COMUNE DI VENTIMIGLIA
REGIONE LIGURIA

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA DI AGGIORNAMENTO E COMPLETAMENTO

del "progetto preliminare Regione Liguria Luglio 2001
per la difesa e ripascimento delle spiagge
tra Capo Mortola e Capo Sant'Ampelio

STRALCIO PER IL LITORALE DI VENTIMIGLIA: SPIAGGE DEL CENTRO ABITATO COMPRESE TRA VIA LAMBOGLIA E LA FOCE DEL FIUME ROIA

PARTE PRIMA CONOSCITIVA

RELAZIONI TECNICHE SPECIALISTICHE
TOMO 1

L'evoluzione storica delle spiagge

4

data
Aprile 2021

A	PRIMA STESURA	Aprile 2021

PROGETTO:

STUDIO SIRITO
Savona

Ing. Giorgio Sirito
Ing. Roberto Sirito
Geom. Vittorio Sirito

L'EVOLUZIONE STORICA DELLE SPIAGGE

INDICE

1 – PREMESSA 1
2 – L'EVOLUZIONE DEL LITORALE DAL 1840 AL 1934 5
2.1 – L'evoluzione dalla Punta della Rocca alla Foce del Torrente Nervia (Comune di Ventimiglia) dal 1840 fino al 1934 6
3 - EVOLUZIONE DELLE SPIAGGE DI VENTIMIGLIA, CAMPOROSSO, VALLECROSIA E BORDIGHERA DAL 1935 AL 2000 ED INCISO SULLA NORMATIVA DEL SETTORE E SUI COMPORTAMENTI DEGLI ENTI COMPETENTI SUCCESSIVAMENTE AL 1935 7
4 – DATAZIONE DELLE OPERE FISSE 12
4.1 – Appunto sul colloquio con l'ingegnere capo del Genio Civile OO.MM. di Genova Alessandro Pentimalli (anno 2000) ed elenco degli interventi (opere fisse) realizzati dall'ufficio stesso dal 1954 al 2000 12
4.2 – Appunto sull'intervista con l'Assessore Giovanni Allavena ed il Dirigente dell'Ufficio Tecnico ing. Walter Simonetti – Comune di Bordighera – anno 2000 16
4.3 – Le linee di riva storiche, tratte dai voli regionali e dal rilievo Studio Sirito 2021 .. 16
5 – BREVE CONCLUSIONE SULLA DATAZIONE DELLE OPERE FISSE 16
5.1 – Breve conclusione riguardo alle opere fisse di difesa realizzate a Vallecrosia e Ventimiglia 16
5.2 – Breve conclusione riguardo alle opere fisse di difesa realizzate a Bordighera …17
6 – DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLE CONDIZIONI DELLE SPIAGGE DI VENTIMIGLIA, VALLECROSIA E BORDIGHERA PRECEDENTEMENTE ALL'INTERVENTO DI RIPASCIMENTO REGIONALE (ANNO 2000) 20
6.1 – Ventimiglia – Vallecrosia 20
6.2 – Bordighera 22
6 – LA REGIONE LIGURIA SUBENTRA ALLO STATO, RIPARTISCE LE COMPETENZE E VARA IL PIANO DELLE COSTE 26
7 – ANNO 2000: 27
- L'INTERVENTO DELLA REGIONE ED IL FINANZIAMENTO 27
- L'ACCORDO DI PROGRAMMA FRA LA REGIONE ED I QUATTRO COMUNI ADIACENTI DELL'ESTREMO PONENTE LIGURE DI BORDIGHERA, VALLECROSIA, CAMPOROSSO E VENTIMIGLIA, PER UN INTERVENTO COSTIERO CONTEMPORANEO 27
- IL CONCORSO DI PROGETTAZIONE 27
7.1 – I fondi FESR – POR 1997-2002 27
7.2 – L'accordo di programma Regione – Comuni 27
7.3 – Il concorso di progettazione 27

8 - IL PROGETTO PRELIMINARE DI INTERVENTO Luglio 2001; L'"ELABORATO AGGIUNTIVO AL PROGETTO PRELIMINARE", APRILE 2002 ……. 28
8.1 – Il progetto preliminare Luglio 2001 ……. 28
8.2 – L'elaborato aggiuntivo al progetto preliminare, Aprile 2002 …….. 29
8.3 – La tipologia di intervento ……. 29
9 – L'ITER REALIZZATIVO AUTONOMO DELLE NUOVE SPIAGGE DEL COMUNE DI VENTIMIGLIA …….. 32
10.1 – Il 1° lotto di lavori, da Via alla Spiaggia a Via Dante (19/7/2004 - 5/1/2007) …. 32
10.2 – 2° lotto di lavori, Via Lamboglia - Via alla Spiaggia (14/11/2007 - fine 2008) … 35
11 – CONCLUSIONI DELLA RICERCA STORICA …….. 38
11.1 – Evoluzione storica delle spiagge …….. 38
11.2 – Evoluzione storica delle opere fisse ……. 40

ALLEGATO 1

Tabella A: elenco delle opere fisse di difesa costiera realizzate dal Genio Civile OO.MM. di Genova sul litorale dei Comuni di Bordighera, Vallecrosia, Ventimiglia

Tabella B1: stralcio dalla Tabella A delle opere fisse realizzate in Comune di Bordighera

Tabella B2: stralcio dalla Tabella A delle opere fisse realizzate in Comune di Vallecrosia

Tabella B3: stralcio dalla Tabella A delle opere fisse realizzate in Comune di Ventimiglia

L'EVOLUZIONE STORICA DELLE SPIAGGE

1 – PREMESSA

Il litorale di Ventimiglia, per quanto riguarda le spiagge del centro abitato, è inquadrato nella più vasta tratta che va dalla Foce del Fiume Roia in Comune di Ventimiglia, al Comune di Ospedaletti.
La tratta è intercalata da numerose Foci di corsi d'acqua, fra le quali risalta il Fiume Roia, il secondo fiume della Regione per superficie di bacino imbrifero (672 km^2).
Il Fiume è regimentato per tutto il suo corso principale con una serie di dighe al servizio di altrettante centrali idroelettriche.
Tuttavia gli invasi delle dighe sono di modesta entità e le paratie consentono un sistema di svuotamenti quasi totale, con rilascio dei depositi a valle, per cui il Fiume ha sempre mantenuto una buona capacità di portata solida.
Fra il Roia e la spiaggia di Bordighera sfociano inoltre il Torrente Nervia (195 km^2) e corsi d'acqua minori fra cui spiccano il Torrente Verbone (21 Km^2), il Rio Borghetto (14 km^2) a Ponente di Capo Sant'Ampelio ed ancora il Torrente del Sasso (5,8 km^2) che sfocia sulla spiaggia dell'Arziglia, a Levante del Capo.
Infine numerosi scarichi di corsi d'acqua minori con bacino idrografico di superfice inferiore ad 1 kmq.
La tratta è suddivisa amministrativamente in quattro Comuni, da Ponente verso Levante, il Comune di Ventimiglia dalla Foce del Roia alla Foce del Nervia (lunghezza di spiaggia km 1,9), il Comune di Camporosso cui appartiene un breve tratto di litorale di circa 400 metri a Levante del Nervia, il Comune di Vallecrosia da qui al Rio Rattaconigli (km 1,4) ed infine il Comune di Bordighera (km 2,2).

La cartografia costiera più antica di cui disponiamo è contenuta nello "Atlante dei domini della serenissima Repubblica di Genova" realizzato dal Colonnello Matteo Vinzoni (1690-1773) in due volumi, riviera ligure di ponente e di levante, presentato al Senato di Genova il 2 Agosto 1773, di cui si riportano le tavola riguardante la costa da Mentone ad Ospedaletti, nelle pagine seguenti (**Figure 1-2**).

Dalla carta del Vinzoni si possono già trarre importanti considerazioni:

intanto il territorio dal '700 ad oggi ha subito una trasformazione radicale, pressochè completa: non vi era traccia, allora, della città rivierasca di oggi, frutto delle trasformazioni ed edificazioni degli ultimi anni dell''800 e di tutto il '900: il territorio era agricolo o incolto: a monte della spiaggia, la prima fascia collinare sembra alberata, ma senza alcuna presenza di edificazioni, con l'unica eccezione dell'antico nucleo di Ventimiglia Vecchia.
La linea di costa è pressochè rettilinea e vi spiccano unicamente le Foci dei corsi d'acqua già citati. Ha tendenza ad una rientranza alla Foce del Rio Borghetto, mentre avanza a ridosso delle rocce di Capo Sant'Ampelio.
Cambia decisamente direzione a Levante del Capo, dove si trovano le spiagge dell'Arziglia e del Giunchetto, oltre a spiaggette minori fra le rocce di Punta Migliarese.
Tutte le spiagge sono evidentemente ben alimentate fino ad Ospedaletti, per l'assenza di ostacoli artificiali che trattengano le alluvioni fluviali del Roia e del Nervia.

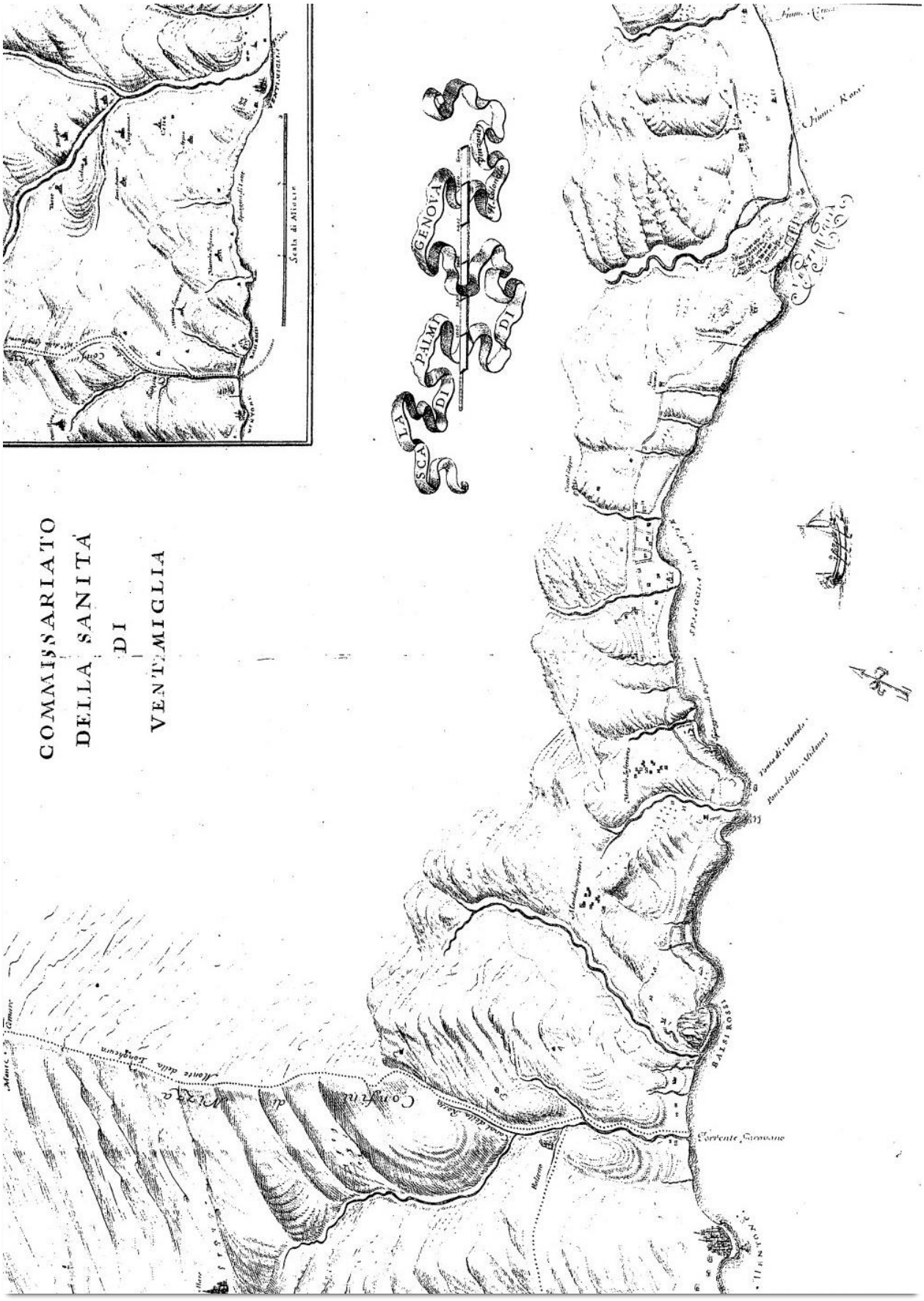


Figura 1 – Matteo Vinzoni: Atlante dei domini della Serenissima Repubblica di Genova – Ventimiglia (da Mentone alla Foce del Torrente Nervia) – 1773

