



Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale
Scali Rosciano, 6 - 57123 Livorno, Italia

R.U.P. ing. Enrico Pribaz
D.E.C. ing. Ilaria Lotti

R.T.P.



30035 Mirano (VE)
Viale Belvedere, 8/10
www.fm-ingegneria.com

Tel. +39 041 5785 711
Fax +39 041 4355 933
portolivorno@fm-ingegneria.com



P.O. Box 1132
3800 BC Amersfoort
The Netherlands
www.royalhaskoningdhv.com

Tel. +44 (0)207 222 2115
Fax +44 (0)207 222 2659
info@rhdhv.com



35027 Noventa Padovana (PD)
Via Panà 56/a

Tel. +39 049 8945 087
Fax +39 049 8707 868
mail@hsmarinesrl.com



31027 Spresiano (TV)
Via Tiepolo, 8
www.gtgeo.it

Tel. +39 0422 8870 31
Fax +39 0422 8895 89
info@gtgeo.it

PROGETTO

**PROGETTAZIONE PRELIMINARE E DEFINITIVA DELLE
OPERE MARITTIME DI DIFESA E DEI DRAGAGGI PREVISTI
NELLA NUOVA PRIMA FASE DI ATTUAZIONE DELLA
PIATTAFORMA EUROPA, COMPRESO LO STUDIO DI
IMPATTO AMBIENTALE E LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA
AMBIENTALE**

EMISSIONE

PROGETTO PRELIMINARE

TITOLO

A - PARTE GENERALE
Relazione archeologica

REV.	DATA	FILE	OGGETTO	DIS.	APPR.
1					
2					
3					
4					
5					

ELABORATO N.

A005

DATA: 08/11/2019	SCALA: -	FILE: 1233_PP-A-005_0.doc	J.N. 1233/'19
PROGETTO F. Mazza	DISEGNO F. Mazza	VERIFICA F. Mazza	APPROVAZIONE T. Tassi

Progetto:

Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della piattaforma europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale

Livello progettazione:

Progetto di fattibilità tecnico economica

Elaborato:

GENERALE

1233_PP-A-005_0.docx

Indice generale

1	PREMESSA	3
2	NORME LEGISLATIVE DI RIFERIMENTO	5
3	PREMESSA METODOLOGICA	5
4	INQUADRAMENTO STORICO DELL'AREA IN OGGETTO	6
4.1	<i>PORTUS PISANUS</i>	6
4.2	PREISTORICO E PROTOSTORICO	7
4.3	DAL PERIODO ARCAICO ALL'ETÀ ELLENISTICA	9
4.4	PERIODO ROMANO	10
4.5	PERIODO MEDIEVALE E POST-MEDIEVALE	11
5	VARIAZIONE DELLA LINEA DI COSTA	13
6	SITI SEGNALATI INTORNO AL PORTO DI LIVORNO	15
6.1	FORTEZZA VECCHIA	15
6.2	FORTE DI BOCCA	15
6.3	TORRE DEL MARZOCCO	15
6.4	TORRE DEL MAGNALE	15
6.5	TORRE MALTARCHIATA	15
6.6	SANTO STEFANO AI LUPI	16
7	VALUTAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO	18
8	BIBLIOGRAFIA	21

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della piattaforma europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto di fattibilità tecnico economica	Elaborato: GENERALE 1233_PP-A-005_0.docx
---	--	---

Indice delle figure

Figura 1 planimetria generale d'intervento	4
Figura 2 evoluzione della linea di costa e della laguna costiera; Kaniewski 2018 p.13	14
Figura 3 La carta rappresentazione della città di Livorno, vista a volo d'uccello dal mare. Si distinguono il faro, il forte di bocca, la torre del Marzocco e quella del Magnale (Cartografia storica della Toscana CASTORE 1751).....	16
Figura 4 carta sintetica dei principali siti di interesse archeologico e storico.	17
Figura 5 Mappa riassuntiva dell'area di lavoro e delle emergenze storiche conosciute.	19

Progetto:	Livello progettazione:	Elaborato:
Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della piattaforma europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Progetto di fattibilità tecnico economica	GENERALE 1233_PP-A-005_0.docx

1 PREMESSA

VERIFICA PREVENTIVA DI INTERESSE ARCHEOLOGICO PER LA PRIMA FASE DELLA REALIZZAZIONE DELLA PIATTAFORMA EUROPA NEL PORTO DI LIVORNO

Con voto n°63/2014 reso del 17.10.2014 dell'Assemblea Generale il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici ha espresso parere favorevole al prosieguo dell'iter del Nuovo Piano Regolatore Portuale del porto di Livorno. I lavori nel porto di Livorno si riferiscono all'edagamento dello stesso viste le esigenze commerciali di sviluppo; l'ampliamento dell'area portuale sarà verso nord dato che la parte sud è strettamente connessa al tessuto cittadino.

Nella realizzazione delle opere l'autorità portuale ha previsto progetti che tenessero fortemente in considerazione la natura storica dell'area in oggetto e la forte connessione tra porto e città di Livorno. **La prima fase della realizzazione della piattaforma Europa sarà eseguita da F&M Ingegneria SpA – HaskoningDHV Nederland B.V. – HS Marine Srl – G&T Srl**; gli interventi si articoleranno nella realizzazione delle opere a scogliera, realizzazione di dighe foranee a cassoni, dragaggio dei fondali marini (circa 12M mc), con il conferimento del materiale scavato in nuova vasca di colmata (circa 6M mc) e il ripascimento lungo il litorale fra la foce dell'Arno e la foce dello scolmatore dell'Arno.

La relazione si propone di ricostruire la realtà insediativa antica cercando di schematizzare per rendere leggibili le realtà archeologiche preesistenti nel tessuto contemporaneo. Il presente elaborato valuta il rischio archeologico assoluto relativo dell'opera in oggetto, ed è effettuato in ottemperanza alla normativa sulla verifica preventiva del rischio archeologico (D.L. 109/2005, artt. 2ter-quinquies, poi recepito dal D.L. 163/2006 artt.95-96). La redattrice di questo studio, dott.ssa Federica Mazza è in possesso dei requisiti di cui all'art.95 comma 1 del Codice dei Contratti, nonché iscritta all'elenco nazionale istituito dal MIBACT con numero 3052.

Progetto:

Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della piattaforma europea, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale

Livello progettazione:

Progetto di fattibilità tecnico economica

Elaborato:

GENERALE

1233_PP-A-005_0.docx

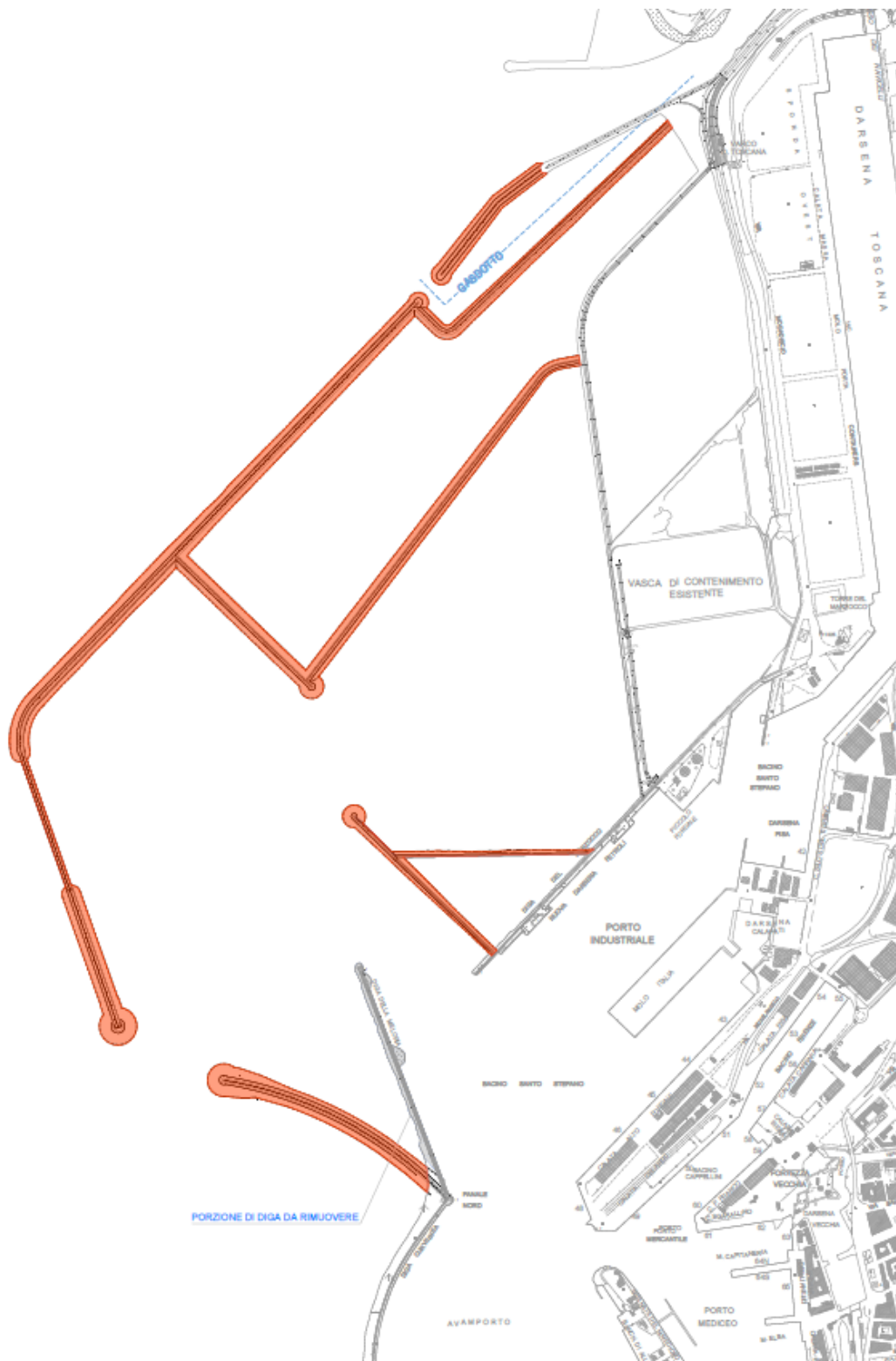


Figura 1 planimetria generale d'intervento

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della piattaforma europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto di fattibilità tecnico economica	Elaborato: GENERALE 1233_PP-A-005_0.docx
--	---	--

