di Napoli -Eescavo dei fondali dell'area portuale di Napoli con deposito dei materiali dragati in cassa di colmata della darsena di levante". Relazione Geoarcheologica, Napoli 2018.

Irollo G., *L'evoluzione olocenica della fascia costiera tra Neapolis e Stabiae (Campania) sulla base di dati geologici ed archeologici*, *Tesi di Dottorato*, Napoli 2015.

Lerosier F., *Neapolis: approccio archeologico dello spazio periurbano in età greca. Le necropoli urbane*, in Atti del I Convegno Internazionale di Studi, Paestum, 7-9 settembre 2016, a cura di Angela Pontrandolfo, Michele Scafuro pp. 313-321.

	Porto di Napoli Prolungamento e rafforzamento della Diga Duca D'Aosta LOTTO B: Rafforzamento Progetto Definitivo	Titolo elaborato: Relazione archeologica Data: Marzo 2023				
		22	011	DR	016	00

Napoli Antica: Catalogo mostra “Napoli antica, Napoli 1985

Nava M. L., Giampaola D., Laforgia E., Boenzi G., *Tra il Clanis e il Sebeto: nuovi dati sull’occupazione della piana campana tra il Neolitico e l’età del Bronzo*, in pp. 101-126

Rilevamento di relitti e di reperti di archeologia navale presenti sui fondali del porto di Napoli – Prospezioni subacquee: Relazione storico-archeologica, Napoli 2017

Ruffo F., *Neapolis: linee di lettura della città antica*, in *Imago_Urbis. Antico e contemporaneo nel centro storico di Napoli*, a cura di Pasquale Rossi, Napoli 2011, pp. 117-129.