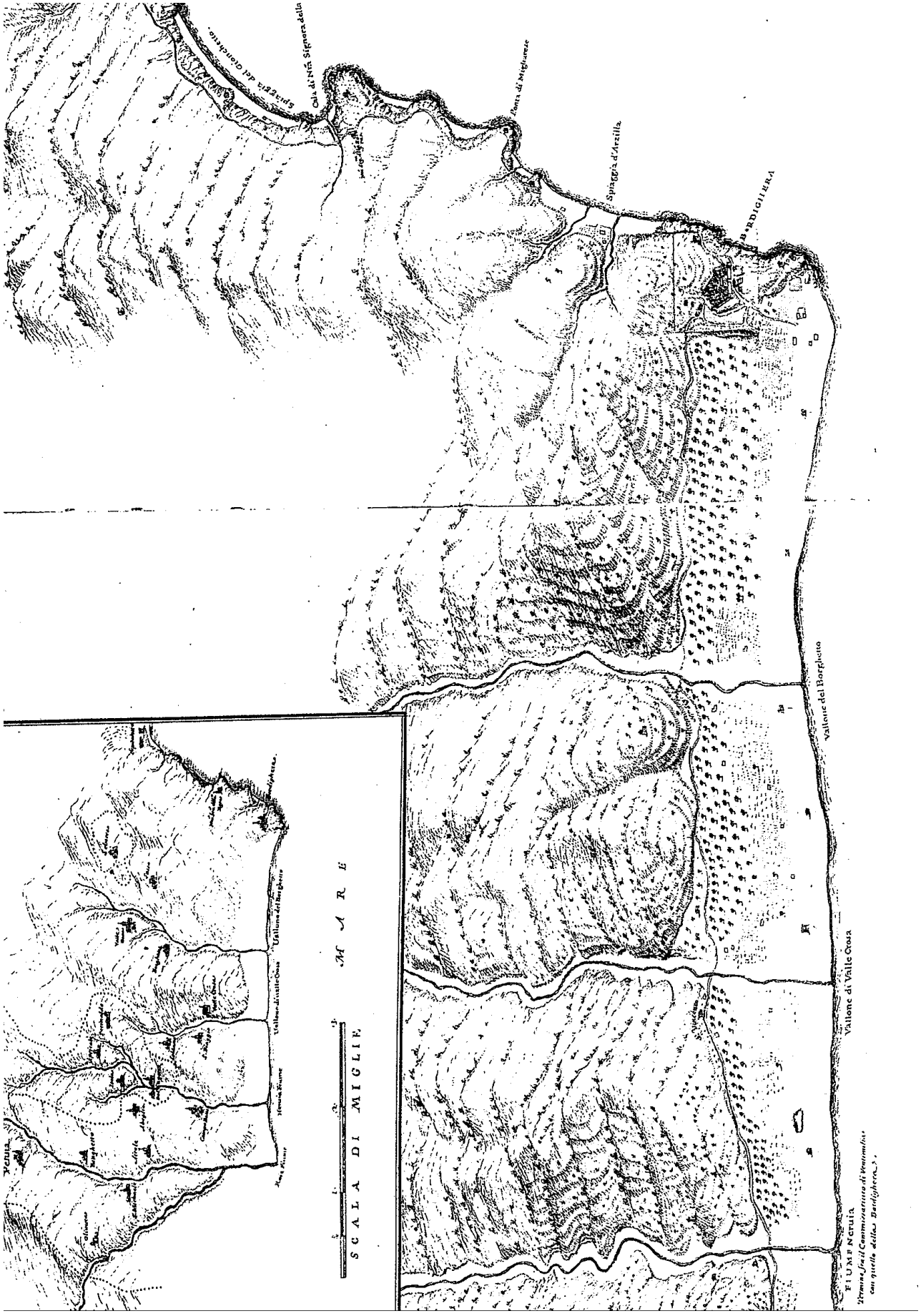


Figura 2 – Matteo Vinzoni: Atlante dei domini della Serenissima Repubblica di Genova – Bordighera (dalla Foce del Torrente Nervia ad Ospedaletti) – 1773

La situazione rimane quasi invariata per buona parte dell''800, come è visibile nelle stampe dell'epoca, vedi ad esempio la **Figura 3**: Carl Johan Billmark (1804-1870): Bordighera, 1852.

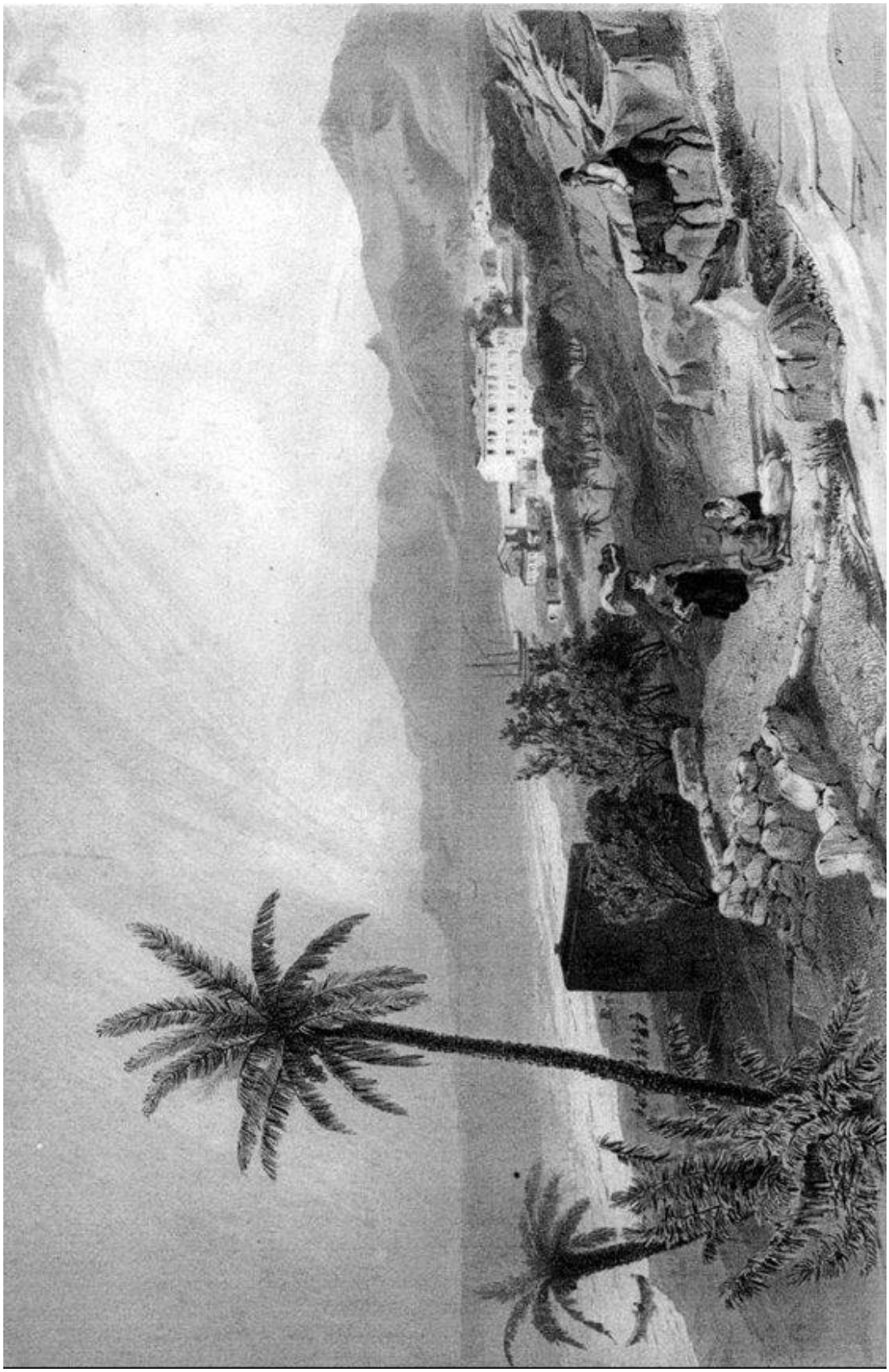


Figura 3 – Billmark (1804-1870): Bordighera 1852

Nelle **Figure 4 e 5** che seguono, due fotografie dei primi del ‘900 che testimoniano l’integrità della spiaggia prima dell’urbanizzazione, in equilibrio senza la presenza di opere fisse; delle opere oggi esistenti è visibile soltanto la Passeggiata Oberdan.



Figura 4 – Ventimiglia nei primi del ‘900

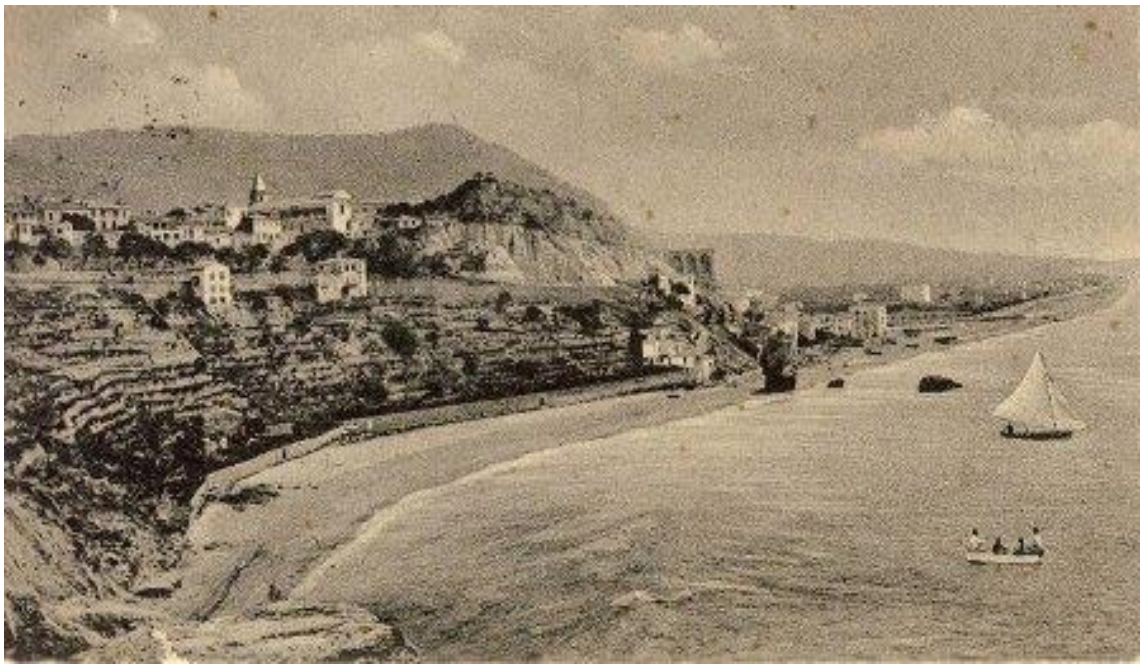


Figura 5 – Ventimiglia nei primi del ‘900

2 – L’EVOLUZIONE DEL LITORALE DAL 1840 AL 1934

Non risulta siano stati fatti studi costieri nello immediato periodo successivo all’accurato lavoro cartografico del Vinzoni, ma come abbiamo visto, non è probabile ci siano state

delle variazioni per tutta la prima metà dell''800 e fino all'avvento della moderna viabilità stradale e ferroviaria, negli ultimi decenni dell''800: i fabbricati visibili nella litografia del Billmark oggi non esistono più.