2 NORME LEGISLATIVE DI RIFERIMENTO

Le linee guida per le indagini svolte e la stesura della presente relazione archeologica sono state desunte dalla specifica normativa vigente in materia: -Articolo 28, Comma 4 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (Misure cautelari e preventive) di cui al D. lgs. 22 Gennaio 2004, n.42-D. Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, Art. 25. "Verifica preventiva dell'interesse archeologico"Comma 1. Ai fini dell'applicazione dell'articolo 28, comma 4, del codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, per le opere sottoposte all'applicazione delle disposizioni del presente codice, le stazioni appaltanti trasmettono al soprintendente territorialmente competente, prima dell'approvazione, copia del progetto di fattibilità dell'intervento o di uno stralcio di esso sufficiente ai fini archeologici, ivi compresi gli esiti delle indagini geologiche e archeologiche preliminari, con particolare attenzione ai dati di archivio e bibliografici reperibili, all'esito delle ricognizioni volte all'osservazione dei terreni, alla lettura della geomorfologia del territorio, nonché, per le opere a rete, alle fotointerpretazioni. Le stazioni appaltanti raccolgono ed elaborano tale documentazione mediante i dipartimenti archeologici delle università, ovvero mediante i soggetti in possesso di diploma di laurea e specializzazione in archeologia o di dottorato di ricerca in archeologia.

La trasmissione della documentazione suindicata non è richiesta per gli interventi che non comportino nuova edificazione o scavi a quote diverse da quelle già impegnate dai manufatti esistenti. [...]Comma 8.

La procedura di verifica preventiva dell'interesse archeologico si articola in due fasi costituenti livelli progressivi di approfondimento dell'indagine archeologica.

L'esecuzione della fase successiva dell'indagine è subordinata all'emersione di elementi archeologicamente significativi all'esito della fase precedente.

La procedura di verifica preventiva dell'interesse archeologico consiste nel compimento delle seguenti indagini e nella redazione dei documenti integrativi del progetto di fattibilità: a) esecuzione di carotaggi; b) prospezioni geofisiche e geochimiche; c) saggi archeologici e, ove necessario, esecuzione di sondaggi e di scavi, anche in estensione tali da assicurare una sufficiente campionatura dell'area interessata dai lavori.

3 PREMESSA METODOLOGICA

La stesura della presente relazione per la natura del lavoro del quale si dovrà dichiarare il rischio archeologico, in particolare per i dragaggi in porto, ha seguito il seguente iter metodologico:

- Consultazione dell'Archivio Storico e Archivio di Stato di Livorno
- Consultazione delle fonti Bibliografiche per la ricerca dei siti segnalati più prossimi all'area in oggetto
- Consultazione dei dati aggiornati sulla variazione della linea di costa dall'antichità ad oggi
- Consultazione della cartografia storica disponibile
- Consultazione fotografie aeree disponibili
- Consultazione dei dati provenienti dai carotaggi eseguiti nell'area dei lavori

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della piattaforma europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto di fattibilità tecnico economica	Elaborato: GENERALE 1233_PP-A-005_0.docx
--	---	--

4 INQUADRAMENTO STORICO DELL'AREA IN OGGETTO

Il Porto di Livorno storicamente è strettamente connesso al tessuto cittadino; il suo essere legato intimamente alla città ha fatto sì che le modifiche nel suo assetto legate alle varie fasi storiche si siano sfortunatamente perse, occultate dal moderno o irrimediabilmente distrutte dai bombardamenti bellici. Come premessa è da dire che in questa sede si cercheranno di illustrare le varie fasi di vita del porto da *Portus Pisanus* di epoca romana al bacino contemporaneo, con l'intento di chiarire ove possibile, la localizzazione di eventuali strutture di interesse archeologico o storico artistico o dove è probabile che possano emergere.

Verrà fornito, inoltre un quadro d'insieme rispetto alla presenza antropica dalla protostoria al periodo medievale nell'area intorno alla città di Livorno.

4.1 *Portus Pisanus*

Il porto antico di Pisa, *Portus Pisanus*, fu uno dei più influenti scali delle coste del Tirreno per secoli, ma nonostante questo poco ancora si conosce circa il suo assetto originario in relazione all'andamento delle condizioni ambientali e della linea di costa e, quindi, il mutare del suo assetto.

Il complesso portuale che assicurò alla città di Pisa una posizione preminente come potenza economica e marittima, si spostò sempre più verso ovest a causa dell'avanzamento progressivo della linea di costa, finché poi venne costruito il porto di Livorno dai medici durante il XVI secolo.

Il nome *Portus Pisanus*, come lo troviamo a partire dalla tarda antichità in Rutilio Namaziano e nell'*Itinerarium Maritimum*¹, era probabilmente già in uso precedentemente; con certezza sappiamo da Cicerone che esisteva un *Portus Labro*², come scrive nell'epistola del 56 d.C. ed è presumibile che si trattasse di una nomenclatura precedente dello stesso porto³, anche se potrebbe trattarsi di un altro approdo, sappiamo anche che nel Medioevo *Portus Pisanus* si riferiva sia al porto che ad un'ampia zona intorno a Livorno.

Tra il XIV e il XV secolo i toponimi *Portus Pisanus* e Porto di Livorno coesistono e dal 1500 la seconda diventa prevalente.

Detto questo però, non è ancora nota l'esatta posizione di *Portus Pisanus*, nonostante le fonti letterarie e gli studi recenti⁴ lo collochino in una zona corrispondente al margine NE del odierno porto di Livorno a circa 13 Km a sud di Pisa e nonostante esista un'accurata descrizione dell'area di Santo Stefano ai Lupi fatta dall'erudito Targioni Tozzetti nel 1755⁵.

I risultati degli ultimi scavi nella zona di Santo Stefano ai Lupi hanno confermato sia le notizie delle fonti classiche che la descrizione di Targioni Tozzetti, grazie alla scoperta di una porzione di fondale marino ricoperto da ceramica del VI – V sec. a.C fino al I d.C. ed altri frammenti relativi al V d.C., pietre da zavorra, parti di una piccola banchina di pietra, resti di alcuni edifici tra cui un magazzino e una necropoli tarda.

¹ Rutilio Namaziano, I, 527n-540; *Itinerarium Maritimum* 501, *Portus Pisanus* si trovava a 18 milia da Vada Volterrana e 8 dalla foce (antica) dell'Arno, ovvero NE del promontorio livornese.

² *Ad Quintum fratrem* 2, 5

³ Kaniewski et alii 2018 p.1, ciò potrebbe essere suggerito anche dalla presenza in zona dell'idronimo Calambrone situato a NW di Livorno.

⁴ Pasquinucci M. 2003

⁵ Targioni Tozzetti G. 1775, l'erudito descrive delle rovine di epoca romana che ancora erano visibili nella zona della Paduletta, compresa tra il torrente Cigna e la fonte di Santo Stefano ai Lupi.

Progetto:	Livello progettazione:	Elaborato:
Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della piattaforma europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Progetto di fattibilità tecnico economica	GENERALE 1233_PP-A-005_0.docx

Le strutture fanno sicuramente parte dell'antico abitato e dell'area portuale relativa a *Portus Pisanus*, sebbene solo una piccola parte ne sia stata indagata; il ritrovamento di ceramica sull'antico fondo marino, che adesso si trova in un'area asciutta e urbanizzata, prova che nella zona le navi fossero caricate e scaricate sin dal periodo etrusco. L'antico porto era molto probabilmente di grandi dimensioni e collocato in una baia interna naturalmente protetta.

In epoca medievale i lavori intrapresi dal Comune di Pisa alla fine del 1100, si concentrarono nella zona della torre del Magnale (distrutta durante il II conflitto mondiale)⁶ questo prova che il porto da essere in epoca romana all'interno della laguna, in epoca medievale sarà più esterno lungo la costa e ciò probabilmente a causa del processo di interrimento che progressivamente aveva reso poco agevole la laguna interna.

Gli interventi infrastrutturali per il miglioramento della navigabilità del porto e per la sua fruizione si sono succeduti nel corso dei secoli, i più imponenti furono quelli del periodo mediceo con la costruzione della Fortezza Nuova e del Forte di Bocca.

4.2 Preistorico e Protostorico

La storia delle frequentazioni nel territorio della Toscana nord-occidentale durante la preistoria è legata a una serie di fattori diversi e tra loro collegati, come il condizionamento dovuto alla natura del territorio caratterizzato da rilievi molto vicini ad una stretta pianura costiera acquitrinosa che ha subito complesse vicende geologiche quali fenomeni di subsidenza, trasgressioni e regressioni marine⁷ per cui l'individuazione di siti preistorici è a tutt'oggi alquanto ardua dati anche i fenomeni di intensa urbanizzazione verificatisi sul territorio.

