

ARPAT

Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana
SERVIZIO SUB-PROVINCIALE DI PIOMBINO
57025 PIOMBINO (LI) Loc. Montegemoli
tel. 0565277311 fax 0565277308

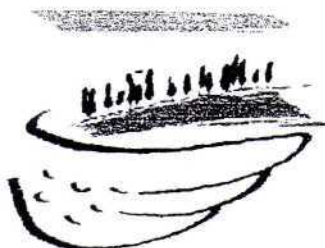
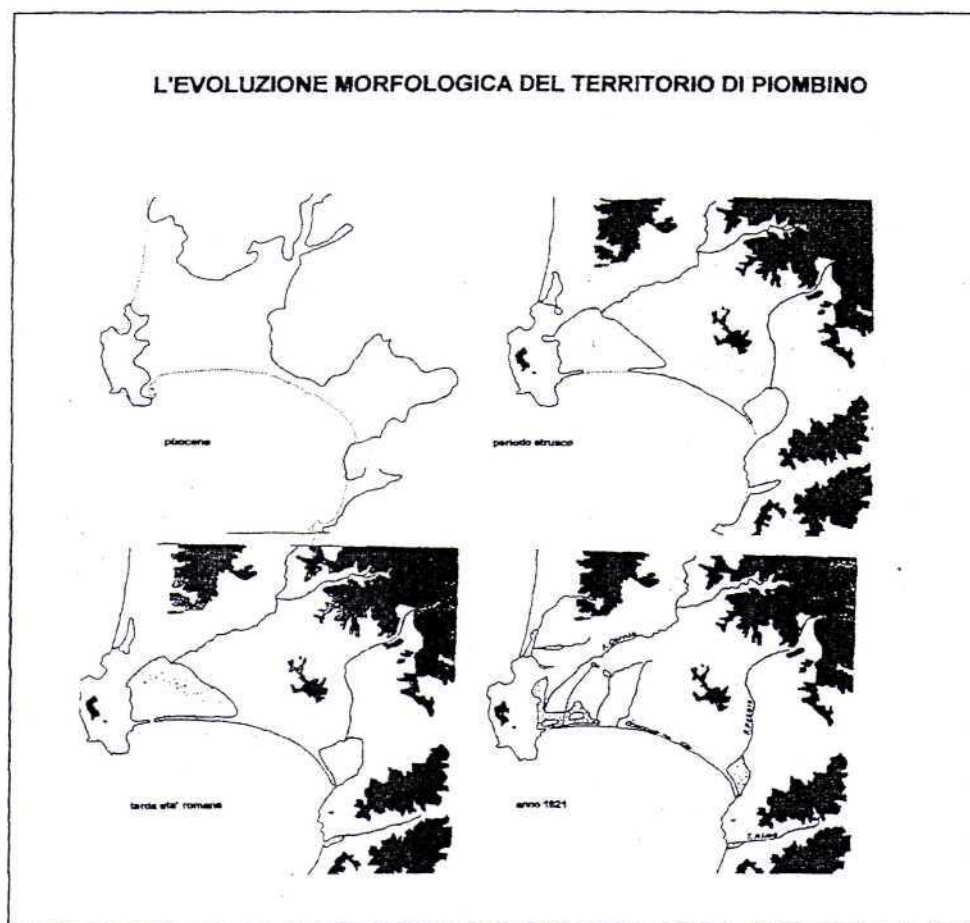
Il Padule di Piombino: l'evoluzione del paesaggio geografico e le esperienze di monitoraggio

Ricostruzione di un sistema idrogeologico complesso e sue implicazioni ambientali

La zona di interesse costituisce il segmento costiero della piana alluvionale del F. Cornia nel Comune di Piombino ed è stata oggetto di profonde modifiche iniziate con le opere di bonifica del Padule di Piombino e protratesi nell'arco di tempo di mezzo secolo con il processo di industrializzazione tuttora in atto.

Le tavole illustrate di seguito presentano alcuni momenti dell'evoluzione della fascia costiera piombinese tra il pliocene e l'epoca attuale mostrandoci come l'antico braccio di mare che separava i rilievi di Piombino da quelli di Campiglia si sia trasformato in era quaternaria dapprima in un golfo poi in un'ampia insenatura e quindi in uno stagno che gli apporti fluviali e l'opera bonificatrice dell'uomo hanno definitivamente colmato.