Negli anni '30 del '900 il C.N.R., Comitati per la Geografia e l'Ingegneria, affidò all'Università di Bologna – Istituto di Geografia, una ricerca storica sulle coste liguri, che venne effettuata dai ricercatori M. Ascari, L. Baccino e G. Sanguineti. In particolare per la Riviera di Ponente la ricerca fu effettuata da Mario Ascari, per cui nel prosieguo indicheremo lo studio riferendolo a questo ricercatore.
I risultati della ricerca sono contenuti nel volume "Ricerche sulle variazioni delle spiagge italiane – Vol.I - Le spiagge della Riviera Ligure" edito nel 1937 e forniscono notizie sulla spiaggia di Bordighera, supportate da misurazioni, a partire dal 1840 fino al 1934.
Si ritiene di riportare integralmente qui di seguito la relazione, stralcio del capitolo 11 del volume:

2.1 – L'evoluzione dalla Punta della Rocca alla Foce del Torrente Nervia (Comune di Ventimiglia) dal 1840 fino al 1934

Riportiamo testualmente dal volume dell'Ascari succitato:

"A levante del Roia, nella regione Asse, la corrosione è ora assai pronunciata. Alcuni violenti nubifragi del 1895 (8 ottobre) e del 1897 (18-19 settembre) causavano con l'abbondanaza dei detriti, l'aumento del litorale. Ancora una planimetria del 1904 permette di constatare che, a sud della Passeggiata a mare, v'erano dai 50 ai 35 m. di spiaggia. Nel periodo 1910-1914 ne venivano demoliti 15-20 m. e tra il 1914 e 1929 altri 10. L'andatura rallentata dell'avanzarsi del mare, dopo il 1914, è da riferirsi ai provvedimenti difensivi che sono stati presi e non ad un arresto fisico del fenomeno. Infatti nel 1923-1924 il Comune di Ventimiglia, a sue spese, prolungava di circa 20 m. l'argine sinistro del Roia, e nel 1924 presentava un progetto per 5 pennelli, lunghi 50m., con l'andamento normale alla spiaggia, per una spesa di 663.000 lire. Alcune burrasche da scirocco della fine dell'anno (3-4 dicembre) facevano rovinare un tratto, lungo 60 m. del muro di sostegno della passeggiata Oberdan: il piano stradale si rendeva impraticabile per 100 m. di sviluppo, e una casa, alla quale il mare arrivò vicinissimo, si trovava in serio pericolo. Pure all'estremità di Levante della Passeggiata, un altro tratto di muro venne asportato, e tutto venne interrato con uno strato di ghiaia e sabbia alto 50 cm. Altri violenti fortunali di scirocco nei giorni 2-3 marzo 1925, agevolati dall'esistenza del pennello di destra del fiume, allora più lungo di quello di sinistra, provocavano alla foce la formazione di una barra, la quale faceva deviare le acque a levante, lambendo la costa e formando un'ansa pericolosa tra la foce e lo Stabilimento bagni, inconveniente al quale si provvedeva temporaneamente colla costruzione di un pennello al centro dell'ansa.

In base al continuo avanzamento del mare, valutabile pari a m. 1,80-2 all'anno, si mostrava urgente la necessità di lavori; ottenutane la autorizzazione (21 ottobre 1924, voto n. 3012 del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici) per una spesa di 170.000 lire, l'impresa PALERMO il 6 marzo 1925 iniziava la costruzione di 3 pennelli, che erano ultimati il 3 luglio 1926. Il primo, che era lungo m. 30,50, fu posto in prosecuzione della via Chiappori, il secondo di 30 m., fu eretto 65 m. a ponente del vico Pescatori e il terzo, di eguale lunghezza, in continuazione della via Regina Margherita, nel punto dove il battente era più vicino ala Passeggiata. Durante la costruzione stessa delle difese, i colpi di mare dell'ottobre-novembre 1925 aprivano brecce nel muro della via e alteravano la strada, l'incessante martellare delle ghiaie disgiungeva i giunti dei paramenti e le case a monte della via venivano invase dalle onde e dalla sabbia. I pennelli davano buoni risultati, e nel giugno del 1929, quando era in corso di ultimazione un quarto pennello a levante dei precedenti, la spiaggia si era formata ed avanzata oltre il primo ed il secondo, raggiungendo la testata del terzo, e già si depositavano materiali a ponente del quarto. A levante di quest'ultimo però si notava un'erosione e perciò se ne costruiva un quinto, che tuttavia non conseguiva imbonimenti. Nel 1931 una corrosione di 8 metri in profondità, faceva optare per un sesto pennello a 315 metri dal quinto. Tuttavia la regione è in equilibrio instabile e in sistemazione precaria.

3 - EVOLUZIONE DELLE SPIAGGE DI VENTIMIGLIA, CAMPOROSSO, VALLECROSIA E BORDIGHERA DAL 1935 AL 2000 ED INCISO SULLA NORMATIVA DEL SETTORE E SUI COMPORTAMENTI DEGLI ENTI COMPETENTI SUCCESSIVAMENTE AL 1935

E' questo il periodo più critico per le spiagge del centro di Ventimiglia, che hanno subito una costante e progressiva erosione a causa dell'urbanizzazione della costa.

Dall'archivio della Regione Liguria si sono attinte alcune fotografie che descrivono l'evoluzione della costa a partire dagli anni '50 e che vengono di seguito riportate in sequenza temporale.



Figura 6 – anni 50/60: la spiaggia è difesa da una serie di piccoli pennelli ravvicinati e presenta una discreta profondità ad eccezione della zona in prossimità della Passeggiata Oberdan. Non esiste ancora la strada litoranea né i palazzi moderni.



Figura 7 – anni 50/60: inizia la costruzione della strada litoranea; sono visibili i primi muri di sostegno ed un rilevato. Sullo sfondo i primi palazzi della città moderna.



Figura 8 – anni 50/60: la tratta di Ponente della strada litoranea è ultimata, si procede alla costruzione tratta di Levante. L'urbanizzazione si sta estendendo anche nelle zone periferiche della città.



Figura 9 – 1971: a causa dell'occupazione del sedime di spiaggia da parte della strada litoranea, le nuove difese vengono costruite più al largo ed è necessario intervenire con interventi di ripascimento.

Negli anni immediatamente successivi la costruzione della strada litoranea di Ventimiglia, si instaurò un regime di riflessione delle onde contro il manufatto del muro di sostegno, che per la prima volta costituiva una barriera rigida continua, a sfavore della stabilità della spiaggia.

Da allora i meccanismi che hanno regolato l'equilibrio della spiaggia di Ventimiglia sono stati quelli comuni a tutte le spiagge della Riviera:
un'aggressione del mare sempre più violenta a mano a mano che aumentava la richiesta di inerti soprattutto per il confezionamento di calcestruzzi per cemento armato. Non esistendo alcuna legge che impedisse il prelievo dai corsi d'acqua e neppure dalle spiagge, l'apporto solido alle spiagge si impoverì, gli asporti prevalsero sugli apporti e le spiagge entrarono in erosione permanente, con danneggiamenti frequenti ai muri di sostegno litoranei ed al lungomare.
Addirittura il sistema di asporto di sabbie dalle spiagge venne istituzionalizzato, con la compilazione, ad opera delle Capitanerie di Porto, delle cosiddette "tabelle di estrazione di sabbia" che ogni anno stabilivano ove e quanto, si potessero prelevare nel proprio compartimento sabbie dall'arenile per le necessità da parte di Enti Pubblici ed anche di privati.
Nel corso della 2° guerra mondiale, fu effettuato un consistente *prelievo dalla Organizzazione Todt per la confezione dei calcestruzzi del muro antisbarco, dove non vennero attuate anche delle casematte costiere*.
Ma tutto ciò non era ancora un prelievo tale da dissestare le spiagge del tutto.
A questo si arrivò rapidamente invece nel primo dopoguerra, con *l'avvento delle moderne macchine per il movimento terra*, pale meccaniche ed escavatori idraulici, che sostituirono il classico scavo manuale moltiplicando la velocità di scavo e diminuendone drasticamente il costo.
Così pure per i trasporti dove i mezzi motorizzati sostituirono il classico mezzo per trasporti sabbie, il carro a due ruote ed un cavallo.

Responsabile del demanio marittimo a quel tempo era lo Stato e l'ente deputato ai lavori marittimi e costieri, il *Genio Civile Opere Marittime*.
Ma non era solo, perché tutte le competenze amministrative e di polizia erano dei *Compartimenti Marittimi e delle Capitanerie di Porto*.

Questi Enti ottemperavano a prescrizioni di legge obsolete e che non erano basate su alcuna conoscenza specifica.
Infatti il problema dell'erosione delle coste che si presentava era nuovo, come abbiamo visto e tutti questi soggetti seguivano direttive intese a ben altri scopi che conservare le spiagge (es. estrazione delle sabbie per il riempimento dei cassoni per la costruzione di moli portuali a pareti verticali).
Le Capitanerie di Porto ricominciarono a compilare le "*tabelle di estrazione di sabbie*" come nell'anteguerra.
Ma questa volta, al contrario che nell'anteguerra, la reazione fu violenta nella Provincia di Savona da parte degli Enti Locali: *Comuni, Aziende di Soggiorno ed Enti Turismo,* ***coordinati dall'ing. Silvio Volta*** e le estrazioni subirono un immediato ridimensionamento fin dal 1946, per poi essere del tutto eliminate nel 1951.
La minore sensibilità per l'argomento degli Enti Locali della Provincia di Imperia, per la maggior parte ad economia agricola, impedì il formarsi di un fronte di resistenza come in Provincia di Savona e le coste della Provincia di Imperia assunsero rapidamente l'aspetto roccioso conferito da un fronte di scogliere artificiali, che in parte mantengono ancora oggi.

Le cause furono diverse e diversi erano allora i criteri a cui erano improntati gli interventi: su tutto comandava e dettava le decisioni "*l'interesse del Ministero*".
Così il Ministero dei Trasporti aveva come unico interesse quello della *difesa delle linee ferroviarie o delle strade costiere* indipendentemente dal contesto, ***per cui le spiagge venivano lasciate arretrare fino ad azzerarsi, dopodichè un intervento massiccio*** realizzava normalmente una scogliera costiera radente alla costa (*vedi a Bordighera l'imponente scogliera di 600 metri di lunghezza dal Rio Rattaconigli al depuratore, oggi nascosta dal nuovo tratto di lungomare*. *Il tratto corrisponde al territorio un tempo appartenente al Comune di Borghetto S.Nicolò*) (**Figura 10**).



Figura 10 – Scogliera radente realizzata a Bordighera dalle Ferrovie a metà degli anni '70

D'altra parte il Genio Civile OO.MM. deputato al demanio, non dispose di alcuna legge per difenderlo fino al 1907, anno in cui venne promulgata la concisa ***Legge 14 Luglio 1907 n°542: "Provvedimenti per l'esecuzione di nuove opere marittime***":

Art.1

Le opere da eseguirsi in tutti i porti ***ed in tutte le spiagge*** sono dichiarate di pubblica utilità (Omissis)

Art.14

Per opere di difesa delle spiagge si intendono:

a) i pennelli di imbonimento
b) le dighe di protezione
c) ogni altra opera che abbia lo scopo di arrestare il processo di corrosione.

All'esecuzione delle dette opere si provvede soltanto su domanda del Comune interessato, a cura dello Stato, *quando si tratti di difendere gli abitati dalle corrosioni prodotte dal mare*.

La legge, molto concisa, ha lasciato per decenni nell'incertezza sul da farsi.
Vaga infatti la dizione "ogni altra opera che abbia lo scopo di arrestare il processo di corrosione" e difficile convincere che anche il ripascimento è un'opera e che la spiaggia anziché dover essere difesa è essa stessa la difesa della costa, purchè sia messa nelle condizioni di esistere.
Per cui gli Uffici del Genio Civile OO.MM. di norma si dedicarono a realizzare le opere esplicitamente indicate dalla legge ai punti a) e b) dell'Art.14 della legge e in tutta Italia si ebbe una *fioritura di pennelli e di scogliere parallele*. Queste ultime, in particolare, incominciarono a chiudere le spiagge separandole dall'azione del mare non sempre fra l'altro con buoni risultati di difesa costiera (vedi le **Figure 11-12-13-14**).
Si noti per altro che la legge era molto limitativa e non autorizzava affatto a difendere le spiagge, ma solo gli abitati: "*quando si tratti di difendere gli abitati dalle corrosioni prodotte dal mare*".