Per quanto riguarda il territorio pisano-livornese le frequentazioni più antiche risalgono al Paleolitico Inferiore con le industrie dell'*Homo erectus* presenti sulle Colline Livornesi in cui sono stati ritrovati i resti della *Pebble Culture* (cultura su ciottolo) che testimoniano la più antica manifestazione di industrie umane in Europa⁸. Nel livornese sono state trovate anche industrie con strumenti bifacciali e schegge di tecnica caltoniana databili ad una fase antica della glaciazione rissiana. Più abbondanti sono i resti del Paleolitico Medio lasciati sul territorio dall'uomo di Neanderthal sia sulle sabbie dell'isola di Coltano e a Massaciuccoli che sulle Colline Livornesi. Si tratta principalmente di raccolte di superficie che non danno informazioni sulla modalità insediativa e di relazione tra gruppi umani, anche se dallo studio tipologico è possibile distinguere gruppi differenti di industrie musteriane.

Il Paleolitico Superiore, tra 35000 e 10000 anni fa, è ben attestato nel Livornese come l'Epigravettiano le cui tracce più evidenti si ritrovano sulle sabbie di Coltano⁹. Per il Paleolitico superiore nel livornese, sono segnalati un giacimento di superficie in località Maroccone (poco a sud di Antignano), una piccola stazione in località "La Puzzolente" e nei dintorni di Salviano¹⁰

Siti di industrie Mesolitiche sono stati segnalati da Sammartino sulle Colline Livornesi¹¹. Durante il Neolitico tutta la regione tosco-laziale è densamente abitata, si conoscono diversi insediamenti lungo le valli fluviali nella fascia costiera e subcostiera e sulle isole dell'arcipelago toscano, sviluppatasi molto probabilmente grazie al commercio dell'ossidiana che arrivava dalla Sardegna, Corsica e Lipari. A Podere

⁶ Ceccarelli Lemut 2005

⁷ Mazzanti 1994

⁸ Zanini 1997 p.15

⁹ Sammartino 1986 pp.61-62; Grifoni-Cremonesi-Tozzi 1994

¹⁰ Studoti 1981 pp. 74, 76-77

¹¹ Zanini 1997 p.15

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della piattaforma europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto di fattibilità tecnico economica	Elaborato: GENERALE 1233_PP-A-005_0.docx
--	---	--

Uliveto presso Livorno¹² è stata trovata un'officina di lavorazione del vetro vulcanico che, una volta condotte le analisi, è risultato provenire da tutte e tre le isole sopra citate.

I dati sul Bronzo Antico e Medio lungo la costa livornese sono scarsi date anche le alterne vicende che hanno caratterizzato la ricerca archeologica in questa zona, per l'età del Bronzo Recente, invece, sono stati individuati una decina di insediamenti riferibili ad un arco di tempo che va dal Subappenninico al Protovillanoviano. I due stanziamenti che hanno fornito il numero maggiore di dati sono stati localizzati presso il villaggio vacanze "Riva degli Etruschi", nel tratto di spiaggia antistante la pineta del Casone nel Golfo di Baratti e a Torre Mozza. Ancora nella zona di Baratti sono stati individuati una necropoli protovillanoviana e due nuovi insediamenti presso Villa del Barone. Nella zona di Coltano è stata rinvenuta un'ascia attribuibile ad una fase avanzata del Bronzo Antico, mentre ad un momento di poco posteriore è l'insediamento del Paduletto, scoperto durante i lavori di sterro dell'autostrada A12¹³. Per la fase finale dell'età del Bronzo nel livornese, si segnalano alcuni dei reperti contenuti nel ripostiglio di bronzi rinvenuto presso la Fattoria di Limone¹⁴, il livello 4 della Romita di Asciano, i ripostigli di Gabbro-Colognole¹⁵ e la necropoli protovillanoviana ad incinerazione di Parrana S. Martino¹⁶ (Collesalveti, LI). Sulla costa del Livornese, sono particolarmente interessanti due necropoli del Ferro I, localizzate nell'area di Colognole e presso Quercianella (area detta il Cimitero)¹⁷. Sembra non esserci molta coerenza tra Bronzo Recente e Finale e l'inizio del Ferro lungo la costa livornese¹⁸, mentre nella parte più settentrionale del territorio, corrispondente all'area oggetto di questo studio sono più chiare le testimonianze di questo passaggio e, in particolare per il sito di Bosco Malenchini, è leggibile anche uno sviluppo della tecnica ceramica in parallelo alla metallurgia¹⁹.

Durante il passaggio tra il Bronzo e la prima età del Ferro, intorno al IX secolo a.C., il territorio livornese appare caratterizzato da piccoli nuclei insediativi collocati in siti strategicamente ubicati sui Monti Livornesi; esempi di questa tipologia insediativa sono Monte Burrone presso Montenero (LI), Limone (LI) e lungo la costa alla foce del torrente Rogiolo (Quercianella, LI), è però necessario premettere che essi sono noti grazie al recupero dei contesti tombali alla metà e fine dell'800 e non sono stati oggetto di scavo stratigrafico. A Monte Burrone nel 1897, nei terreni della famiglia Pierotti, vennero fortuitamente alla luce un gruppo di 15 tombe a pozzetto coperte da lastre di pietra ed il cui corredo composto dai vasi biconici monoansati con ciotola di copertura venne subito disperso dopo la scoperta²⁰. I materiali provenienti dalla necropoli di Quercianella scoperta nei terreni della famiglia Gower situati fra la sponda destra del botro di Quercianella e la sponda sinistra del rio Forconi nel 1851, fanno parte della collezione Chiellini. I materiali ceramici sono in argilla locale²¹ e relativi a sette tombe alcune delle quali maschili come attestato dalle punte di lancia in bronzo, ed alcune femminili come si evince dalla presenza di un cospicuo gruppo di fuseruole in ceramica d'impasto, tuttavia la necropoli doveva estendersi per un tratto più ampio, come si può intuire dalla segnalazione fatta da Pio Mantovani nel 1884 in questi terreni di "frammenti dall'aspetto villanoviano"²². Sebbene gli oggetti siano stati studiati fuori contesto, è

¹² Sammartino 1986 pp.61-62

¹³ Grifoni Cremonesi 1986 p.46

¹⁴ Ceccanti –Cocchi 1981 pp.134

¹⁵ Gambogi – Nanni – Zanini 1995 p.93

¹⁶ Grandinetti 2016

¹⁷ Ceccanti – Cocchi 1981 pp.137-138

¹⁸ La letteratura in merito attribuisce questo gap ad una scarsità di scavi stratigrafici e all'urbanizzazione che può aver causato la scomparsa delle testimonianze antiche.

¹⁹ Zanini 1997 p.81

²⁰ Vigo 1902 p.17-18

²¹ Pallecchi 1997 p.178

²² Mantovani 1892 p.39

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della piattaforma europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto di fattibilità tecnico economica	Elaborato: GENERALE 1233_PP-A-005_0.docx
--	---	--

ancora possibile vederne la grande importanza che li fa inserire nel quadro culturale del Ferro I dell'estrema Etruria Settentrionale trovando analogie con Pisa, il Valdarno e Volterra.

A questi centri lungo la costa, corrisponde un più modesto tessuto insediativo nell'immediato entroterra testimoniati dai ritrovamenti di Lago Filippo a Suese (Collesalveti)²³. La vitalità del territorio livornese durante il IX sec. a.C. è documentata dalla sepoltura della primissima età del Ferro trovata nel 1884 a Colognole (Gabbro, LI)²⁴ e dal ripostiglio di bronzi trovato negli anni precedenti la Prima Guerra Mondiale fra Gabbro e Colognole²⁵.

Alla prima età del Ferro appartiene un gruppo cospicuo di tombe scoperte alla fine degli anni '70 dell'800 sul colle La Poggia presso la fattoria Limone a Livorno, nell'odierna località di Limoncino tra Salviano e la Valle Benedetta. Tutti i corredi che ci sono pervenuti sono conservati nella collezione Chiellini e sono rappresentati da alcune fibule, un coltello, un rasoio e resti di due morsi per cavalli in bronzo; l'insieme dei materiali è databile tra la fine dell'VIII e i primi anni del VII sec. a.C. momento in cui sembra possibile ammettere l'inizio di un insediamento nei pressi dell'area su cui sorgerà *Portus Pisanus*, come indicato da un piccolo gruppo di oggetti in bronzo che si fanno provenire da Santo Stefano ai Lupi (LI) e conservati nella collezione Chiellini²⁶.

4.3 Dal periodo arcaico all'età ellenistica

I dati archeologici a nostra disposizione, per una ricostruzione del tessuto insediativo nella zona di Livorno dall'VIII sec. a.C. al periodo Romano sono frammentari.

Le trasformazioni che a cavallo tra VIII e VII sec. a.C. portarono Pisa ad essere centro egemone all'interno del distretto dell'Etruria nordoccidentale sembrano aver avuto ripercussioni anche sul quadro del popolamento costiero; tutto questo perché la vocazione marittima di Pisa e l'intensificarsi degli interessi da parte dei greci e degli etruschi meridionali sulle rotte nel mar Ligure²⁷ favorirono la nascita di piccoli insediamenti lungo la costa con funzione non solo di approdi ma anche di collegamento verso l'interno.

Pur nella lacunosità delle evidenze archeologiche è da segnalare, nell'ottica di nuovi abitati, la nascita di uno di questi proprio durante il VII sec. a.C. sulla punta di Livorno come documentato da alcuni materiali ritrovati nell'area del cosiddetto Mastio di Matilde all'interno della Fortezza Vecchia.

Il sito ha fornito alcuni frammenti di ceramica d'impasto e bucchero che confermano la ripresa di forme insediative stabili in un'area che aveva già conosciuto la presenza umana durante il Bronzo Finale.

La ceramica d'impasto è di una tipologia comune in tutta l'Etruria settentrionale costiera mentre il bucchero costituito da alcune coppe a labbro rientrante presentano una colorazione tipicamente pisana²⁸.