Attraverso la ricostruzione dei rilevamenti geologici che sono stati effettuati in questa zona è possibile descrivere con sufficiente approssimazione l'aspetto che aveva la regione in tempi geologici recenti, cioè dal Pliocene in poi:



PLIOCENE E PLEISTOCENE

In seguito allo sviluppo degli eventi distensivi post-collisionali neogenici e quaternari che hanno dato luogo ad un abbassamento complessivo della regione anche attraverso un sistema di fosse tettoniche allungate in direzione NW-SE, la pianura ha subito una modesta sommersione e il promontorio di Piombino pertanto appariva come un'isola che si innalzava dal mare tra l'Elba e le Colline metallifere; il mare giungeva fino alle colline di Campiglia M.ma e occupava la maggior parte della Bassa Val di Cornia fino a Suvereto e Riotorto, inoltrandosi nelle aree depresse della parte alta della valle e in quella del Fiume Pecora, dando luogo ai depositi terrigeni del Pliocene medio-inferiore.

Questo meccanismo di evoluzione geo-morfologica legato anche allo sviluppo di cicli stratigrafici riconducibili alle oscillazioni glacioeustatiche del livello marino, riconosciuti nell'ambito dei depositi del Pleistocene medio e superiore e dell'Olocene, si è concluso con un lento sollevamento della fascia costiera che ha creato le condizioni favorevoli per il congiungimento della parte settentrionale dell'isola di Massoncello (massimo rilievo del Promontorio di Piombino - 286 m.s.l.m.) con i rilievi della zona di Campiglia Marittima.

I cordoni sabbiosi litoranei accumulati dal moto ondoso hanno operato la definitiva "cucitura" sul lato Nord dell'isola, in direzione di S. Vincenzo, e successivamente sul lato Est, in direzione di Follonica, delimitando bacini lacustri e lagunari colmati successivamente dagli apporti terrigeni olocenici dei corsi d'acqua e, come nel caso dell'antico Lago di Rimigliano, dal contributo delle acque termali solfato-calciche della Fossa calda che hanno favorito la deposizione di estesi depositi travertinosi ora sottostanti i terreni palustri più recenti.

PERIODO ETRUSCO-ROMANO

L'inizio del disboscamento dei rilievi costieri, coincidente con il periodo etrusco-romano, avrebbe accentuato l'erosione dei versanti mettendo a disposizione dei corsi d'acqua maggiori quantità di detriti, portando ad una accelerazione del fenomeno di interrimento dei laghi e delle lagune oloceniche.

L'area pianeggiante corrispondente alla bassa valle del F. Cornia si è formata infatti nella fase finale del Quaternario per l'accumulo di sedimenti fluviali e marini di transizione che si sono evoluti in epoca storica in ambienti di tipo palustre.

Le sabbie accumulate dal moto ondoso lungo la direttrice Piombino-Follonica formarono un lungo cordone sabbioso dal Capezzuolo a Torre mozza che delimitò a sud del Fiume Cornia un'ampia laguna di forma trapezoidale il cui margine settentrionale raggiungeva Poggio all'Agnello e Venturina.

Sul finire dell'età romana l'ampio specchio d'acqua che si trovava alle spalle del promontorio era ancora utilizzato come porto nella zona più vicina al canale di comunicazione col mare mentre le parti più interne, dove andava a sfociare il F. Cornia, cominciavano ad impaludarsi. Tuttavia lo stagno ha consentito per molti secoli l'accesso alle navi.

XVI SECOLO

In una carta del 1559 sono riportati lo stagno di Piombino e lo stagno di Campiglia.:

- Il primo a forma di triangolo ha per base un lungo cordone sabbioso tra Capezzuolo e Torre del sale (detta la Salina) interrotto però a metà da un canale di comunicazione con il mare mentre il vertice giunge quasi a metà dell'istmo del promontorio presso Campo all'Olmo. Nella parte più interna di questo stagno si nota la foce del F. Cornia.

- Lo stagno di Campiglia appare più piccolo del precedente ed ha una comunicazione col mare presso Torre nuova.

Il cordone sabbioso che cingeva a sud lo stagno si fece sempre più consistente nei secoli XVI e XVII per cui esso poco per volta, per un lentissimo processo naturale di colmata, chiuse il golfo trasformando l'antica laguna in una palude.

Fin dal tempo degli etruschi gli stagni costieri venivano utilizzati come peschiera naturale e come via di comunicazione.