Soltanto nel 1913 detto intervento è stato esteso, con l'articolo 5 della leggina 26 Giugno 1913 n°764:

"*anche quando si tratti di difendere la spiaggia dal mare presso gli abitati, dagli inghiaiamenti dei torrenti*".

Leggina, come si legge che non è neppure essa risolutiva.

Di nuovo fece eccezione la Provincia di Savona:

nel 1953, l'Ente Turismo della Provincia di Savona, ***ora presieduto dall'ing. Silvio Volta****, aprì un altro fronte*, respingendo una proposta del Ministero LL.PP. per la costruzione di scogliere parallele in Provincia di Savona.
Il respingimento della proposta da parte dell'EPT, salvò la sola Provincia di Savona fra quelle liguri, dal flagello delle dighe parallele davanti alle spiagge.
Le convinzioni dell'ing. Volta furono applicate dai sindaci della Provincia, finchè la legge urbanistica "ponte" del 1973 *subordinò l'esecuzione delle opere da eseguire su terreni demaniali, all'accertamento che non fossero in contrasto con le prescrizioni del Piano Regolatore Comunale*, ciò che permise ai Comuni di entrare in argomento con pieno diritto.

In Provincia di Imperia si continuarono invece a chiudere interi tratti di litorale con scogliere parallele ravvicinate, fino all'effettivo passaggio delle consegne da parte del

demanio marittimo statale alle Regioni, continuando in certi Comuni anche successivamente (vedi il successivo **capitolo 4**).

Unica iniziativa controcorrente fu intrapresa nel 1968 dall'Ente Provinciale per il Turismo di Imperia, presidente il Com. Corrado Zanazzo, che commissionò lo "*Studio per il miglioramento ed incremento degli arenili*" che dopo una premessa generale sui provvedimenti generali necessari per la ricostruzione delle spiagge della Provincia ormai quasi scomparse, prendeva in esame dettagliatamente i problemi Comune per Comune, proponendo pure i provvedimenti da adottarsi.
L'iniziativa dell'Ente Turismo venne ignorata e non ebbe alcun seguito.

Intanto le Regioni a statuto ordinario, come la Liguria, furono istituite con la legge 16 Maggio 1970 n°281, ma soltanto il Regolamento di attuazione D.P.R. 15 Gennaio 1972 n°8 regolò le modalità operative del trasferimento delle funzioni dallo Stato alle Regioni stesse*.*
Naturalmente le Regioni presero tempo per organizzarsi, dal nulla, prima di subentrare fattivamente ed il Genio Civile OO.MM. in Liguria continuò ad appaltare lavori, seppure, a quanto appurato più innanzi, con soli lavori di manutenzione.
Al paragrafo seguente si è appurato che il Genio Civile OO.MM. continuò ad operare fino all'Agosto 2000 (vedi ***Allegato 1****,* ***Tabella A****).*

4 – DATAZIONE DELLE OPERE FISSE

Vi è qualche difficoltà a seguire le attività di difesa costiera del dopoguerra, ultimi anni di attività nel campo del Genio Civile OO.MM., anche per la presenza a partire dal 1970 di due soggetti competenti, l'uno il Genio Civile OO.MM. che continuava ad operare "nell'interesse del Ministero", l'altro, la Regione, che andava nel frattempo mettendo a punto la sua stessa struttura organizzativa e documentandosi.

Abbiamo alfine effettuato la ricerca basandoci su due documenti d'archivio ed esaminando le linee di riva storiche riportate sul sito della Regione Liguria.

Il documento d'archivio in nostro possesso è l'appunto sul colloquio con l'ingegnere capo del Genio Civile OO.MM. di Genova Alessandro Pentimalli ottenuto dallo Studio Sirito in occasione della preparazione dell'offerta per la gara Regione Liguria sulle spiagge dell'estremo ponente ligure, nell'anno 2000, che riportiamo di seguito con allegati e commenti.

4.1 – Appunto sul colloquio con l'ingegnere capo del Genio Civile OO.MM. di Genova Alessandro Pentimalli (anno 2000) ed elenco degli interventi (opere fisse) realizzati dall'ufficio stesso dal 1954 al 2000

Di grande aiuto è questo documento relativo ad un colloquio ottenuto dallo Studio Sirito nel 2000 in sede di gara di progettazione indetta dalla Regione, con l'Ingegnere Alessandro Pentimalli, ingegnere capo dell'Ufficio di Genova del Genio Civile OO.MM..

Da questo documento si appura che il Genio Civile OO.MM. operava nell'unità fisiografica Foce del Roia – Sant'Ampelio, considerandola, come giusto, un'unica unità,

indipendentemente dalle suddivisioni amministrative, pur con le dovute differenze di dettaglio, e quindi anche noi esaminiamo questo periodo in cui operava il Genio Civile OO.MM. riferendoci a tutta l'unità fisiografica suddetta:
il documento comprende l'elenco completo dei lavori effettuati dal Genio Civile OO.MM. nel tratto fra il porto di Ventimiglia e Capo Sant'Ampelio, in N° di 94 interventi, dall'anno 1954 al 2000.
Ne risulta un insieme eterogeneo, improntato a scogliere parallele, radenti o al largo per tutta l'estensione dei Comuni di Ventimiglia e di Vallecrosia, mentre per il Comune di Bordighera, le difese sono isolotti, pennelli trasversali, oltre al lungo molo terminale di Capo Sant'Ampelio:

9.7 - Genio Civile OO.MM. di Genova - colloquio con l'Ingegnere Capo Ing. Pentimalli (2000)

La datazione delle opere marittime di difesa, ci è stata soltanto fornita in maniera approssimata dai Comuni, poiché tutte queste opere, salvo alcune minori, sono state eseguite dal Genio Civile OO.MM. di Genova.
Abbiamo ottenuto un colloquio con l'Ingegnere Capo Ingegner Pentimalli: l'Ufficio è in un periodo di transizione per trasferimenti e pensionamenti, per cui non vi è rimasto alcuno in servizio depositario della memoria storica delle realizzazioni (situazione d'altra parte comune a quasi tutti gli Enti visitati). Tutto peraltro si può trarre dall'archivio che tuttavia non è al momento consultabile perché in fase di riordino.
La ricerca si è allora concentrata sui registri contenenti l'elenco degli interventi. Ne è risultato, per il tratto compreso fra il porto di Ventimiglia e Capo Sant'Ampelio, un insieme di 94 interventi, dagli anni '50 al 2000.
Gli interventi sono riportati cronologicamente nella tabella A che segue: nella seconda colonna è riportato il N° del progetto, come iscritto nei registri del Genio Civile, nella 4° la data del progetto, cui segue nella 5° la data di registrazione alla Corte dei Conti del provvedimento di approvazione. Questo per avvicinarsi il più possibile, con la sola consultazione dei registri, alla data di esecuzione dei lavori, peraltro non acquisibile se non con l'esame del fascicolo di direzione lavori (la consultazione dell'archivio, oltre che impossibile per la attuale sua inaccessibilità, è resa più complicata dall'essere i fascicoli di direzione lavori archiviati separatamente da quelli di progetto). Infine nella terz'ultima colonna è riportato l'importo del progetto, cui è stato applicato l'indice ISTAT per attualizzare i costi e renderli confrontabili (ultima colonna). Ne risulta che nella tratta Capo S. Ampelio-Porto, il Genio Civile OO.MM. ha eseguito nei 40 anni investimenti di difesa costiera per L. 58.981.671.187.
Tuttavia non risultano i primi impianti di (molte) scogliere, evidentemente eseguiti negli anni '50, prima della istituzione dei registri e di cui non si ha più traccia:
I dati così tabellati sono stati ulteriormente elaborati suddividendoli per Comune ed indicando nella 1° colonna se trattasi di intervento di costruzione (C) o di ripristino (R) (Tabelle BI, B2, B3 dell'Allegato 1). Si è cercato inoltre di "filtrarli" cercando di arrivare alla somma effettivamente investita: così nel caso nella tabella generale compaia un progetto con i suoi stralci, si è presunto che siano stati realizzati soltanto gli stralci.
Gli importi attualizzati dei lavori così filtrati sono poi stati sommati per avere un ordine di grandezza di costo degli interventi effettuati nelle diverse tratte.

Riportiamo l'elaborato completo all'Allegato 1, nella **Tabella A** mentre, sempre all'Allegato 1, gli interventi, estratti dalla Tabella A, sono stati elencati separatamente per ciascuno dei tre Comuni di Bordighera, Vallecrosia e Ventimiglia nelle Tabelle B1, B2, B3.
La Tabella B3, riguardante il solo Comune di Ventimiglia è stata infine pure riportata alla pagina seguente.

	ZON	N°	prog.	OGGETTO DELLA PERIZIA	DATA	Registr. Corte Conti	Importo	Coeff. ISTAT	Importo attualizzato
ANNI 50	1	1	34	Ventimiglia: costruzione scogliera frangiflutti a difesa abitato in Regione Nervia	22/02/54		9.650.000	24,4154	235.608.610
	1	3	576	Ventimiglia: 2° stralcio lav. difesa ab. – costr. diga 4°	13/01/59		50.000.000	20,9737	1.048.685.000
	?	5	723	Ventimiglia: ripristino pennelli esistenti e ripasc. artificiale della spiaggia, a difesa dell'abitato	29/02/60	23/08/60	28.000.000	20,33	569.240.000
	1	6	799	Ventimiglia: ripristino diga frangiflutti N° 8 a difesa abitato	30/09/60	15/12/60	11.000.000	20,1933	222.126.300
	1	11	899	Ventimiglia: ripristino difesa frangiflutti N° 8 a difesa abitato	23/01/61	17/01/62	11.000.000	19,2745	212.019.500
ANNI 60	2	12	999	Ventimiglia: somma urg. difesa zona ponente dello abitato	10/01/62		1.650.000	19,2745	31.802.925
	1	19	1260	Ventimiglia: somma urgenza dif. abitato zona retrost. Corso Cavallotti	11/03/66	24/11/66	1.950.000	15,4417	30.111.315
	1	21	1305	Ventimiglia: somma urg. difesa ab. zona retrost. pass. a mare F. Cavallotti	27/09/66	08/11/66	2.000.000	15,4417	30.883.400
	?	28	1444	Ventimiglia: difesa abitato erosione marina	19/02/68		36.000.000	15,0782	542.815.200
	1	30	1527	Ventimiglia: s.u. ripristino opere di difesa ab. passeggiata F. Cavallotti e Oberdan dannegg. maregg. autunno '68	27/01/69	14/01/70	11.000.000	14,2211	156.432.100
	?	35	1737	Ventimiglia: s.u. conseguente mareggiata 20/03/71: dif. di Vent.	03/05/71	07/03/72	6.000.000	12,7867	76.720.200
	?	36	1789	Ventimiglia: difesa abitato	13/12/71	08/08/72	40.000.000	12,4772	499.088.000
	?	39	1860	Collegata alla 1789: Ventimiglia: difesa abitato mareggiata	07/07/73	17/12/73	11.000.000	10,7559	118.314.900
	?	40	1960	Ventimiglia: s.u. difesa abitato	12/12/74	20/12/75	9.800.000	7,7274	75.728.520
ANNI 70	?	41	1993	lav. difesa abitato	11/04/75	02/10/75	18.000.000	7,8682	141.627.600
	?	42	2153	Ventimiglia: lavori rip. danni maregg. e rafforz. pennelli a difesa abitato	27/09/77	06/04/78	40.000.000	5,3011	212.044.000
	1	44	2252	Ventimiglia: completamento dispositivo difesa ab. fra le foci del Fiume Roja, Torrente Nervia. Progetto grande.	28/10/78	18/01/79	1.000.000.000	4,8424	4.842.400.000
	1	45	2253	Ventimiglia: completamento dispositivo difesa ab. fra le foci del Fiume Roja, Torrente Nervia. Progetto di 1° lotto	28/10/78	02/05/79	477.000.000	4,5782	2.183.801.400
	1	49	2409	Ventimiglia complet. sistema difensivo tra fiumi Roja e Nervia (variante e supplet. alla 2223)	02/06/80	07/02/81	663.000.000	3,2819	2.175.899.700
	?	50	2475	Ventimiglia: lavori urg. rif. e consolidam. piattaf. frangionde difesa abitato Ventimiglia	15/12/80	07/03/81	53.000.000	3,2359	171.502.700
ANNI 80	2	51	2487	Ventimiglia danni mareggiate: rafforzamento pennello dx fiume Roja a difesa abitato	12/01/81	20/03/81	40.000.000	3,2359	129.436.000
	1	52	2516	Ventimiglia s.u. ripristino arenile a difesa abitato Via Cavallotti e Via Giovanni XXIII	05/03/81	20/06/81	100.000.000	3,1153	311.530.000

Tabella 1 – (Tabella B3 dell'Allegato 1) - Elenco degli interventi effettuati dal Genio Civile OO.MM. di Genova sulla spiaggia di Ventimiglia dal 1954 al 2000.