A questi materiali vanno aggiunti anche altri facenti parte della collezione Chiellini di provenienza dubbia ma molto probabilmente livornese come l'*alabastron* corinzio che chiariscono la dimensione marittima dell'insediamento²⁹, probabilmente come sbocco al mare di un'area più vasta il cui centro principale era

²³ Zanini 1997 p.158

²⁴ Mantovani 1892 p.35

²⁵ Zanini 1997 p.201

²⁶ Bruni 2009 p.162

²⁷ Bruni 2004 pp.227-228

²⁸ Bruni 1998 pp.177-178, Tav.83

²⁹ Bruni 2009 p.182

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della piattaforma europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto di fattibilità tecnico economica	Elaborato: GENERALE 1233_PP-A-005_0.docx
--	---	--

Pisa ed una conferma di questa ipotesi è offerta dal ritrovamento presso Mortaiolo (Nugola, LI) delle vestigia di un luogo di culto di età arcaica³⁰.

Ancora per il VII - VI sec. a.C. alcuni dati su una vitalità insediativa provengono da Quercianella il cui sepolcreto ha restituito un *alabastron* di tipo ionico di produzione etrusco-meridionale e per il V una *kylix* attica e una piccola *oinochoe* ugualmente attica nonché una fibula in bronzo di tipo Certosa databile anch'essa alla metà del V sec. a.C.

Dall'area di Suese (Collesalveti, LI) provengono i frammenti di un cratere a volute ed un esemplare a calice che costituiscono la testimonianza di un sepolcro scoperto durante gli anni '80 del '900³¹.

Tra la fine del IV e gli inizi del III sec. a.C. lo sviluppo della realtà pisana darà il via ad una fioritura di nuovi centri soprattutto nell'area versiliese; per quanto riguarda Livorno il sito all'interno della Fortezza Vecchia, dopo una fase di silenzio, riprende vita in età ellenistica molto probabilmente grazie a Pisa che darà importanza al suo sbocco al mare che di lì a poco diventerà *Portus Pisanus*³²; in questo quadro si inserisce in età ellenistica la presenza di insediamenti nel quartiere di Venezia (Livorno) nota attraverso il ritrovamento di alcune sepolture fuori porta San Marco, Casa Campacci sulla strada per Nugola, Montenero (LI) e Castellaccio (LI)³³.

4.4 Periodo romano

Tra il III ed il II secolo a.C., il territorio della provincia di Livorno entrò nell'orbita di Roma e venne interessato dalla costruzione di due importanti assi viarie con andamento Nord-Sud, la *via Aurelia* e la *via Aemilia*, il cui tracciato è stata ricalcato in buona parte dalla viabilità moderna (S.S. 1 Aurelia e S.S. 206 Emilia).

La prima, in uso dal 241 a.C., per opera del censore *C. Aurelius Cotta*, ricalcava probabilmente un antico tracciato costiero ed è l'esito della politica di conquista e romanizzazione dell'Etruria costiera. L'Aurelia, infatti, con il suo tragitto costiero collegava facilmente Roma con tutta la fascia dell'Etruria marittima e portuale il cui controllo era fondamentale per il perseguimento della politica espansionistica verso il Nord e il Mediterraneo Occidentale. La *via Aemilia* seguiva un tracciato più interno, venne costruita tra il 115 e il 109 a.C. dal censore *Aemilio Scaurus* e collegava Roma con *Vada Sabatia* (Vado Ligure).

Con il suo itinerario più rettilineo rispetto all'Aurelia ne rappresentava una variante. Lungo il tracciato della viabilità antica, come era l'uso, erano posti miliari e tabellari, nella zona di nostro interesse ne sono stati trovati a Marmigliano, Rimazzano e Crocino³⁴, tali ritrovamenti forniscono indicazioni preziose sull'andamento del tracciato viario dell'antica *via Aemilia*.

La *via Aurelia* e la *via Aemilia* furono utilizzate fino alla tarda antichità ed erano dotati di una rete di viabilità minore e di luoghi di sosta, le *mansiones* o *stationes*, entro i quali era possibile alloggiare, cambiare o ristorare le cavalcature e utilizzare vari servizi tra cui quelli termali; una di queste, di cui si parlerà più avanti si trova a Torretta (Collesalveti, LI) a poca distanza dai lavori per la nuova viabilità.

In epoca romana assistiamo allo sviluppo di alcuni insediamenti legati alle attività agricole ed alla vitalità dei porti e approdi costieri.

³⁰ Bruni 2005 pp.345-346

³¹ Esposito 1992 p.23

³² Gambogi - Pasquinucci 1997 p.228

³³ Vigo 1902

³⁴ Marcucci - Megale (a cura di) 2003 p.18

Progetto:	Livello progettazione:	Elaborato:
Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della piattaforma europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Progetto di fattibilità tecnico economica	GENERALE 1233_PP-A-005_0.docx

L'area intorno a *Portus Pisanus* in un raggio di circa 10 km, tra la tarda età repubblicana e il primo periodo imperiale sembra essere caratterizzata dalla presenza di fornaci per la produzione di anfore vinarie associate a fattorie di medie e grandi dimensioni.

L'insediamento di maggiori dimensioni con fornace annessa si sviluppa in località campacci (zona NE di Livorno, in prossimità del Cisternino), già a partire dal IV sec. a.C.; ad esso in età augustea si aggiunge un quartiere artigianale per la produzione di anfore Dressel 2-4 e laterizi³⁵.

Anche molti altri siti hanno restituito le tracce di intense attività artigianali tramite il ritrovamento di anfore da trasporto del vino che si produceva in zona³⁶. Molte di queste fornaci sembrano apparire ex novo sul territorio durante il I sec. a.C. come Vallin Buio (LI)³⁷ e Ca' lo Spelli (Guasticce, LI)³⁸.

Un impulso allo sviluppo dell'entroterra si ha durante il periodo Antonino come sembra confermare indirettamente il rifacimento della via *Aemilia Scauri* del 142 testimoniata dal miliare di Rimazzano (Crocino, LI)³⁹ e la trasformazione della *mansio* di Torretta (Collesalveti, LI) dove la grande struttura di età augustea viene ampliata e sostituisce la *taberna* tarda età Repubblicana⁴⁰.

La *mansio* di Torretta provvede anche a fornire dati sullo sviluppo insediativo rurale tra la fine del II e l'inizio del III secolo; tale sviluppo sembra non aver subito alcuna battuta d'arresto come invece appare per Pisa, nella *mansio* in età severiana è oggetto di una radicale ristrutturazione con un'estensione del complesso che diventa di quasi duemila metri quadri e, appunto da *villa* la struttura diventa *mansio*⁴¹.

Nella zona Sud di Livorno, nel quartiere di Collinaia, si sviluppa a partire dal III sec. a.C, un insediamento rurale di notevoli dimensioni, dotato di cisterne in *opus quadratum*, opere di canalizzazione e un forno per la fusione dei metalli.

Il sito, che si trova ubicato in prossimità della riva settentrionale del rio Ardenza, rimane attivo fino alla tarda età imperiale ed a poca distanza da esso è stata scavata una necropoli Tardo Antica, composta da circa un centinaio di tombe alla cappuccina, cassa litica e in anfora⁴².

Alla foce del rio Ardenza, alla "Rotonda di Ardenza" è attestata la presenza di una peschiera di epoca romana probabilmente annessa ad un approdo⁴³.

4.5 Periodo Medievale e Post-Medievale

Il fenomeno dell'incastellamento che si sviluppò nella zona dell'entroterra tra Pisa e Livorno dalla metà del X secolo, fu non tanto a scopo difensivo ma piuttosto nacque per la necessità di sperimentare nuove forme organizzative: la fortificazione per sua stessa natura conferiva a chi la deteneva il potere di esigere prestazioni (guardia, difesa, riparazione delle strutture difensive) da coloro che vi abitavano o vi si rifugiavano, prestazioni suscettibili di sviluppo in senso signorile territoriale.

Questo tipo di evoluzione non si verificò sempre, poiché i castelli riuscirono ad assumere, tra l'XI e il XII secolo, un ruolo d'inquadramento e coordinazione signorile del territorio soltanto in aree lontane dalle

³⁵ Alderighi et alii 2012

³⁶ Pasquinucci – Menchelli 2004 p.122.

³⁷ Del Rio 2003

³⁸ Ducci – Carrera – Pasini 2007 e bibliografia relativa

³⁹ *CIL XI 6664*

⁴⁰ Palermo 2007

⁴¹ Ibid.

⁴² Marini Genovesi 2004-2009

⁴³ Mazza 2018

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della piattaforma europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto di fattibilità tecnico economica	Elaborato: GENERALE 1233_PP-A-005_0.docx
---	--	---

città o prive di veri e propri centri cittadini in grado di diventare i nuclei di coordinamento politico, sociale ed economica dei rispettivi territori.

Dalla lettura delle caratteristiche che generarono l'incastellamento nel *comitatus* pisano appaiono chiaramente sia la relativa distanza dal centro urbano principale – il castello più vicino, Asciano, sorgeva a 6 km dalla città – sia la trama piuttosto larga dei siti fortificati nelle zone prossime a Pisa (sette nel Valdiserchio undici nel Pedemonte, cinque nel Valdarno uno solo, Livorno, nel Pian di Porto), rete che si infittiva solo con l'aumentare della distanza: tre sul versante occidentale delle Colline Livornesi, diciotto sul versante orientale e in Val di Tora, ben ventisei in Val di Fine⁴⁴.

L'importanza della via *Aemilia* nell'assicurare il collegamento tra Pisa e le aree meridionali della Maremma continua anche in questo periodo come testimoniano i numerosi castelli, monasteri e borghi lungo la fascia collinare dei Monti Livornesi che da Poggio Badia a Castell'Anselmo si affaccia sulla Val di Tora.