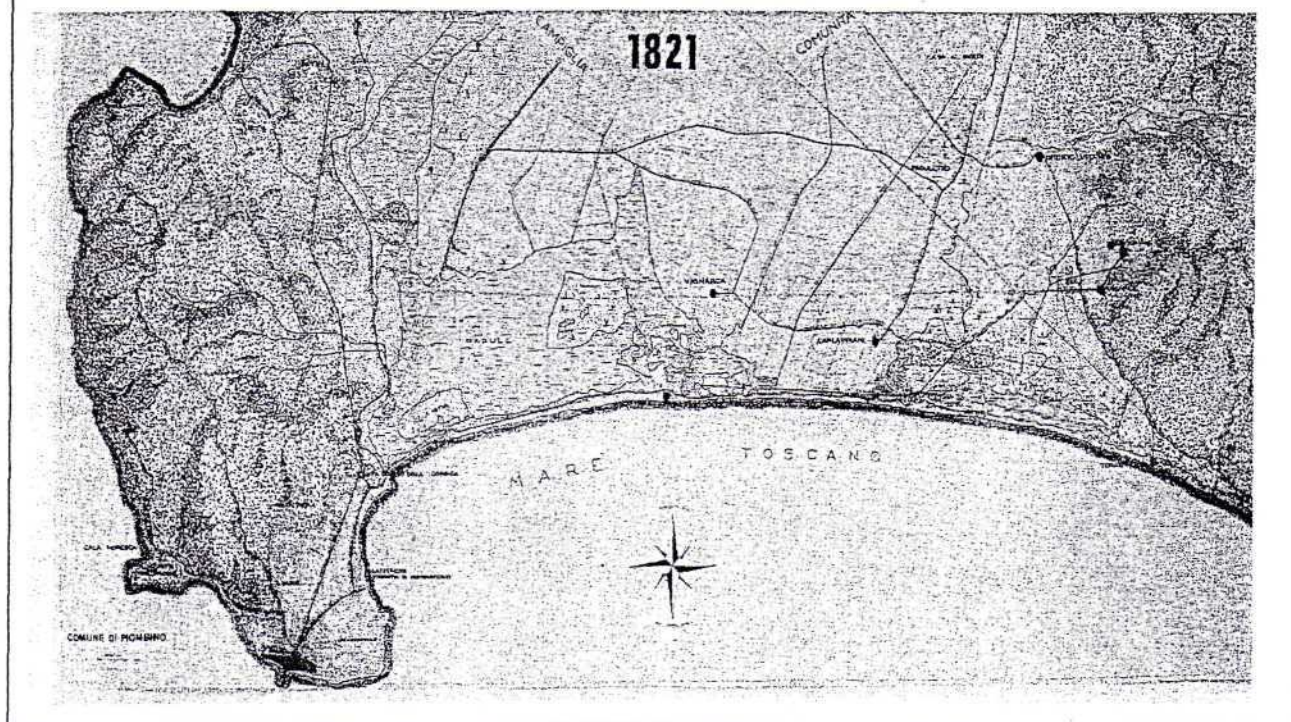
Nel 1400 lo stagno di Piombino per la sua notevole pescosità costituiva una delle fonti di reddito più importanti per il Comune di Piombino.

XIX SECOLO

Lo stagno di Piombino si andava impaludando sempre di più con il passare dei secoli le paludi nel settecento avevano ormai occupato gran parte della superficie dello stagno così da formare un'estesa area incolta e disabitata. Già dalla metà del XIV secolo l'area destava le prime preoccupazioni per il disordine idraulico e i disagi indotti sulla popolazione per la salute pubblica e per le condizioni igieniche (malaria) e le attività di sostentamento.

In una carta del 1821 (Fig. 1) e in una successiva del 1861 è riportato il grande stagno di Piombino nel quale si gettava il fiume e dal quale emergevano le isole di Montegemoli e quelle di Istia Grande e Istia di Crociano. Nel più totale abbandono delle condizioni idrauliche della pianura di Piombino, le arginature andarono perdute nelle esondazioni maggiori e, per il pascolo distruttivo del bestiame brado, i corsi d'acqua persero quello che rimaneva del loro andamento canalizzato, in questo favoriti dal regime torrentizio, con il conseguente disseccamento degli alvei per molti mesi dell'anno. Dopo il periodo di decadimento dei secoli XVII e XVIII con l'inizio del secolo XIX si decise di intraprendere il prosciugamento delle lagune e delle paludi della Maremma. I primi concreti progetti di bonifica furono eseguiti solo a partire dal 1800. Ampie zone paludose si mantenevano fino alla prima metà del secolo XIX.