I grandi interventi di costruzione delle dighe parallele sembra siano stati eseguiti tra il 1978 ed il 1980; successivamente una serie di interventi di riparazione danni da mareggiate e ripristini delle scogliere. ***La data di 1° impianto delle scogliere non è più reperibile presso l'archivio OO.MM.***

	?	56	2564	Ventimiglia: lav. urg. riparaz. piattaforma difesa abitato Ventimiglia (suppl. alla 2475)	25/07/81	09/11/81	26.000.000	2,9176	75.857.600
	1	62	2624	Collegata alla 2252: Ventimiglia: lavori completam. difesa abitato foce Fiume Roja e Torrente Nervia - progetto generale di variante e suppl.	03/02/82		2.620.000.000	2,8127	7.369.274.000
	1	63	2625	Ventimiglia: lavori completam. difesa abitato foce Fiume Roja e Torrente Nervia – progetto generale di variante e suppl. 2° lotto	03/02/82		695.000.000	2,8127	1.954.826.500
	?	67	2680	Ventimiglia riparaz. danni maregg. op. dif. corrisp. Vico Pescatori	25/06/82	02/11/82	85.000.000	2,4995	212.457.500
	1	69	2813	Ventimiglia: somma urg. opere difesa in corrisp. Via Trento Trieste danni maregg.	28/09/83	14/11/83	100.000.000	2,2123	221.230.000
ANNI 80	1	71	2856	Ventimiglia: riparaz. danni maregg. ed arenili asportati esistenti opere difesa in corrisp. "diga A"	14/03/84	15/05/84	200.000.000	2,1107	422.140.000
	1	72	2926	Collegata alla 2856: Ventimiglia. lavori rip. danni mareggiata "diga A" ed arenili asportati (variante e suppl. alla 2856)	21/12/84	04/04/85	200.000.000	1,9518	390.360.000
	2	77	3173	Ventimiglia costruz. sistema difensivo abitato Ventimiglia in fregio alla Via Manzoni in loc. S. Giuseppe	14/12/87		583.000.000	1,6997	990.925.100
	2	81	3296	Ventimiglia: lavori rif. e rafforz. pennello sito Foce Fiume Roja danneggito da maregg.	12/05/89	03/11/89	100.000.000	1,5203	152.030.000
	1	82	3308	Ventimiglia: s.u. opere difesa abitato Via Trento Trieste danneggiato mareggiata	07/06/89	05/12/89	100.000.000	1,5132	151.320.000
	1	84	3323	Ventimiglia rip. danni mareggiata "diga A"	11/07/89	07/08/90	217.000.000	1,4573	316.234.100
	1	85	3332	Ventimiglia rip. danni mareggiata "diga B"	20/07/89	26/06/90	400.000.000	1,4725	589.000.000
	2	87	3475	Ventimiglia: rip. danni naregg. testata dei 3 pennelli a difesa abitato loc. S. Giuseppe	04/10/91	13/08/92	200.000.000	1,3019	260.380.000
	1	88	3492	Ventimiglia: rip. danni maregg. scogliera radente tratto pass. Trento Trieste tra Via Tacito e Via Spiaggia	25/11/91	11/12/93	164.000.000	1,2314	201.949.600
	1	90	3591	Somma urgenza opere difesa dannegg. mareggiata passeggiata Trento e Trieste - Ventimiglia	16/11/92	20/01/93	100.000.000	1,276	127.600.000
ANNI 90	1	91	3681	Ventimiglia: lav. urgenti danni mareggiata dighe "B" e "C" tra Roja e Nervia	17/12/93	05/12/94	170.000.000	1,1834	201.178.000
	2	92	3754	Ventimiglia: l.n. opere difesa abitato Marina S. Giuseppe	11/11/94		200.000.000	1,1877	237.540.000
	2	93	3903	Ventimiglia: lav. urg. rifac. opere difesa Marina S. Giuseppe	14/03/00		490.000.000	1,0279	503.671.000
	2	94	3917	Ventimiglia: lav. urg. rifac. 3 pennelli massi naturali ponente Fiume Roja loc. S. Giuseppe	02/08/00		490.000.000	1,0187	499.163.000
							CONSUNTIVO INTERV		16.683.279.770

SEGUE Tabella 1

4.2 – Appunto sull'intervista con l'Assessore Giovanni Allavena ed il Dirigente dell'Ufficio Tecnico ing. Walter Simonetti – Comune di Bordighera – anno 2000

9.6 - Comune di Bordighera - Intervista con l'Assessore Giovanni Allavena e con il dirigente l'Ufficio Tecnico Ing. Walter Simonetti

E' esigenza del Comune aumentare la profondità della spiaggia, rendendola stabile.
Vi è pure la necessità di collegare la passeggiata a mare con quella di Vallecrosia.

Le difese attuali sono state tutte realizzate dal Genio Civile OO.M.M.
Le prime difese sono state le isole fine anni '60 inizio '70.
Il pennello di Capo Sant'Ampelio è stato iniziato negli anni'55-'60 ed ultimato nel 1978-80.
Dal '78 all'85 sono stati realizzati i pennelli. Isolotti minori privati negli anni '70.

Subito dopo la guerra, erano usuali i prelievi diretti dalla spiaggia oltre che dai torrenti.
La spiaggia è sempre stata ghiaiosa.
Il Comune di Bordighera effettua ripascimenti biennali prelevando dal Roja e dal Nervia circa 10-20.000 mc. ogni 2 anni.

Il P.R.G. prevede S.U.A. dalla passeggiata verso mare.

Il Comune è d'accordo per l'eliminazione delle strutture a mare della passeggiata, la quale ultima è però inamovibile.

Dal documento su può attingere per la datazione di diverse delle scogliere, oltre che trarre ulteriori notizie utili.

4.3 – Le linee di riva storiche, tratte dai voli regionali e dal rilievo Studio Sirito 2021

Queste sono state riportate ed elaborate alla **Tavola 6** di progetto. Riguardano gli anni 1944, 1973, 1983, 2003, 2013, 2016 (Regione Liguria) e 2021 (Studio Sirito) e quindi consentono di datare le opere effettuate in questo periodo con un'approssimazione di dieci anni circa, nei casi in cui non siano già state datate in base ai due documenti riportati al paragrafo 4.1 precedente.

5 – BREVE CONCLUSIONE SULLA DATAZIONE DELLE OPERE FISSE

5.1 – Breve conclusione riguardo alle opere fisse di difesa realizzate a Vallecrosia e Ventimiglia

Dalla Tabella A dell'Allegato 1 si trae quindi che il Genio Civile OO.MM. operò a difesa di questi litorali fino all'anno 2000. La tabellazione delle opere nella Tabella A inizia nel 1954. Tutto quanto realizzato in precedenza non è più reperibile presso l'archivio di quell'Ufficio.
Dall'elenco si nota che gli interventi furono incessanti, sia per costruzione di nuove opere, sia per manutenzioni.

Nel 2000 l'aspetto dei litorali interessati era eterogeneo:

- l'estremo ponente del *Comune di Ventimiglia*, a Ponente della Foce del Roia era caratterizzato da scarsità di alimentazione, dovuta essenzialmente all'apporto di Rii minori, fra i quali spicca il Rio Latte (10 km^2), dato che le alluvioni del Roia e del Nervia vengono convogliate dal mare dominante di Libeccio verso Levante;
- a Levante dei due Fiumi la gestione sconsiderata del territorio, consentendo prelievi di inerti indiscriminati, aveva portato alla sparizione quasi completa delle spiagge e la costa era quasi totalmente difesa da scogliere parallele del Genio Civile OO.MM. per

tutta l'estensione dei Comuni di Ventimiglia e Vallecrosia (vedi Foto, **Figure 11, 12, 13 e 14**);

- *in Comune di Camporosso*, non era stata realizzata alcuna difesa e la spiaggia era intatta (sebbene interessata da inerte grossolano), grazie alla presenza alla sua estremità sopraflutto dello sfocio del Torrente Nervia, meno interessato del Roia dal prelievo di inerti;

Per quanto riguarda la spiaggia del centro di Ventimiglia nel tratto di costa compresa tra il Nervia ed il Roia, con la scorta delle foto aeree Regione Liguria, di cui si riportano le cui linee di riva sulla **Tavola 6**, integrandole con le annotazioni del Genio Civile, si è proceduto alla datazione delle opere fisse di difesa della costa.

Dalla **Tavola 6** quindi si traggono le seguenti date di costruzione nel tratto di costa compresa tra il Nervia ed il Roia, avvalendoci delle linee di riva dei voli 1944 (volo RAF), 1973, 1983, 1993, 2003, 2013, 2016 (voli Regione Liguria), 2021 (rilievo Studio Sirito):

- *la linea di riva 1944, molto arretrata rispetto alla situazione odierna, non riporta in maniera chiara i pennelli costruiti negli anni precedenti e descritti al Paragrafo 2.1. Sono visibili soltanto il pennello in sponda destra del Roia di lunghezza si soli 25m circa ed un pennello di fronte a Via Lamboglia;*
- *negli anni 50-60, come si può vedere sulle foto della Regione **Figure 6-4-8**, l'assetto delle opere di difesa costiere rimane invariato, con presenza di piccoli pennelli trasversali alla costa e molto ravvicinati. In questo periodo la difesa della spiaggia e' stata aumentata con il potenziamento dei pennelli esistenti e la costruzione di alcuni nuovi pennelli;*
- *nella linea di riva del 1973 è ben visibile la serie di piccoli pennelli realizzati nei primi anni del '900 e nuove difese di maggiori dimensioni di seguito elencate procedendo da Levante verso Ponente: un pennello trasversale alla costa in sponda destra del Nervia di lunghezza 20m circa, due pennelli di fronte a Via Lamboglia (uno trasversale ed uno sub-orizzontale), un pennello trasversale a Levante di Via Tacito di lunghezza 45m circa, due isolotti di diametro 20m circa ubicati tra Via Dante e Via Giovanni XXIII;*
- *tra il 1973 ed 1983 sono state realizzate le grandi opere da parte del Genio Civile che hanno di fatto interrotto il trasporto solido degli inerti del Roia verso Levante: il grande pennello di Foce del Torrente Nervia, due pennelli trasversali di lunghezza 20m e 35m ed una scogliera radente di lunghezza 55m a Levante di Via Tacito, un pennello trasversale di lunghezza 120m a Ponente di Via Tacito, N° 3 dighe parallele alla costa tra Via Tacito a Via Chiappori;*
- *tra il 1983 ed 1993 non sono state realizzate nuove opere fisse; è stato solamente accorciato di 55m il pennello trasversale a Ponente di Via Tacito;*
- *tra il 1993 ed il 2003, a causa della forte erosione creata a Levante dal sistema di dighe parallele, è stata realizzata una quarta diga parallela ed un isolotto tra Via Tacito e Via Dante;*
- *tra il 2003 ed il 2013, sotto la regia della Regione Liguria che ha indetto un concorso di progettazione per la difesa della costa dell'intera unità fisiografica, sono stati realizzati due lotti di lavori in attuazione del progetto preliminare 2001 firmato dallo Studio Sirito di Savona. L'iter di progettazione e le fasi dei lavori sono descritti in dettaglio ai successivi Capitoli 7-8-9.*

5.2 – Breve conclusione riguardo alle opere fisse di difesa realizzate a Bordighera

in Comune di Bordighera, superato un primo tratto di Ponente di 600 metri in cui la spiaggia, interamente scomparsa era stata sostituita da una imponente scogliera radente ferroviaria costruita a metà degli anni '70 (vedi al paragrafo 4.2 intervista Allavena-Simonetti), tutto il resto della spiaggia di Bordighera, dal depuratore a Capo Sant'Ampelio, era stato difeso con corti pennelli in scogliera di massi naturali,

perpendicolari alla battigia, che lasciavano naturalità alla spiaggia. Questa rimaneva affacciata al mare che la manteneva viva, intercalata qua e là da isolotti in scogliera.