⁴⁴ Ceccarelli Lemut 2009, p.8

Progetto:

Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della piattaforma europea, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale

Livello progettazione:

Progetto di fattibilità tecnico economica

Elaborato:

GENERALE

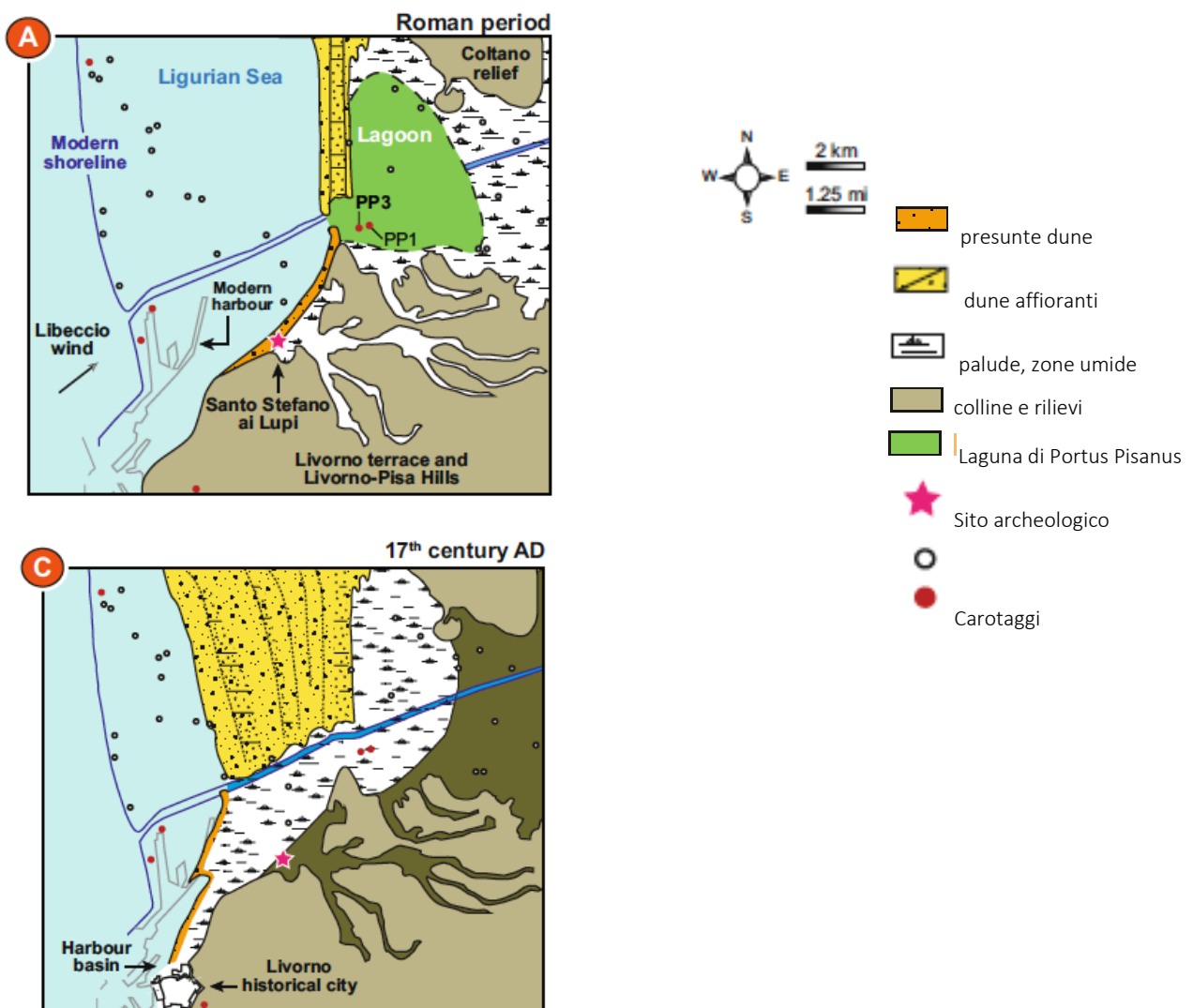
1233_PP-A-005_0.docx

5 VARIAZIONE DELLA LINEA DI COSTA

Proprio per la natura geomorfologica di questo sito e per la scarsità di dati archeologici relativi al porto antico, è necessario in questa sede attenerci ai più recenti studi sulla ricostruzione della linea di costa e sull'evoluzione della laguna che aveva ospitato il porto antico.

Al fine di offrire una corretta valutazione del rischio archeologico è necessario chiarire per quanto possibile, l'andamento della linea di costa e le fasi di interrimento che hanno caratterizzato la laguna di *Portus Pisanus* dall'antichità ad oggi.

Dagli studi emerge con chiarezza che dall'epoca romana ad oggi l'apporto di materiali dato dal fiume Arno e Calambrone hanno determinato un progressivo avanzamento della linea di costa e la chiusura della laguna costiera. Di seguito le ultime elaborazioni realizzate dall'Università di Pisa, grazie allo studio di nuovi carotaggi.



Progetto:

Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della piattaforma europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale

Livello progettazione:

Progetto di fattibilità tecnico economica

Elaborato:

GENERALE

1233_PP-A-005_0.docx

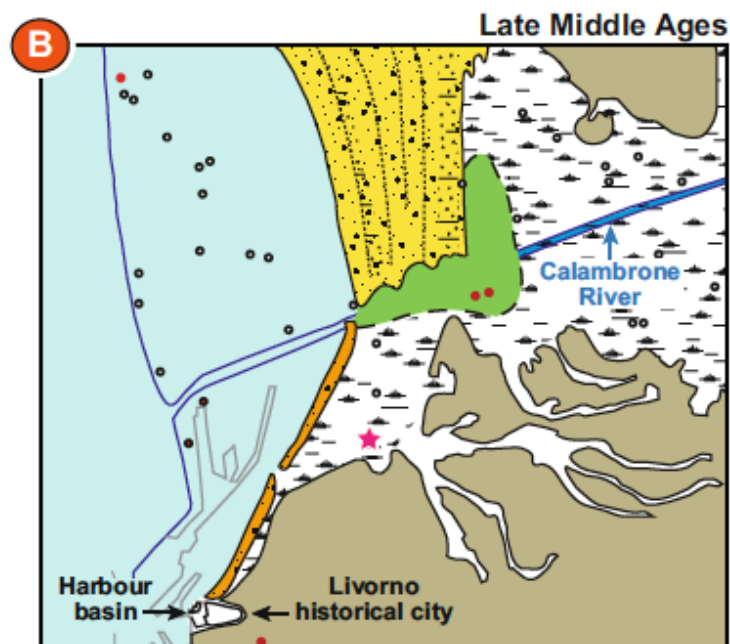


Figura 2 evoluzione della linea di costa e della laguna costiera; Kaniewski 2018 p.13

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della piattaforma europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto di fattibilità tecnico economica	Elaborato: GENERALE 1233_PP-A-005_0.docx
--	---	--

6 SITI SEGNALATI INTORNO AL PORTO DI LIVORNO

Del complesso sistema difensivo di torri ed edifici medievali annessi all'allora *Portus Pisanus*, restano poche tracce a causa per lo più della risistemazione della città di Livorno nel periodo mediceo. Di seguito saranno elencati i principali siti di interesse archeologico e storico all'interno e in prossimità del porto di Livorno.

6.1 Fortezza Vecchia

L'area occupata attualmente dalla Fortezza Vecchia di costruzione medicea ha restituito testimonianze di frequentazione già della fine dell'età del Bronzo del quale rimangono i resti di un abitato di capanne (e la ceramica relative) 45 che poggiava sullo strato roccioso di pietra panchina. Gli scavi hanno interessato due vani che si trovano in prossimità del nucleo più antico dell'impianto mediceo, la cosiddetta Torre di Matilde e la contigua Quadratura dei Pisani. Durante i lavori di scavo, negli strati superiori alla frequentazione protostorica, è stata trovata ceramica etrusca, ellenistica e romana⁴⁶.

Un primo nucleo della fortezza è ascrivibile al periodo intorno all'anno 1000, esso è testimoniato dalla torre a base quadrata inglobata nella Quadratura dei pisani; la fortificazione consistente è quella che fu edificata ad opera dei Medici.

6.2 Forte di Bocca

Il Forte della Bocca, noto anche come Forte della Punta del Molo, si trova alla fine del molo Mediceo. Il primo nucleo fu costruito nel 1675 dal generale Dal Borro per proteggere il casino di sentinella retrostante, l'edificazione vera e propria risale a Cosimo III nel 1688⁴⁷.

6.3 Torre del Marzocco

Di base ottagonale la torre del Marzocco è opera del governo fiorentino che all'inizio del XV secolo prende il controllo sul castello di Livorno e il relativo porto. La costruzione si fa risalire alla fine del '400, molto probabilmente sull'impianto della medieval torre Vermiglia⁴⁸.

6.4 Torre del Magnale

Costruita dalla Repubblica di Pisa nel 1162 faceva parte del sistema di fortificazione e difesa del porto; annessi alla torre esistevano una dogana ed edifici di supporto alle attività portuali⁴⁹. Della torre si conosce la corretta ubicazione ma è stata distrutta dopo la Seconda guerra mondiale.