Fig. 1: Assetto morfologico del territorio di Piombino nell'anno 1822



PRIMA FASE DI BONIFICA: "BONIFICA STORICA"

L'evoluzione geologica naturale ha fatto sì che la zona agli inizi del 1800 facesse parte della grande laguna conosciuta come Stagno di Piombino; questo era separato dal mare dal locale tombolo costiero e comunicava con esso attraverso la foce del Puntone. Al suo interno si alternava un ambiente di sedimentazione litorale (caratterizzato da depositi per lo più sabbiosi con intervalli calcarenitici in subordine) ad uno lagunare palustre (caratterizzato da depositi per lo più argillosi limosi).

L'ultima fase dell'evoluzione del territorio è interamente opera dell'uomo: le opere per incanalare le acque e per arrestare il progredire delle paludi furono intraprese con il passaggio del territorio di Piombino sotto il Granducato di Toscana.

I lavori ebbero inizio nel 1821 con l'invalveazione del F. Cornia portata a sfociare in mare a Ponte d'oro.

Dall'anno 1863 si provvide al prosciugamento dei paludi di Piombino, Remigliano e Vignale.

Tutta la rete dei fossi secondari venne riordinata secondo questa impostazione e sulla base del taglio del canale allacciante che scorreva parte verso NO fino a Torre Nuova e parte verso sud fino a Ponte d'oro

SECONDA FASE DI BONIFICA: "BONIFICA RECENTE"

Le tecniche impiegate per la bonifica del padule erano quelle per colmata, particolarmente efficace per l'innalzamento di zone più depresse del livello del mare, per le quali qualsiasi sistema di canalizzazione con lo scarico in gravità risultava inadeguato, oppure la bonifica per prosciugamento che consentiva di prosciugare le zone paludose a quota superiore al livello del mare mediante canali di drenaggio ed emissari, con sistemi di separazione delle acque dolci da quelle salate. Le colmate furono pertanto riservate per quelle zone con fondo più basso del l.m.m. che non sarebbe stato possibile colmare con dei canali sia pure fornite delle più sofisticate cateratte.

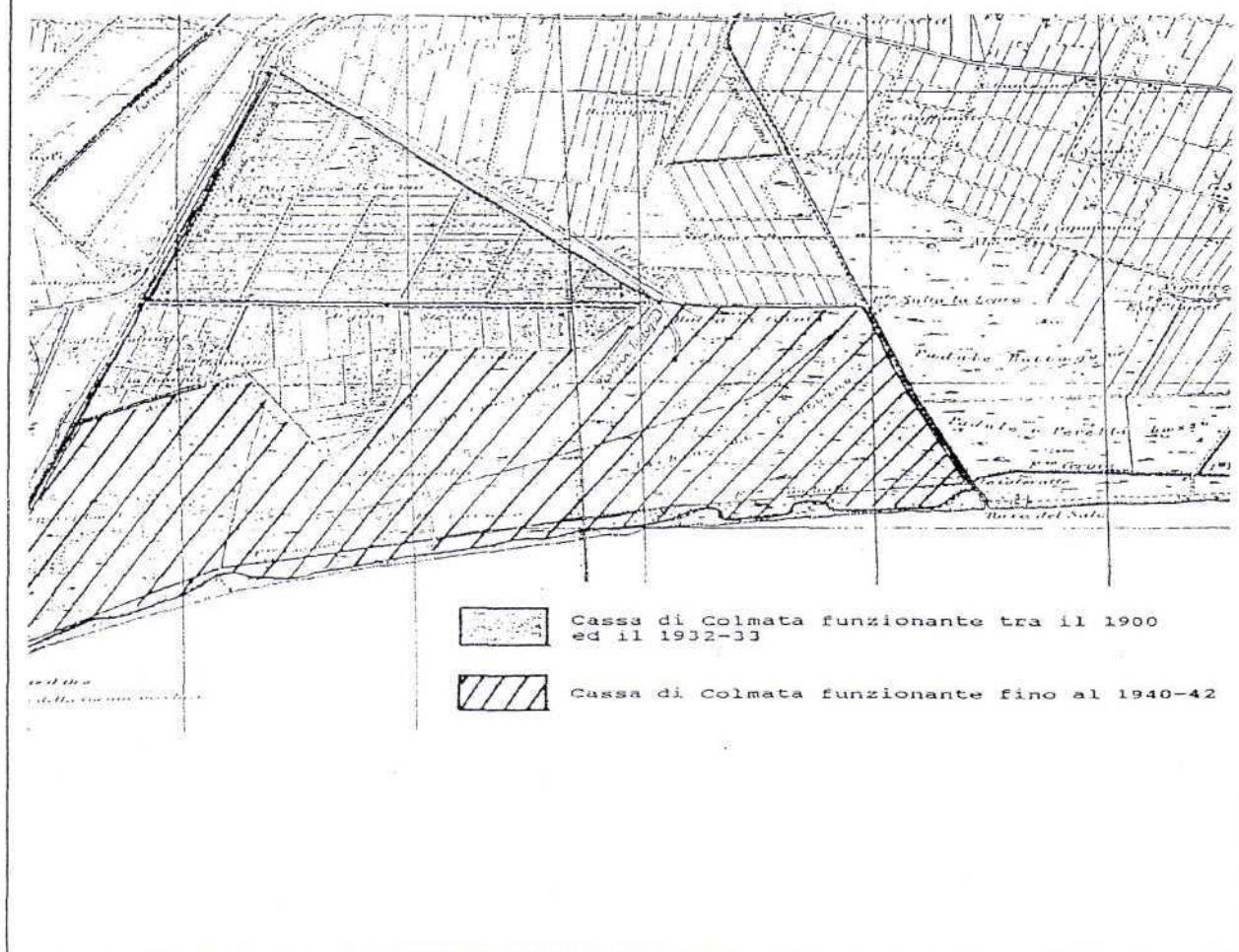
In seguito all'adozione della tecnica della colmata l'intervento antropico ha modificato l'assetto deposizionale naturale, convogliando in appositi terreni racchiusi da argini (casce di colmata) le acque torbide trasportate dal Fiume Cornia che una volta decantata la parte solida in carico venivano drenate verso il mare. Tale tecnica di bonifica ha fatto sì che la zona dello Stagno di Piombino rappresenti dal punto di vista della genesi geologico ambientale un esempio di sovrapposizione di due effetti uno naturale antico ed uno antropico recente.