Vale a dire, per la fortuna di Bordighera, che la sua spiaggia, pur estremamente ridotta di profondità, pur interessata da scogliere però di tipo trasversale (pennelli), non aveva mutato il suo regime idraulico-marittimo originario precedente agli interventi artificiali ed aveva mantenuto di conseguenza le sue tradizioni di stazione balneare.

Ciò era stato certamente dovuto alla fitta presenza di stabilimenti balneari, con un'attività complessiva di presenze superiore ai Comuni vicini, supportata da un lungomare di tutto rispetto. Certamente inoltre avevano avuto il loro peso le conclusioni dello studio C.N.R. (vedi in calce al paragrafo 2.2).
Comunque la spiaggia di Bordighera era già all'epoca priva di alimentazione, come oggi, poichè i pur ridotti apporti delle foci fluviali non potevano più raggiungere la spiaggia, per la presenza delle numerose nuove opere fisse di difesa costruite in mare dinanzi alle spiagge:

- a Ventimiglia e Vallecrosia una serie continua di scogliere parallele, isolotti e scogliere radenti (vedi ancora le **Figure 11, 12, 13 e 14**);
- alla Foce del Nervia un lungo pennello in sponda destra;
- a Bordighera la riflessione della lunga scogliera radente FF.SS., seguita dal lungo pennello caratterizzato dagli sfiati del retrostante depuratore costiero, costruito alla fine degli anni '80.

La situazione di Bordighera era quindi di difesa estrema, con continui danni alle strutture degli stabilimenti balneari e danneggiamenti della passeggiata a mare, investita direttamente dalle onde, con scalzamenti del muro di sostegno e formazione di "fornelli" lungo il piano di calpestio e quindi non aveva più alcuna chance di ripresa senza un drastico cambiamento nei sistemi di intervento.
Dalla Tabella A dell'Allegato 1 risulta subito evidente la differenza di tipologia di intervento a Bordighera rispetto a quella adottata nei Comuni vicini: intanto a Vallecrosia e Ventimiglia i primi lavori iniziarono nel 1954 proseguendo ininterrottamente fino al 2000 sia con la costruzione delle nuove opere, sia con le successive riparazioni di danni da mareggiate, mentre a Bordighera non risulta alcun intervento fra il '54 ed il '65, né fra il 1993 ed il 2000.
Nel periodo operativo 1966-1992, per 28 anni gli interventi si limitarono per lo più alla riparazione di opere esistenti.
Se ne deve dedurre che le difese fossero già presenti nel 1954, anno di inizio delle annotazioni in tabella, oppure che non siano state realizzate dal Genio Civile, ma da privati.
Questo traspare dalla "intervista Allavena – Simonetti" (paragrafo 4.2) dalla quale si potrebbe dedurre che a Bordighera si sia instaurata una collaborazione fra il Genio Civile e Privati interessati e che anzi i primi interventi siano proprio stati realizzati da questi ultimi, con la costruzione degli isolotti, mentre il Genio Civile avrebbe seguito con i pennelli.
Da quanto sopra si dovrebbe concludere che tutte le scogliere fossero già presenti lungo la spiaggia nel 1954, ma ciò è sfatato dalle foto aeree storiche regionali. Quindi si deve concludere che le annotazioni del Genio Civile, anche perché in parte generiche nei titoli

dei lavori, possano solo avere un ruolo ausiliario per la datazione, e si assumono, come fonte più sicura e completa, le foto aeree Regione Liguria. Questo in mancanza di meglio, perché i voli sono a cadenza decennale e quindi possiamo datare con l'approssimazione di 10 anni. Con le annotazioni del Genio Civile si integreranno ove possibile.

Dalle linee di riva delle foto aeree quindi si traggono le seguenti date di costruzione, avvalendoci delle linee di riva dei voli 1944 (volo RAF), 1973, 1983, 1993, 2003, 2013 (voli Regione Liguria) e procedendo da Levante verso Ponente:

- *Moli di Capo Sant'Ampelio*: costruzione della 1° tratta: anni immediatamente precedenti al 1914 (Ascari - pianta catastale Tav.10)
  1° prolungamento: precedente al 1973
  2° prolungamento: 1982 (appunto Genio Civile)
- *Secca sommersa "Corallo/New Paloma"*: costruita nell'ambito dei lavori di 4° lotto, 2° stralcio del "grande ripascimento" e quindi nel 2015/2016
- *Pennello a T "Marina Beach"*: fra il 1973 ed il 1983
- *Pennello Kursaal*: un primo isolotto precedentemente al 1973
  il pennello fra il 1973 ed il 1983
- *Tre isolotti, oggi non più esistenti* perché demoliti durante i lavori del "grande ripascimento": a più riprese, fra il 1970 ed il 1993
- *Pennello San Marco*: a più riprese, con prolungamenti successivi, dal 1970 al 1993, con rimaneggiamento nel 2013
- *Due pennelli nella cella San Marco* – Depuratore oggi non più esistenti perché demoliti durante i lavori del "grande ripascimento": a più riprese dal 1970 al 1993
- *Pennello "depuratore"*: costruzione 1° tratta: 1966 (vedi appunto alla Tabella B_1 dell'Allegato 1 al Fascicolo 4
  1° prolungamento: 1982 (appunto Genio Civile)
  2° prolungamento, semiaffiorante: 2004-2007 (in occasione del "grande ripascimento", 1° lotto)
- *Isolotto fra il depuratore ed il Rio Rattaconigli: N°1 isolotto oggi non più esistente* perché demolito durante i lavori del "grande ripascimento": precedente al 1973

6 – DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLE CONDIZIONI DELLE SPIAGGE DI VENTIMIGLIA, VALLECROSIA E BORDIGHERA PRECEDENTEMENTE ALL'INTERVENTO DI RIPASCIMENTO REGIONALE (ANNO 2000)

6.1 – Ventimiglia - Vallecrosia



Figura 11 – Difese realizzate a Ventimiglia dal Genio Civile OO.MM. Si notino i tre ordini di difese, le scogliere radenti, le dighe parallele e le isole, realizzati in successione



Figura 12 – Difese realizzate a Ventimiglia dal Genio Civile OO.MM.



Figura 13 – Difese realizzate a Vallecrosia dal Genio Civile OO.MM.



Figura 14 – Difese realizzate a Vallecrosia dal Genio Civile OO.MM.

6.2 – Bordighera



Figura 15 – Scogliera radente realizzata a Bordighera dalle Ferrovie a metà degli anni ’70 nella cella litorale Rio Rattaconigli - Depuratore



Figura 16 – Difese realizzate a Bordighera dal Genio Civile OO.MM. nella cella litorale Depuratore – San Marco



Figura 17 – Difese realizzate a Bordighera dal Genio Civile OO.MM. nella cella litorale S.Marco - Kursaal



Figura 18 – La spiaggia nella cella litorale Kursaal - Argentina



Figura 19 – La spiaggia nella cella litorale Argentina – Corallo/New Paloma



Figura 20 – Difese realizzate a Bordighera dal Genio Civile OO.MM. nella cella litorale Corallo/New Paloma – molo S.Ampelio



Figura 21 – particolare dell'erosione davanti ai Bagni Kukua, nella cella litorale Corallo/New Paloma – molo S.Ampelio

6 – LA REGIONE LIGURIA SUBENTRA ALLO STATO, RIPARTISCE LE COMPETENZE E VARA IL PIANO DELLE COSTE

La Regione Liguria, come già accennato al capitolo 3, iniziò il trasferimento delle funzioni dallo Stato dopo la promulgazione del D.P.R. 15 Gennaio 1972 n°8 che ne regolò le modalità operative.
Innanzitutto, in concomitanza con l'attività di insediamento ed organizzazione delle strutture regionali, provvide a mano a mano a dotarsi quindi delle leggi e regolamenti regionali indispensabili per potere operare.

La Legge Regionale n°13 del 28 Aprile 1999 individuò nella Regione l'Ente competente all'approvazione delle opere di difesa della costa e degli abitati costieri. La stessa legge affidò alla Regione la definizione dei criteri generali, dei requisiti qualitativi e delle modalità operative da osservare nella progettazione e nella realizzazione di questi interventi e stabilì le funzioni trasferite agli Enti Locali in materia di difesa della costa e ripascimento degli arenili.

Il 29 Dicembre 2000, con deliberazione del Consiglio Regionale N°64, fu approvato il "Piano Territoriale di Coordinamento della Costa" ("PTC della Costa" o "***Piano della Costa***"), *che utilizzò largamente i criteri propugnati dall'ing. Silvio Volta)*[(1)], proibendo implicitamente la costruzione di scogliere parallele e prevedendo la demolizione di quelle esistenti, vedi le pagine 11 e 12 del Fascicolo 2.2.1 del Piano – "Difesa costiera e ripascimento delle spiagge", al Capitolo "*Indirizzi e criteri informatori da seguirsi nella progettazione e nella realizzazione degli interventi per la difesa della costa ed il ripascimento degli arenili*", di cui riportiamo alcuni passi salienti:

"**i progetti devono privilegiare il ricorso a metodi basati sul ripascimento ed eventualmente su opere fisse … senza tuttavia privare l'arenile dall'energia del moto ondoso, prevedendo a tal fine anche la rimozione progressiva e/o parziale di opere esistenti e risultanti non compatibili con gli obiettivi perseguiti dal PTC della costa**".

Ed ancora:

"**le soluzioni adottate devono evitare stravolgimenti del regime del litorale e non comportare interruzioni della dinamica trasversale dei sedimenti**".

[(1)] Per notizie sull'ing. **Silvio Volta** vedi il Capitolo 3

7 – ANNO 2000:

- **L'INTERVENTO DELLA REGIONE ED IL FINANZIAMENTO**
- **L'ACCORDO DI PROGRAMMA FRA LA REGIONE ED I QUATTRO COMUNI ADIACENTI DELL'ESTREMO PONENTE LIGURE DI BORDIGHERA, VALLECROSIA, CAMPOROSSO E VENTIMIGLIA, PER UN INTERVENTO COSTIERO CONTEMPORANEO**
- **IL CONCORSO DI PROGETTAZIONE**

7.1 – I fondi FESR – POR 1997-2002

Approvato il Piano, La Regione portò avanti con decisione la gestione della nuova competenza demaniale marittima e promosse una serie di finanziamenti per la difesa delle coste, con fondi propri e d'intesa con lo Stato e la Comunità Europea (***fondi FESR-POR 1997-2002***: Fondi Europei di Sviluppo Regionale – Programma Operativo Regionale) che coprivano l'80% della spesa. I Comuni interessati contribuivano con il 20% della spesa (Giunta Biasotti, Assessore Franco Orsi).

7.2 – L'accordo di programma Regione - Comuni

L'iniziativa più importante la Regione l'assunse proprio nell'estremo ponente regionale, coinvolgendo i Comuni adiacenti di Ventimiglia, Camporosso, Vallecrosia e Bordighera per complessivi 5,5 Km di litorale, con i quali stipulò in accordo di programma per un intervento costiero contemporaneo.