6.5 Torre Maltarchiata

Ad oggi ne restano visibili solo i resti del basamento, La torre sorse in epoca medioevale 1290 circa a servizio di *Portu Pisanus* ed era collegata alla riva da un lungo molo difeso da una palizzata lignea. Oltre alla Maltarchiata sorgevano altre torri impiegate a difesa e supporto dello porto medioevale: il Magnale

⁴⁵ Zanini 1997 pp. 165 -167

⁴⁶ Bruni 1998

⁴⁷ Alderighi – Mazza 2016

⁴⁸ Ceccarelli Lemut 2007 p.13

⁴⁹ Ibid. p. 14

Progetto:

Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della piattaforma europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale

Livello progettazione:

Progetto di fattibilità tecnico economica

Elaborato:

GENERALE

1233_PP-A-005_0.docx

(distrutta durante la seconda guerra mondiale), la Torre Vermiglia (sulla quale nel XV secolo fu costruito il Marzocco), la Torretta (che ha dato nome ad un rione di Livorno e non più visibile), la Formice (o Torre delle Formiche, scomparsa) e la Frascetta (anch'essa scomparsa, era situata a largo del Marzocco)⁵⁰.

6.6 Santo Stefano ai Lupi

L'area di Santo Stefano ai Lupi è quella che ha restituito le testimonianze del *Portus Pisanus* del periodo arcaico e medievale; durante gli scavi del 2005 vennero alla luce i resti di un magazzino, una porzione dell'antico fondo marino con ceramica dal VI – V sec. a.C. fino al I d.C. e al VI d.c., i resti di un molo e una necropoli tarda⁵¹.



Figura 3 La carta rappresentazione della città di Livorno, vista a volo d'uccello dal mare. Si distinguono il faro, il forte di bocca, la torre del Marzocco e quella del Magnale (Cartografia storica della Toscana CASTORE 1751).

⁵⁰ Ibid. p.13

⁵¹ Pasquinucci – Menchelli 2010

Progetto:

Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della piattaforma europea, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale

Livello progettazione:

Progetto di fattibilità tecnico economica

Elaborato:

GENERALE

1233_PP-A-005_0.docx



Figura 4 carta sintetica dei principali siti di interesse archeologico e storico.

Progetto:	Livello progettazione:	Elaborato:
Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della piattaforma europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Progetto di fattibilità tecnico economica	GENERALE 1233_PP-A-005_0.docx

7 VALUTAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO

La valutazione del rischio archeologico ricadente su un certo territorio è subordinata al grado di conoscenza del tessuto insediativo antico, desumibile dalla sintesi storico-archeologica condotta attraverso le fonti bibliografiche edite e dalla ricerca di archivio.

I dati di previsione del rischio archeologico si possono individuare sulla base dei siti noti e della loro distribuzione spazio-temporale cercando di evidenziare eventuali persistenze abitative e, attraverso un'indagine di archeologia dei paesaggi, ricostruire l'ambiente antropico antico; anche se va ricordato che sarà sempre una stima ipotetica e non assolutamente certa in quanto solo dopo un'indagine archeologica di scavo si ha la conoscenza di ciò che è celato sottoterra o sott'acqua.

La zona oggetto si inserisce in un'area che ha visto molteplici frequentazioni a partire dalla protostoria, per poi arrivare al fiorire di *Portus Pisanus* romano e medievale fino ai giorni nostri.

I lavori si concentreranno soprattutto nello specchio di mare all'interno del porto con dragaggi che avranno profondità massima di 17 m e con la demolizione e sostituzione del molo Meloria.

Le ricognizioni di superficie nell'area della Torre del Marzocco, della Torre Maltarchiata, Fortezza Vecchia e del Forte di Bocca non hanno restituito nessun dato.

La carta dei vincoli mostra per l'area in oggetto, solo vincoli di tipo storico-artistico e non archeologico per beni architettonici tutelati secondo il D. LGS. 42/2004 art.142.

Non sono stati fatti sondaggi in mare, l'area di dragaggio è comunque fuori da quella che in antico era occupata da *Portus Pisanus* e la presenza di relitti è attestata nell'area delle Secche della Meloria e lungo la costa cittadina di Livorno⁵² ma non all'interno delle moderne darsene; trattandosi, tuttavia, del tratto di mare di fronte a quella che era anticamente l'imboccatura della laguna non è improbabile che durante le fasi di lavoro possa emergere materiale consesso alla navigazione (anfore da trasporto, ceramica antica, parti di navi, scandagli...) o alla portualità antica in generale.

⁵² Bargagliotti – Cibecchini – Gambogi 1997

Progetto:

Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della piattaforma europea, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale

Livello progettazione:

Progetto di fattibilità tecnico economica

Elaborato:

GENERALE

1233_PP-A-005_0.docx

PLANIMETRIA DI PROGETTO
Scala 1:10000

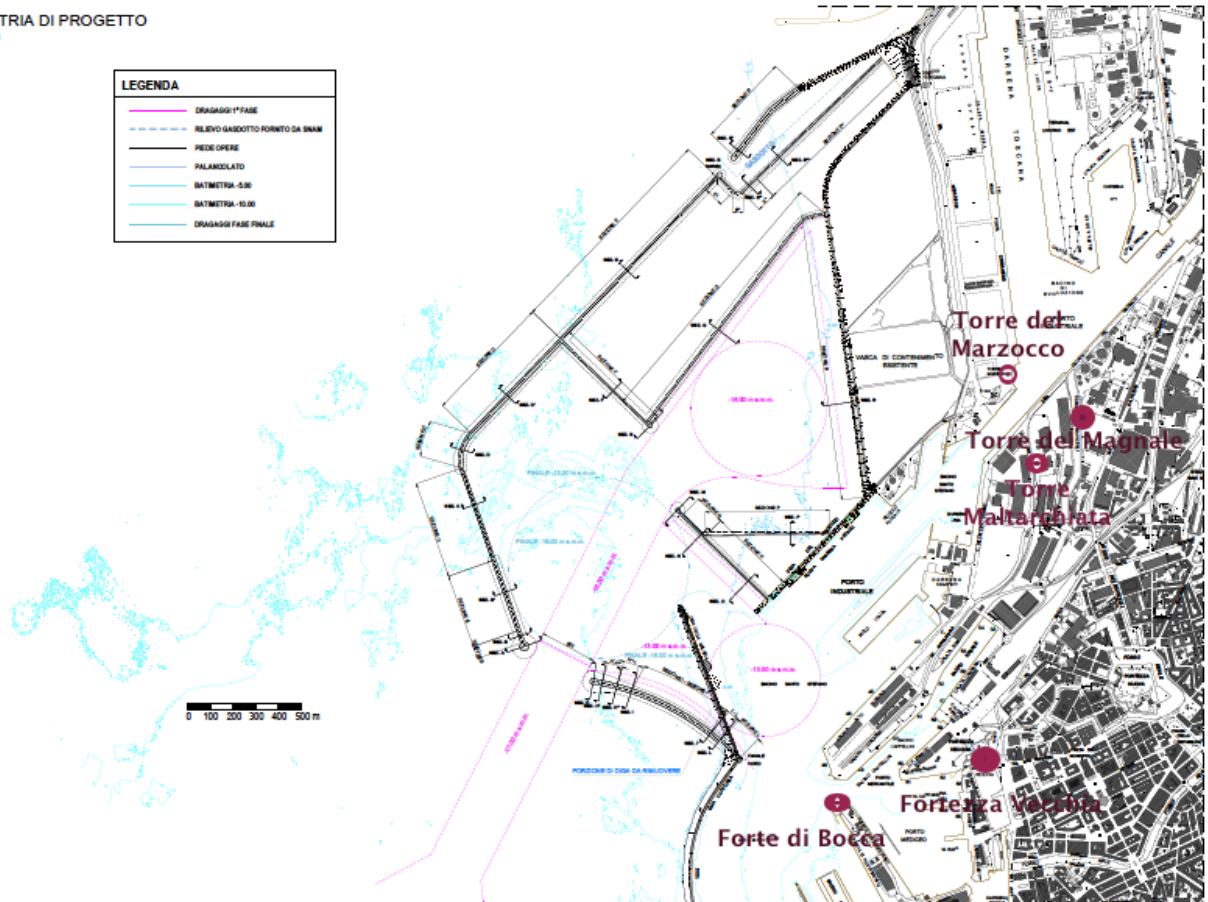


Figura 5 Mappa riassuntiva dell'area di lavoro e delle emergenze storiche conosciute.

Progetto:

Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della piattaforma europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale

Livello progettazione:

Progetto di fattibilità tecnico economica

Elaborato:

GENERALE

1233_PP-A-005_0.docx



Figura 6 Carta dei vincoli storico artistici e archeologici (Regione Toscana SITA).

Valutazione del grado di rischio assoluto: valuta il rischio sulla base della tipologia e vocazione del territorio interessato dal progetto. Sono stati distinti tre gradi di rischio:

- Basso: aree con scarsa presenza di rinvenimenti archeologici, situazione paleoambientale poco favorevole all'insediamento umano.
- Medio: aree con scarsa presenza di rinvenimenti archeologici, ma che hanno goduto di una condizione paleoambientale e geomorfologica favorevole all'insediamento antico, bassa densità abitativa moderna.
- Alto: aree con numerose attestazioni archeologiche, condizione paleoambientale e geomorfologica favorevole all'insediamento antico, vicinanza ad aree archeologiche note.

Per quanto riguarda l'area oggetto dei lavori si ravvisa un rischio archeologico alto.