Le casce di colmata del F. Cornia furono impiegate per innalzare i terreni e formare due piani inclinati che sgombrassero le acque rispettivamente verso NO attraverso la foce di Torre Nuova e verso sud passando per la foce di Ponte d'oro.

Fu così possibile riversare il F. Cornia nelle casse di colmata (Fig.2) quando era in piena e trasportava materiali detritici oppure direttamente in mare quando era in magra con acque limpide; l'allacciamento ebbe la funzione di emissario delle acque basse e delle casse di colmata.

Fig. 2: Ubicazione delle Casse di colmata

- Intorno al 1900 la cassa di colmata era ridotta a circa 844 ettari
- Nel 1922 vennero posti a coltura i primi 164 ettari di terreno
- Nel 1932-33 erano completamente bonificati 180 ettari
- La cassa di colmata comprendente altri 500 ettari continuò a funzionare dopo il 1933.

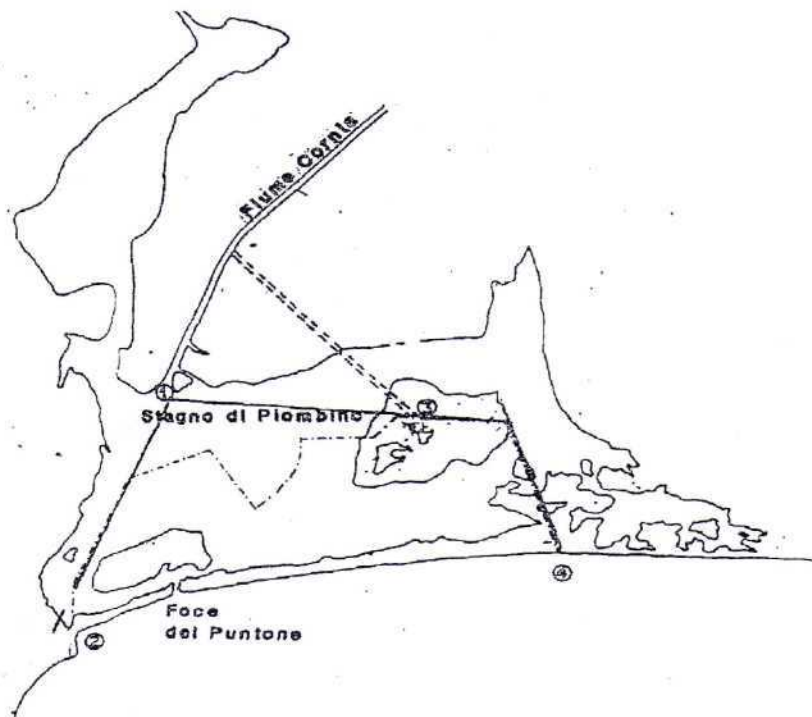


Verso la fine del secolo scorso e l'inizio dell'attuale vi è stato un arretramento della linea di costa per cause naturali di circa 70-80 m tra Ponte d'oro e Torre del Sale dovuto alla mancanza delle torbide del F. Cornia, immesse completamente in cassa di colmata ed anche per il prelevamento di sabbie per usi edilizi e per bonificare i terreni delle aree industriali.

All'inizio del 1900 il F. Cornia fu racchiuso da nuove arginature e deviato dall'altezza del casello di Cornia per essere immesso interamente nella cassa di colmata al fine di accelerare la bonifica della pianura di Piombino.