7.3 – Il concorso di progettazione

A tale scopo venne indetto dalla Regione un ***concorso di progettazione comunitario*** per la difesa e ripascimento delle spiagge nel tratto di costa compreso tra Capo Mortola e Capo Sant'Ampelio.
Nel disciplinare di gara la Regione dispose che i criteri di intervento rispondessero ai seguenti requisiti e/o fossero finalizzati al conseguimento dei seguenti obiettivi:

- **Rispondenza agli indirizzi e alle indicazioni di livello locale e territoriale del PTC della Costa;**
- **Impostazione progettuale delle soluzioni proposte atte a favorire contestualmente la riqualificazione ambientale e la maggior fruibilità del tratto di costa in esame;**
- **Aumento della superficie di spiaggia disponibile e della fruibilità balneare, tenendo anche conto della necessità del ricambio idrico;**
- **Integrazione paesistico-ambientale delle soluzioni proposte, opere singole e d'insieme previste sul litorale;**
- **Riferimento a specifiche indicazioni progettuali contenute nel Piano territoriale della Costa ed in particolare:**
- **alla sostanziale conservazione ambientale del tratto da Capo Mortola a Punta della Rocca;**
- **alla necessità di una complessiva e progressiva rivisitazione del sistema di opere di difesa esistenti;**
- **alla verifica di compatibilità della previsione di nuove opere a mare nella zona al confine dei comuni di Camporosso e Vallecrosia;**
- **alla previsione del Porto turistico di Ventimiglia;**
- **Tetto di spesa massima per le azioni di intervento complessive previste non superiore ai 20 miliardi, da articolarsi secondo un piano di realizzazione graduale nel tempo non inferiore ad anni 4; [e] Previsione di un piano di realizzazione graduale degli interventi atto ad indicare, per ciascuna annualità, lotti funzionali di intervento con le relative implicazioni finanziarie e i risultati attesi,**

avuto riguardo a selezionare gli interventi che assumono priorità in vista della migliore efficacia complessiva dell'intero programma;

- **individuazione e calibrazione dei tempi di realizzazione delle opere anche in relazione alla stagione balneare;**
- **individuazione delle modalità di gestione e monitoraggio delle opere realizzate nonché della necessità e dell'onerosità degli interventi di manutenzione.**

Espletata la gara, l'incarico venne aggiudicato al raggruppamento temporaneo fra la *Ditta Alatec-Proes di Madrid e lo Studio Sirito di Savona*.

Gli aggiudicatari in data Maggio 2001 consegnavano l'elaborato "*1° fase conoscitiva ed indirizzi di intervento*", che veniva approvato dagli Enti interessati con verbale di riunione del 9 Luglio 2001.

8 - IL PROGETTO PRELIMINARE DI INTERVENTO Luglio 2001; L'"ELABORATO AGGIUNTIVO AL PROGETTO PRELIMINARE", APRILE 2002, LA TIPOLOGIA DI INTERVENTO

8.1 – Il progetto preliminare Luglio 2001

A seguito di ciò veniva elaborato il "*progetto preliminare per la difesa e ripascimento delle spiagge tra Capo Mortola e Capo Sant'Ampelio*" Luglio 2001, che prevedeva l'intervento di riqualificazione delle spiagge nella tratta da Capo Sant'Ampelio al litorale di Murru Russu di Ventimiglia incluso, con la sola esclusione del litorale da Foce Roja a Punta della Rocca, oggetto di progettazione portuale e di assetto costiero conseguente da parte di altra ditta.

Il progetto riguardava la tratta proposta nel bando nella sua interezza, per un importo di Lire 68.122.000.000 (€ 35.182.076,88), di cui Lire 52.962.000.000 (€ 27.352.590,29) per lavori e Lire 15.160.000.000 per somme a disposizione dell'Amministrazione, sforando la cifra massima di Lire 20 miliardi, riservandosi poi di sfoltire le tratte di concerto con la Committenza.

Venne presentato agli Enti locali ed ottenne un primo assenso nella riunione del 31 Gennaio 2002 e quindi venne approvato ufficialmente con delibere separate da tutti e quattro i Comuni interessati, e precisamente:

- Comune di Bordighera: Deliberazione G.C. N° 33 del 25/02/2002
- Comune di Camporosso: Deliberazione G.C. N° 45 del 26/02/2002
- Comune di Vallecrosia: Deliberazione G.C. N° 33 del 20/03/2002
- Comune di Ventimiglia: Deliberazione G.C. N° 72 del 09/04/2002

Nelle delibere i quattro Comuni chiesero alla Regione "di proseguire nel coordinamento dello sviluppo del progetto di cui trattasi, secondo quanto previsto dal citato Accordo di Programma, e di elaborare una proposta di attuazione degli interventi, da concordare con tutti gli Enti firmatari dell'Accordo stesso, dotata della necessaria fattibilità tecnico-economica", nonché "di definire con successivo atto gli eventuali impegni finanziari necessari all'attuazione degli interventi ".

A ciò seguirono attività diverse da parte della Regione, in primis un attento esame da parte dello Ufficio V.I.A., che, per ragioni ecologiche (fanerogame marine sottocosta)

richiese lo stralcio dal progetto della spiaggia di "Murru Russu" di Ventimiglia (tollerando la sola scogliera di Murru Russu in corrispondenza del promontorio omonimo, attraversato da breve galleria ferroviaria).

8.2 – L'elaborato aggiuntivo al progetto preliminare, Aprile 2002

Fu inoltre focalizzato dalla Regione il possibile ammontare del finanziamento complessivo ottenibile in Lire 21.602.000.000 (€ 11.156.501,93), di cui Lire 16.346.000.000 (€ 8.442.004, 47) per lavori e Lire 5.256.000.000 (€ 2.714.497,46) per somme a disposizione dell'Amministrazione.

Sulla scorta di queste prescrizioni ed indicazioni, e tenuto conto del tempo trascorso dalla data del "progetto preliminare" Luglio 2001, fu redatto l'ulteriore "*Elaborato aggiuntivo al progetto preliminare*" *Aprile 2002* con "aggiustamenti".

8.3 – La tipologia di intervento

La tipologia di intervento proposta, visibile nella Tavola 1p del progetto preliminare Luglio 2001 "Planimetria di insieme da Capo Sant'Ampelio a Punta della Rocca", è essenzialmente un ripascimento trattenuto da particolari pennelli che rispetto a quelli tradizionali, non arrivano a spingersi fino al retrostante muro del Lungomare, consentendo quindi un parziale passaggio al retro delle ghiaie in transito, così da non isolare le celle sottoflutto, previa demolizione di tutte le scogliere esistenti, con riutilizzo dei massi per la costruzione delle nuove scogliere.

Inoltre, al fine di ottenere una linea di riva paesaggisticamente gradevole, le opere fisse non furono progettate emerse come i pennelli tradizionali, efficaci ma paesaggisticamente molto impattanti, bensì semiaffioranti ("*secche semiaffioranti*"), di effetto meno drastico sull'onda e tali da tendere ad ottenere una linea di riva ad andamento ondulato (vedi la **Figure 22-23** alla pagina seguente).
Nei Comuni di Vallecrosia e di Ventimiglia, che erano difesi con scogliere parallele, si progettò la loro completa demolizione e la sostituzione con le nuove strutture, equidistanti (**Figure 22-23**).

Per le spiagge di Bordighera, già interessate da pennelli che hanno sancito i confini e la lunghezza delle strutture degli stabilimenti balneari, in un primo tempo si previde di operare nello stesso modo, demolendo i moli attuali e sostituendoli con il nuovo tipo, *ma poi si decise di usufruire il più possibile della possibilità che si presentava di prelevare inerti dal Roia e si investì il più possibile in ripascimento*, lasciando invariata la posizione dei pennelli, e prevedendo per le opere fisse, solo piccoli lavori di ritocco (**Figura 24**).

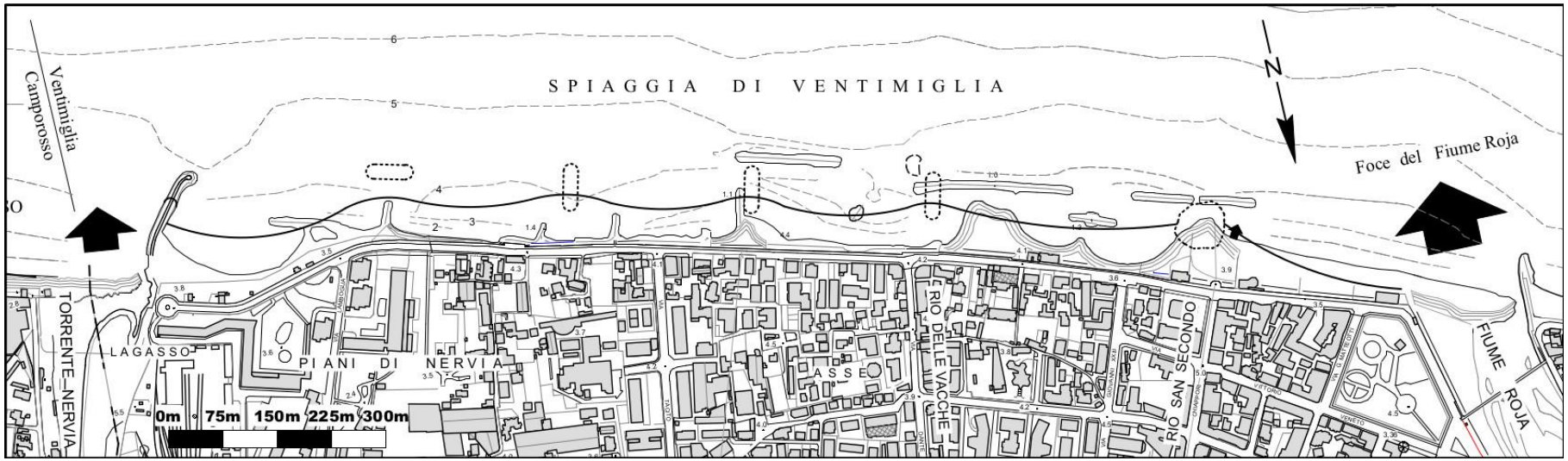


Figura 22 – Previsione di progetto preliminare regionale Luglio 2001 per il Comune di Ventimiglia

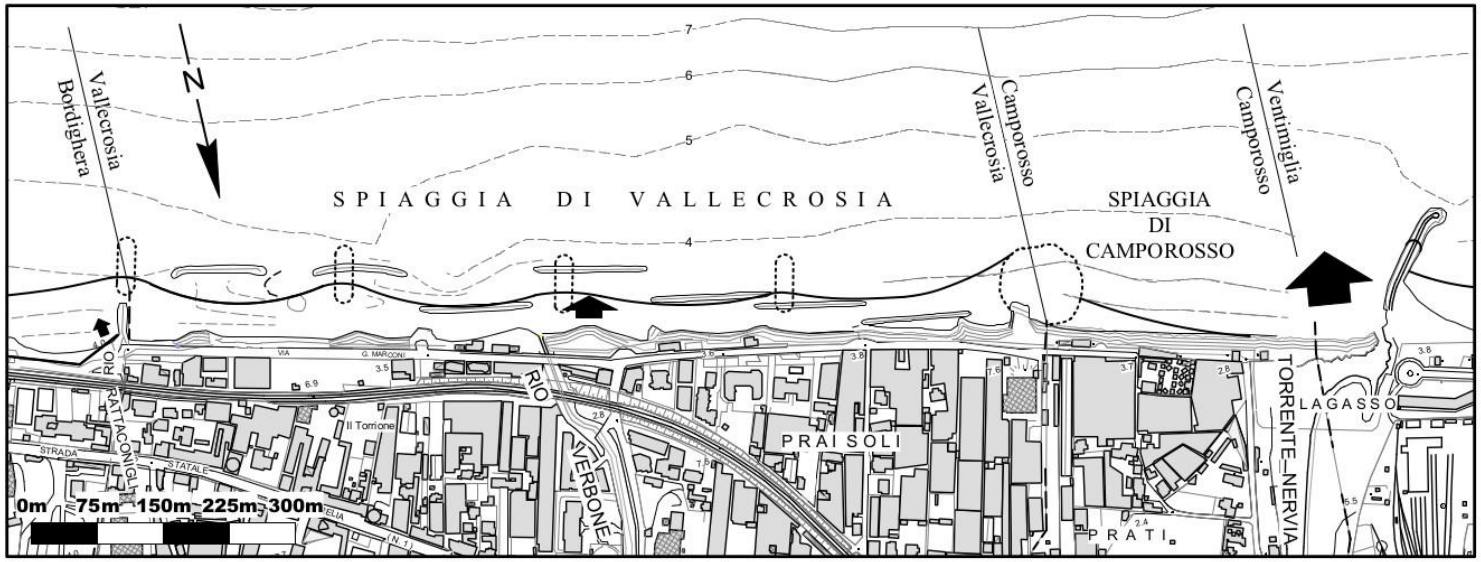


Figura 23 – Previsione di progetto preliminare regionale Luglio 2001 per i Comuni di Vallecrosia e Camporosso