L'archeologo incaricato

Federica Mazza

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della piattaforma europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto di fattibilità tecnico economica	Elaborato: GENERALE 1233_PP-A-005_0.docx
--	---	--

8 BIBLIOGRAFIA

- Aguzzi M., Amorosi A., Sarti G., *Stratigraphic architecture of Late Quaternary deposits in the Lower Arno plain (Tuscany, Italy)*. Geol. Rom. 38 2004, pp.1-10.
- Alderighi L., *antiche e recenti testimonianze di età romana lungo la costa livornese a Nord del fiume Fine*, Quad. Mus. St. Nat. Livorno 2015-2016 2 pp. 79-92
- Alderighi L., Mazza F., *“Livorno Forte di Bocca : indagini di archeologia preventiva”*, IN NOTIZIARIO DELLA SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGICA DELLA TOSCANA 11/2016 pp.
- Alderighi L., Genovesi S., Megale C., Livorno. Indagini non invasive di archeologia preventiva in località Casa Campacci e Podere Porcarecche indagini geofisiche e ricognizioni di superficie Notiziario della Soprintendenza Beni Archeologici della Toscana, 8/2012 pp. 475-477
- Amadei Sala A. , Errico C., Wilkens B., *Alla ricerca del nostro passato: una necropoli Tardo-Romana a Livorno*, Livorno 1998 .
- Antonioli F., Bard E., Potter E.-K., Silenzi S., Impronta S. , *215 ka history of sea level oscillations from marine and continental layers in Argentarola cave speleothems (Italy)*. Global And Planetary Change 43, 2004, pp. 57-78.
- Antonioli F., D’Orefice M., Ducci S., Firmati M., Foresi L.M., Graciotti R, Pantaloni M., Perazzi P., Principe C., *Palaeogeographic reconstruction of northern Tyrrhenian coast using archaeological and geomorphological markers at Pianosa island (Italy)*, in Quaternary International 232 2011, pp. 31- 44.
- Antonioli F., Leoni G, *Siti Archeologici Sommersi e Loro Utilizzazione Quali Indicatori Per lo Studio Delle Variazioni Recenti Del Livello Del Mare*, Il Quaternario 11(1) 1998, pp.53-66.
- Bargagliotti S., Cibecchini F., Gambogi P., *Prospezioni Subacquee sulle Secche della Meloria (Li): Alcuni Risultati Preliminari*, in *Atti del Convegno di Archeologia Subacquea, Anzio, 30-31 Maggio e 1 Giugno 1996*, Bari 1997, pp. 43-53.
- Bargagliotti S., *Rinvenimenti Sottomarini di età Imperiale sulle Secche della Meloria e alla Foce del Rio Ardenza (Livorno), 1993-98*, in *Archeologia Subacquea, Studi, Ricerche e Documenti III*, Roma 2002, pp. 227-242.
- Barsotti G., Federici P.R., Giannelli L., Mazzanti R., Mazzei R., Salvatorini G. *Studio del quaternario livornese, con particolare riferimento alla stratigrafia ed alle faune delle formazioni del Bacino di carenaggio della Torre del Fanale*. Mem. Soc. Geol. It., 13 1974 pp. 425-495.
- Benini A., *Il porto e la peschiera di Miseno (Na): nuovi dati archeologici per lo studio delle variazioni del livello del mare nell’area flegrea*, in *Terre di Mare, l’Archeologia dei paesaggi costieri e le variazioni climatiche*, Udine 2008, pp.269- 274.
- Bocci F., *Le colline inferiori pisane*, Pisa 1976 (Ristampa)
- Boschian G., Bossio A., Dell’Antonia A., Mazzanti R., *Il Quaternario della Toscana Costiera. Studi Costieri*, 12 2006 pp. 1-207.
- Bossio A., Ciampalini A., Colonese A.C., Da Prato S., Rafanelli A., Zanchetta G., *Nuovi dati sulle successioni del sottosuolo di Livorno*, Atti Soc. tosc. Sci. nat., Mem., Serie A, 113 2008 pagg. 13-24.
- Brauzzi A., *La chiesa del mare (S. Jacopo in Acquaviva)*, Livorno 1995.
- Bruni S., *Presenze greche a Pisa*, in *I greci in Etruria*, Annali della Fondazione per il Museo Claudio Faina XI, 2004 pp.227-269
- Bruni S., *Alle origini di Livorno, l’età etrusca e romana*, Firenze 2009

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della piattaforma europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto di fattibilità tecnico economica	Elaborato: GENERALE 1233_PP-A-005_0.docx
--	---	--

Carandini A., *La villa romana e la piantagione schiavistica*, in *Storia di Roma 4*, Torino 1989, pp. 101 – 200.

Casarosa N., Monica B., De Biasi A.M., *Morfologie relitte e antiche linee di riva delle “Secche della Meloria”*, Studi costieri 18, 2011 pp. 43 – 52.

Ceccanti M., Cocchi D., *La preistoria del territorio livornese dal Neolitico alla prima Età del Ferro*, in AA.VV., *Studi sul territorio livornese*, Livorno 1981, pp. 127-142.

Ceccanti M., Cocchi D., *La preistoria del territorio livornese dal Neolitico alla prima Età del Ferro*, in AA.VV., *Studi sul territorio livornese*, Livorno 1981, pp. 127-142.

Ceccarelli Lemut M.L., *Il territorio livornese nel medioevo. Villaggi, castelli, pievi, chiese*, in *Archeologia e Territorio Livornese. Atti II Seminario. Quaderni dei Beni Culturali n.3* 2003 (Supplemento a CN – Comune Notizie n.42)

Ceccarelli Lemut M.L., *Il sistema portuale pisano e le sue infrastrutture: riflessioni su una problematica aperta, in un filo rosso, studi antichi e nuove ricerche sulle orme di Gabriella Rossetti in occasione dei suoi settanta anni*, Pisa 2007 pp.115-126

Ceccarelli Lemut M.L., *L’incastellamento nel territorio pisano (secoli X-XIV)*, in *Castelli e fortificazioni della Repubblica Pisana*, Pisa 2009, pp.3-31

Ciampalini A., Ciulli L., Sarti G., Zanchetta G., *Nuovi dati geologici del sottosuolo del “Terrazzo di Livorno”*, Atti Soc. tosc. Sci. nat., Mem., Serie A, 111 2006 pp. 75-82.

Ciampoltrini G., *Aspetti dell’insediamento tardo antico ed altomedievale nella Tuscia: due schede d’archivio*, in ArchMed XVIII, pp. 687-691

Cibecchini F., *Il Relitto della Torre della Meloria (Li)*, in *Archeologia Subacquea, Studi, Ricerche e Documenti III*, Roma 2002, pp. 209-226.

Ciccione G., *Collesalvetti nel medioevo. Curtes, Chiese e Castelli nel periodo Pisano (1109-1406)*, Pisa 1998

Ciccione G., Polizzi S., *Le istituzioni pubbliche ed ecclesiastiche a Livorno tra il 1000 e il 1400*, Studi Livornesi Vol.1 1996

Corsi C., *Le strutture di servizio del cursus publicus in Italia: ricerche topografiche ed evidenze archeologiche*, Oxford 2000

Ducci S., Carrera F., Pasini D., *Collesalvetti (LI) la seconda campagna di scavo in località Guasticce – Cà lo Spelli*, in Notiziario Toscana III 2007, pp.341-345

Esposito A., *Presenze etrusche nel territorio livornese*, in *Storia del territorio livornese*, Atti del I seminario Livorno 27 ottobre 1990, Livorno 1992

Esposito A., Palermo L., *La mansio romana di Collesalvetti*, in *Atti del II colloquio AISCOM (Roma, 5-7 dicembre 1994)*, Bordighera pp. 133-142

Esposito A.M., *Presenze etrusche nel territorio livornese*, in *Storia del territorio livornese. Atti del I seminario*, Livorno 1992, pp. 23-28.

Evelpidou N., Pirazzoli P., Vassilopoulos A, Spada G., Ruggier G., Tomasin A.,

Federici P.R., Mazzanti R., *Note sulle pianure costiere della Toscana*. Mem. Soc. Geogr. It. 53 1995, pp. 165-270.

Gambogi P., Nanni M., Zanini A., *L’abitato protostorico di Livorno – Stagno. Nota preliminare*, in *Preistoria e Protostoria in Etruria, Atti del Secondo Incontro di Studi, Farnese 21-23 maggio 1993*, Milano 1995, vol. 2, pp. 93-98.

Progetto:	Livello progettazione:	Elaborato:
Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della piattaforma europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Progetto di fattibilità tecnico economica	GENERALE 1233_PP-A-005_0.docx

Gambogi P., *Soprintendenza Archeologica della Toscana: Ricerca e Tutela del Patrimonio Sommerso*, in *Lezioni Fabio Faccenna II, Conferenze di archeologia subacquea (III-V ciclo)*, Bari 2004, pp. 77-85.

Giacopini L., MArchesini B., Rustico L., *L'itticoltura nell'Antichità*, Roma 1994.

Giannelli L., Mazzanti R., Mazzei R., Salvatorini G. e Sanesi G. - *Nuove osservazioni sul Quaternario di Livorno*. In *Studi sul Territorio Livornese, Archeologia, Antropologia, Geologia*, Centro Livornese di studi archeologici, Livorno 1982.

Giannetti B. (A cura di), *I castelli della via Emilia : Orciano, Vicarello, Castellina, Colognole, Parrana, Nugola, Collesalvetti, Stagno, Fornacetestoria, carattere e costumanze descritte da Giovanni Mariti nell'odeporico ossia itinerario per le colline pisane*, Fornacette 2002

Grandinetti G., *Collesalvetti (LI), Parrana San Martino la necropoli protostorica: Campagna di scavo 2015 (concessione di scavo)*, in *Notiziario Toscana XI*, 2016 pp.317-320

Grifoni Cremonesi R., *La successione delle frequentazioni umane a Coltano nella preistoria*, in *Terre e paduli* 1986, pp. 43-44.

Kaniewski D., Marriner N., Morhange C. Vacchi M. et Alii, *Holocene evolution of Portus Pisanus, the lost harbour of Pisa*, in *scientifics report 8 (2018)* , www.nature.com/scientificreports

Lambeck K., Anzidei M., Antonioli F., Benini A, Esposito E., *Sea level in Roman time in the Central Mediterranean and implications for modern sea level rise*. *Earth and Planetary Science Letter* 2004 pp. 224 563-575.