A partire dal 1928 ebbe inizio la bonifica vera e propria dello Stagno di Piombino con la chiusura della foce del Puntone (Fig.3), dove avvenivano gli scambi di acque tra mare e palude.

Fig.3: Fasi della bonifica dello Stagno di Piombino



- Argine di recinto
(prima fase di bonifica)
- Deviazione Fosso Cosimo
(prima fase di bonifica)
- Deviazione Fiume Cornia
(seconda fase di bonifica)

- ① Foce Cornia prima del 1828
- ② Foce Cornia dal 1828 al 1900
- ③ Foce Cornia dal 1900 al 1957
- ④ Foce Cornia attuale

———— Area di studio invasiva

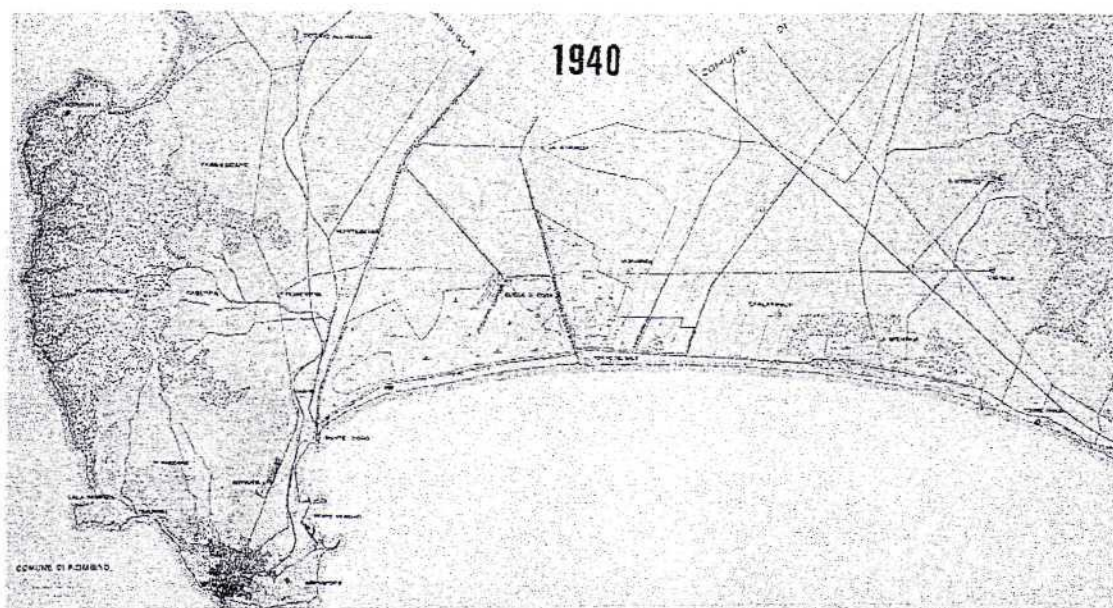
Successivamente fu inoltre approntato un primo argine artificiale per delimitare la zona da bonificare (argine di recinto) la cui geometria risulta tuttora incomprensibile.

Nel 1957 infine la deviazione del Cornia dell'inizio del secolo fu proseguita fino allo sbocco in mare a Torre del Sale (Fig.3).

Le zone recintate si erano ormai prosciugate con la deviazione del F. Cornia 1,5 Km a Nord di Torre del Sale e la relativa immissione nella seconda cassa di colmata (Fig.4) delimitata verso mare dal cordone litorale sabbioso e verso terra dal vecchio argine di recinto utilizzando come canale di drenaggio il fosso Cornia Vecchia, che costituiva il precedente corso del medesimo fiume.

Negli ultimi decenni i residui 700 ettari di aree palustri allora non ancora bonificate in Loc. Ischia di Crociano e Torre del Sale furono bonificate in gran parte mediante riempimenti di materiali inerti, provenienti dallo sbancamento di intere colline, per estendere la industria piombinese.

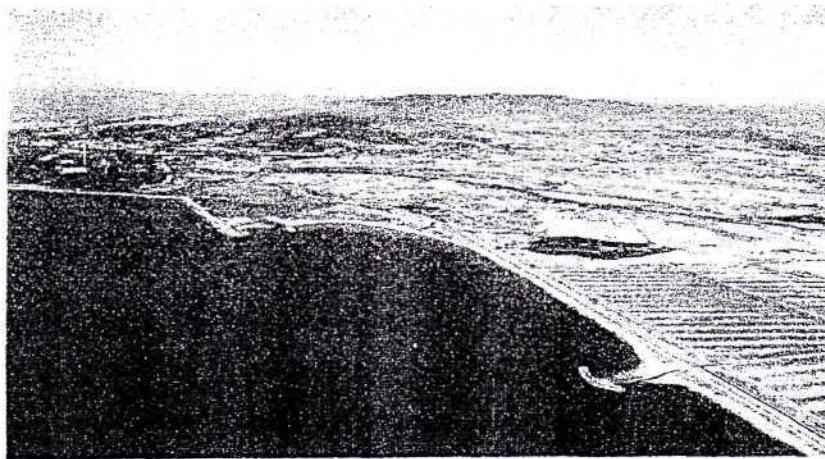
Fig. 4: Assetto morfologico del territorio di Piombino nell'anno 1940



A partire dagli anni sessanta, in base a concessioni demaniali espressamente dirette a consentire lo sviluppo industriale è proseguito il riporto di materiali eterogenei, provenienti anche dal ciclo produttivo siderurgico, come verificabile dalle indagini stratigrafiche e dall'innalzamento del piano di campagna.

Negli ultimi decenni le aree del bonificato Padule di Piombino sono state destinate all'uso industriale, alla coltivazione di discariche di rifiuti e alla realizzazione di stoccaggi di scarti di produzione (Fig.N°5).

Fig.5: Zona dell'ex Padule di Piombino destinata all'Industria siderurgica (1994)



- Aree di stoccaggio di scarti di produzione sia in depositi puntuali che in vaste zone.

In sintesi i vari interventi di riporto artificiale sono riassunti nella Tabella N°1 e ubicati nella Carta N°1.

Tabella N° 1: Colmata dell'ex Padule di Piombino dal 1951 ad oggi

RIFERIMENTO CARTA N°1	AREE SECONDO LA DESTINAZIONE D'USO	ANNO	TIPO DI SCARTI DI PRODUZIONE	SUPERFICIE OCCUPATA
1	Area di produzione della ghisa e pontile ottenuti mediante colmata di specchi acquei del litorale di Piombino (Concessione del Demanio Marittimo).	1951	Discarica di scorie e di materiale vario di risulta (non stimabile).	mq 252.000
2	Aree dell' ex "Padule di Piombino", riempite innalzando il piano di campagna mediante riporto di materiali provenienti da cave, dallo sbancamento di colline e dall'attività siderurgica (Concessione di terreni di proprietà demaniale per uso industriale ed agricolo lungo un tratto litoraneo di circa 2.300 m.l.)	1978	Presenza generalizzata di scorie di acciaieria, di loppe di altoforno e di altri rifiuti siderurgici.	mq 4.842.808
3	Discarica industriale 2B non controllata di rifiuti siderurgici provenienti dal ciclo integrale di produzione dell'acciaio, coltivata in parte in area depressa delimitata dal riporto artificiale. Tale area è compresa tra i siti da bonificare L.R. T. 12/05/93 n° 29. E' in atto la messa in sicurezza dell'area sulla quale insiste la vecchia discarica	1983	Discarica di fanghi provenienti dalla depurazione ad umido e a secco dei gas e dei fumi generati dal ciclo di produzione. Volumetria minima di 60.000 mc/anno. Nel corpo della discarica e nelle aree contermini sono stati messi a dimora scorie di acciaieria e loppe di altoforno, etc.	mq 70.000
4	Aree di stoccaggio di scarti di produzione con dispersione dei materiali sia in depositi puntuali che in vaste zone.		Cumuli di loppe di altoforno invendute, cumuli di Polverino di altoforno non impiegato nel ciclo, cumuli di fanghi di acciaieria e fanghi di altoforno	mq 230.000
5	Area contaminata da residui catramosi compresa tra i siti da bonificare L.R.T. 29/93		Sono stati rinvenuti ad una profondità di m 3,00 e fino a m 3,60 fanghi contaminati da catrame	mq 64.000
6	Impianto di selezione, trattamento e smaltimento rifiuti urbani e industriali con annessa discarica controllata 2B	1997	Attività pregresse di imbonimento anche con rifiuti industriali. Discarica controllata di rifiuti urbani e industriali. Volumetria esaurita nei due moduli coltivati: 135.000 mc; Volumetria totale potenziale per sei moduli: 803.616 mc	mq 180.000
7	Nuova discarica industriale controllata 2B e piazzali di servizio (realizzata nelle aree occupate dai depositi degli scarti industriali dopo il trasferimento nel corpo della discarica in via di esaurimento dei cumuli precedentemente stoccati e dopo la sistemazione ed il livellamento delle superfici del suolo).	In atto	Volumetria totale potenziale per tre moduli 530.000 mc	Lavori in corso d'opera