Lazarotto A., Mazzanti R., Nencini C., *Geologia e morfologia dei Comuni di Livorno e Collesalvetti*. *Quad. Mus. St. Nat.Livorno* 11 1990, pp. 1-85.

Lazarotto A., Mazzanti R., Nencini C., *Geologia e morfologia dei Comuni di Livorno e Collesalvetti*. In: *La Scienza della Terra nei Comuni di Livorno e di Collesalvetti*, Suppl. n° 2 ai *Quad. Mus. Stor. Nat. di Livorno XI* 1990, pp.1-85

Magri N., *Cronica di Livorno (1769)*, riedizione di Forni editore, Bologna 1975

Mantovani P., *Il museo archeologico e numismatico di Livorno*, Livorno 1892

Marcucci C., Megale C., *Guida archeologica della provincia di Livorno e dell'arcipelago toscano*, Livorno 2003

marini S., genovesi S., 2014. *La necropoli tardo antica di San Martino in Collinaia*, in *Rassegna di Archeologia*, 24B 2009-2014 pp.93-127

Marino A., Negri A, Patera A., *Planasia: un sistema informativo territoriale per la gestione dei beni culturali dell'isola di Pianosa*, Pisa 2013

Mazza F., *una peschiera romana in località Ardenza (Livorno)*, in a cura di Capulli M., *il patrimonio culturale sommerso, ricerche e proposte per il futuro dell'archeologia subacquea in Italia*, Udine 2018 pp.33-43

Mauz B., *Late Pleistocene records of littoral processes at the Tyrrhenian Coast (Central Italy): depositional environments and luminescence chronology*. *Quat. Sc. Rev.* 18 1999, pp. 1173-1184.

Mazzanti R., *Geomorfologia del bacino versiliese-pisano con particolare riferimento alla «Gronda dei Lupi», scarpata fossile che separa le colline livornesi, con i loro terrazzi eustatici*, in Pirazzoli, P.A., *Sea level studies - Geomorphological indicators*. *Enciclopedia of Quaternary Science Elsevier* 2007, pp. 2974-2983.

Mazzanti R., *Il Capitanato nuovo di Livorno (1606-1808). Due secoli di Storia del Territorio attraverso la cartografia.*, Pisa 1984

Progetto: Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della piattaforma europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Livello progettazione: Progetto di fattibilità tecnico economica	Elaborato: GENERALE 1233_PP-A-005_0.docx
--	---	--

Mazzanti R., Parea G. C. *Erosione della "Panchina" sui litorali di Livorno e Rosignano*. Boll. Soc. Geol. It., 96 1979, pp. 457 - 489.

Mazzanti R., Parea G. C. *Erosione della "Panchina" sui litorali di Livorno e Rosignano*. Boll. Soc. Geol. It., 96 1979, pp. 457 - 489.

Mazzanti R., Taddei M., Cauli L., *Gli antichi acquedotti e le acque minerali di Livorno e dintorni*, Pisa 2006.

McCann A.M., *The Roman Port and Fishery of Cosa: a center of ancient trade*, Princeton 1987.

Minto A., *Ultime scoperte archeologiche in Etruria che interessano la romanità*, in *Atti del V congresso nazionale di studi romani*, Roma 1940

Nisi M., Antonioli F., Dai Pra G., Leoni G., Silenzi S., *Coastal deformation between Versilia and the Garigliano plains (Italy) since the last interglacial stage*. J. Quat. Sc. 18 2003, pp. 709-721.

Notizie degli scavi, 1889, pp. 268-269

Pallecchi P., *Nota compositiva della ceramica in Dal Bronzo al Ferro II Il millennio a.C. nella Toscana centro-occidentale*, Pisa 1997

Pasquinucci M., Gambogi P., *Vada Volterrana e le problematiche storico-archeologiche della fascia costiera fra Portus Pisanus e la foce del Cecina*, in *Aspetti della cultura di Volterra etrusca, Atti del XIX convegno di studi etruschi ed italici Volterra 15-19 ottobre 1995*, Firenze 1997 pp.225-236

Pasquinucci M., *Il territorio livornese in Età romana: Portus Pisanus ed altre aree di particolare interesse*, in *Storia del territorio livornese. Atti del I seminario*, Livorno 1992, pp. 29-31.

Pasquinucci M., Menchelli S., *Il sistema portuale di Pisa: dinamiche costiere, import-export, interazioni economiche e culturali (VII sec. a.C. – I sec. d.C.)*, in *Bollettino di archeologia on line 2010*, volume speciale

Pasquinucci M., Menchelli S., *Insedimenti e strutture rurali negli agri Pisanus e Volterranus*, in *Journal of Ancient Topography XII 2002*, pp. 137-152

Pasquinucci M., *Paleografia Costiera , porti e approdi in Toscana in Evolución paleoambiental de los puertos y fondeaderos antiguos en el Mediterráneo occidental*, progetto Anser Rubbettino ed. 2004, pag 61-102

Pasquinucci M., *Pisa e i suoi porti in età etrusca e romana in Pisa e il Mediterraneo, uomini, merci, idee dagli etruschi ai Medici*, Milano 2003, pp.93-97

Pasquinucci M., Pranzini E., Silenzi S., *Variazioni del livello marino ed evoluzione della costa Toscana in epoca storica; opportunità di porti e approdi*, in *Evolución paleoambiental de los puertos y fondeaderos antiguos en el mediterráneo occidental, I seminario Anser*, Alicante 2003 pp. 87-102.

Pasquinucci M., Ceccarelli Lemut M.L., 1991, *Fonti antiche e medievali per la viabilità del territorio pisano* in *Bollettino Storico Pisano*, LX, pp.111–138

Pellandra D.I., *Due poco note peschiere romane a Santa Severa e Santa Marinella*, in *Archeologia subacquea. Studi, ricerche e documenti II*, Roma 1997 pp. 21- 33.

Pellandra D.I., *Ponza, "Grotte di Pilato": la peschiera esterna*, *Archeologia subacquea. Studi, ricerche e documenti III*, Roma 2002, pp.101-105.

Pieri S., *Toponomastica della Toscana meridionale e dell'arcipelago toscano : valli della Fiora, dell'Ombro, della Cecina e fiumi minori e dell'arcipelago toscano*, Lucca 2008.

Repetti E., *Di tutti i luoghi del Granducato di Lucca Garfagnana e Lunigiana*, Firenze 1833.

Progetto:	Livello progettazione:	Elaborato:
Progettazione preliminare e definitiva delle opere marittime di difesa e dei dragaggi previsti nella nuova prima fase di attuazione della piattaforma europa, compreso lo studio di impatto ambientale e la valutazione di incidenza ambientale	Progetto di fattibilità tecnico economica	GENERALE 1233_PP-A-005_0.docx

Repetti E., *Dizionario geografico fisico storico della Toscana contenente la descrizione di tutti i luoghi del Granducato, Ducato di Lucca, Garfagnana e Lunigiana compilato da Emanuele Repetti socio ordinario dell'I. e R. Accademia dei Georgofili e di varie altre*, Firenze 1833

Sammartino F., *Le industrie litiche del Neolitico e dell'età dei metalli di Coltano*, in *Terre e paduli* 1986, pp. 61-63.

Sammartino F., *Ritrovamenti preistorici nel comune di Collesalveti (Livorno)*, Att. Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem. n. XCVI 1989, pp. 281-294

Schmiedt G., *Atlante fotografico delle sedi umane scomparse in Italia*, Firenze 1970.

Taddei M., Branchetti R., Cauli L., Galoppini R., *Antiche manifatture del territorio livornese. Fornaci da calce- ceramica-vetro*, Livorno 2009.

Targioni Tozzetti G., 1768-1779 – *Relazioni d'alcuni viaggi fatti in diverse parti della Toscana per osservare le produzioni naturali, e gli antichi monumenti di essa*. Forni Editore, Bologna.

Torelli M., *La formazione della villa*, in (a cura di) G.Clemente, F. Coarelli, E. Gabba *Storia di Roma 2. L'impero Mediterraneo. 1 La Repubblica Imperiale*, Torino 1990, pp.123-132.

Torelli M., Masseria C. (A cura di), *Atlante dei siti archeologici della Toscana vol. 2*, Roma 1992

Torelli M., *Osservazioni conclusive sulla situazione in Lazio, Umbria ed Etruria* in (a cura di) A. Giardina, A. Schiavone *Società romana e produzione schiavistica. Mercati mercanti e scambi nel Mediterraneo II*, Roma-Bari 1981, pp. 421-426.

Vigo P., *Montenero guida storico-artistico-descrittive con appendice di documenti inediti*, Livorno 1902

Virgili E., *Le Pievi e i Castelli della Diocesi Pisana nella Marittima (secoli XI-XVI)*, Pisa 1995

Warren O., *Raccolta di piante delle principali città e fortezze del Granducato di Toscana*, con introduzione di Francesco Guerrieri, Firenze 1979.

Zanchetta G., Beccatini R., Bonadonna F.P., Bossio A., Ciampalini A., Colonese A., Dall'Antonia B., Fallick A.E., Leone, G., Marcolini F., Mariotti Lippi M., Michelucci L., *Late middle Pleistocene cool non-marine mollusc and small mammal faunas from Livorno (Italy)*. Riv. It Pal. Str. 112 2006, pp. 135-155.

Zanini A., *Gli insediamenti e le frequentazioni*, in *Dal bronzo al ferro. Il II millennio a.C. nella Toscana centro-occidentale*, Pisa 1997 pp.36-168

Zanini A., *Il popolamento della Toscana centro-occidentale nell'età del bronzo*, in *Dal bronzo al ferro. Il II millennio a.C. nella Toscana centro-occidentale*, Pisa 1997, pp.34-35