Nella Fig. N°7 e N° 8 sono rispettivamente illustrate le destinazioni d'uso dell'area prima e dopo la nuova variante al PRG Comunale.

Fig. 7: Ubicazione delle aree industriali

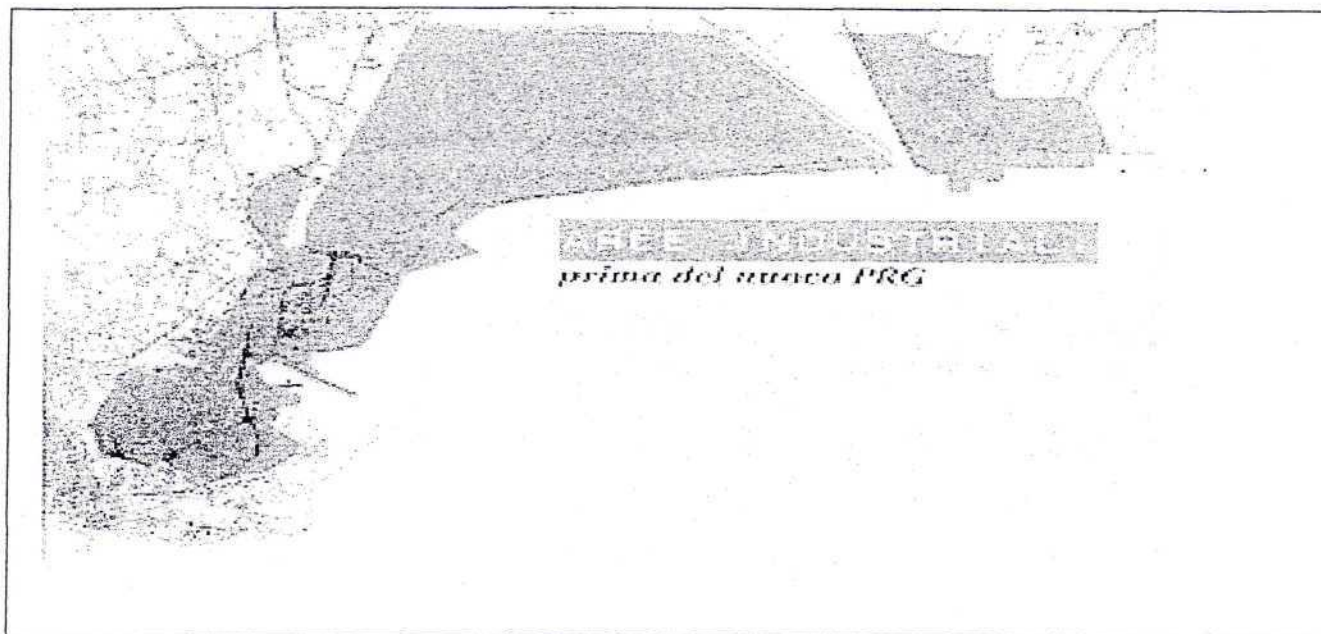


Fig.8: Aree recuperati ad altri usi con la variante generale del PRG del Comune di Piombino (Adozione 1994- Approvazione Regione Toscana 1997-1998)