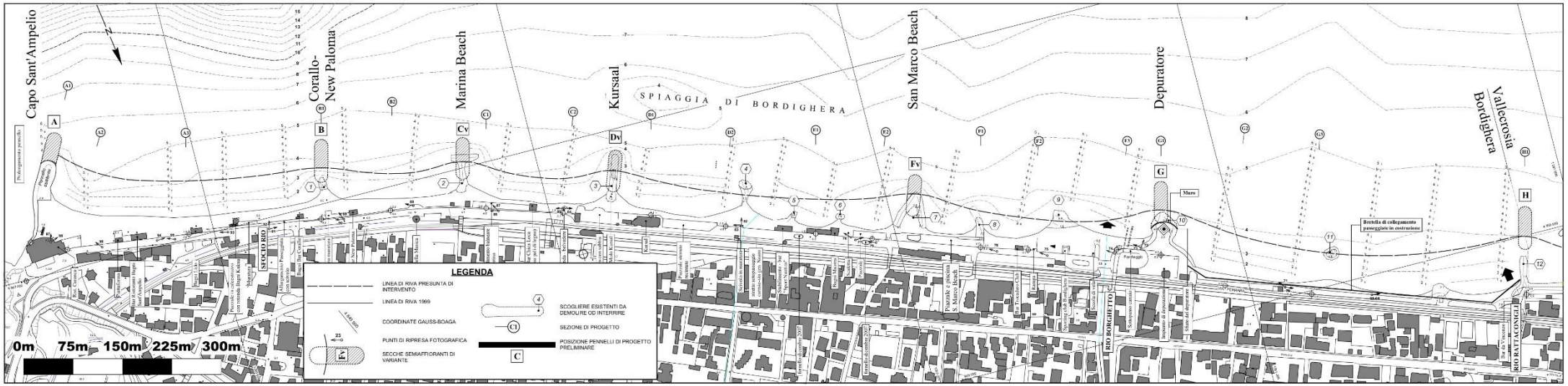


Figura 24 – Previsione di progetto preliminare regionale per il Comune di Bordighera, da Capo Sant'Ampelio al Rio Rattaconigli

9 – L'ITER REALIZZATIVO AUTONOMO DELLE NUOVE SPIAGGE DEL COMUNE DI VENTIMIGLIA

Approvato dalla Regione il progetto preliminare complessivo dei quattro Comuni con deliberazione ……, ciascuno dei quattro Comuni procedette autonomamente a redigere i propri progetti definitivo ed esecutivo, calibrati sul finanziamento ottenuto.
Preliminarmente si risolse, ancora con un'azione comune, il nodo dell'autorizzazione al prelievo degli inerti dall'alveo del Roia, azione supportata dallo studio geologico-sedimentologico degli inerti del Roia (Relazione Geologica dottor Filippo Pelliccia), affrontato ancora insieme dai quattro Comuni.
Non appena poi i progetti comunali stabilirono esecutivamente le quantità di inerti necessarie, stabilirono le zone di competenza per il prelievo nelle diverse zone d'alveo del Roia.
Si stabilì una lavorazione degli inerti simile per tutti e tre i Comuni interessati (la spiaggia di Camporosso non necessitava di apporti di inerti, ma solo di una lavorazione di miglioramento di quelli già in sito), *che si potè calibrare grazie alla perizia geologica che aveva simulato ipotesi di lavorazione del materiale*.
Fu così deciso di utilizzare sia inerti al naturale, molto eterogenei contenendo tutta la gamma granulometrica dalle sabbie ai ciottoli, da usarsi a formare il sottofondo della spiaggia, con costo minimo (art.28 di elenco prezzi), sia inerti vibrovagliati con l'impiego di un vibrovaglio con maglie di 25÷30 mm, con costo intermedio (art.29), sia di utilizzare anche il materiale più grossolano sottoponendolo a frantumazione, con l'impiego di una batteria di macchine, due vibrovagli, un frantoio ed un mulino, così da utilizzare anche lo scarto del vaglio di 2° lavorazione (art.30).

10.1 – Il 1° lotto di lavori, da Via alla Spiaggia a Via Dante (dal 19/7/2004 al 5/1/2007)

Il progetto di 1° lotto fu redatto in data Novembre 2003.
I lavori furono consegnati il 19 Luglio 2004 ed ultimati il 5 Gennaio 2007 ed il ripascimento eseguito comportò un aumento di superficie di spiaggia di 8.892 mq nel tratto oggetto di intervento:
superficie di spiaggia ante ripascimento: 12.063 mq
superficie di spiaggia post ripascimento: 20.955 mq
Le notizie su questo lotto sono compendiate nella **Tabella 1** che segue e nelle **Figure** di raffronto **N° 25** e **26**.

COMUNE DI VENTIMIGLIA **TABELLE RIASSUNTIVE DEI VARI LOTTI DI LAVORI**
1° LOTTO: TRATTO DI SPIAGGIA DA VIA ALLA SPIAGGIA A VIA DANTE (540m) **2004-2007**
Progetto: progetto esecutivo per la difesa e ripascimento del tratto di spiaggia compreso tra Via alla Spiaggia e Via Dante – Novembre 2003
Importo lavori: € 2.350.000
Importo somme a disposizione: € 819.348
Importo complessivo: € 3.169.348
Approvazione: atto di G.C. N°610 del 19/12/2003
Impresa: A.T.I. tra le Imprese Masala s.r.l. (capogruppo) – Giustiniana s.r.l. – Lanteri Olimpo
Ribasso: 34,10 %
Importo contrattuale: € 1.576.751
Consegna lavori: 19 Luglio 2004
Ultimazione lavori: 5 Gennaio 2007
Inerti: art.28 (naturale): mc 26.116; art.29 (vibrovagliato): mc 34.121; art.30 (frantumato): mc 45.904. Totale inerti: mc 106.141
Massi da salpamento: tonn 48.048,86
Massi acquistati da cava: tonn 4.392,80
Superfici di spiaggia: rilievo 1° pianta Febbraio 2003: mq 12.063 ; rilievo fine lavori Giugno 2007: mq 20.955

Tabella 1 – Principali dati sul primo lotto di lavori: dal 19/7/2004 al 5/1/2007

Il lavoro comportò anche i seguenti lavori di scogliera:

- demolizione della diga parallela ubicata tra Via Tacito e Via Dante;
- demolizione dell'isolotto antistante Via Dante;
- demolizione di un tratto di Levante di lunghezza 50 metri circa della diga parallela ubicata di fronte a Vico Pescatori;
- costruzione di N°3 nuovi pennelli semiaffioranti dinanzi agli sfiati del depuratore, con l'utilizzo dei massi salpati dalle scogliere parallele e dall'isolotto: pennello "Q" a Levante di Via Tacito, pennello "R" di fronte a Via Dante.

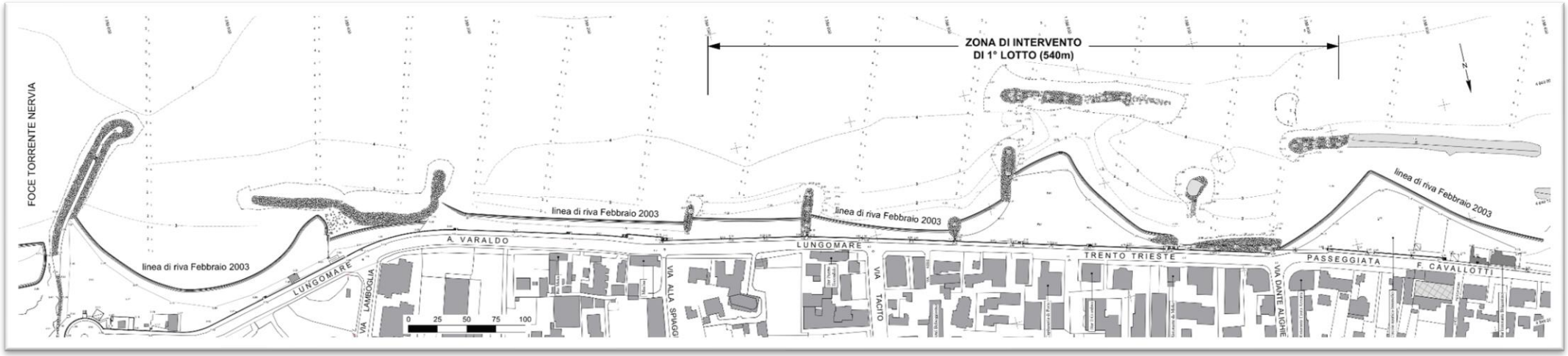


Figura 25 – La tratta di 1° lotto da Via alla Spiaggia a Via Dante ante intervento (Febbraio 2003)

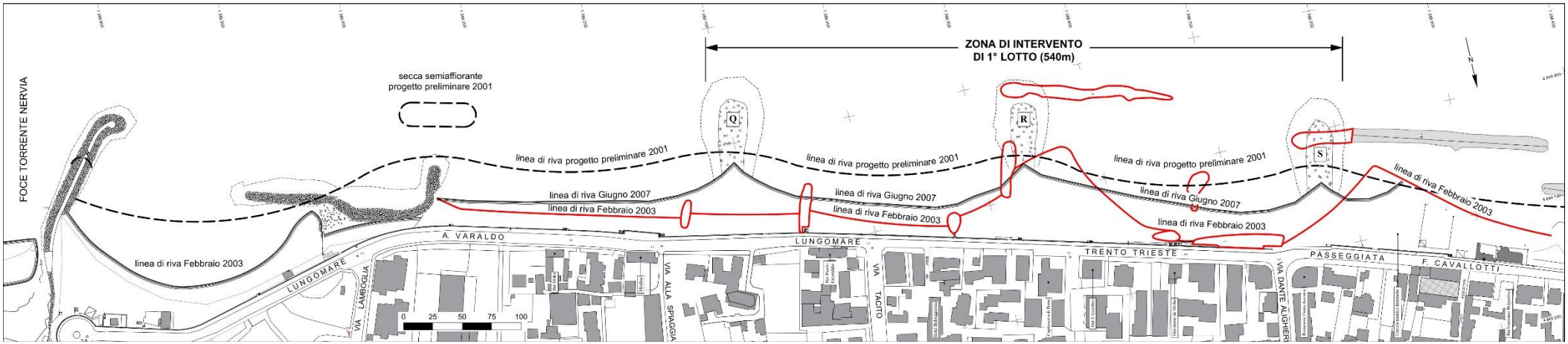


Figura 26 – La stessa tratta a lavori ultimati (1 Giugno 2007) - Volume di inerti versato: ~ mc 106.141. Sulla planimetria è indicata anche la linea di riva del progetto preliminare 2001

10.2 – 2° lotto di lavori, da Via Lamboglia a Via alla Spiaggia (dal 14/11/2007 a fine 2008)

Il Comune, trovandosi un risparmio dovuto al ribasso d'asta di 1° Lotto, decise di proseguire realizzando un 2° lotto funzionale, per il quale fu scelta la tratta compresa fra il pennello davanti a Via Lamboglia ed il pennello "Q", tratta della lunghezza di 350 metri circa. Nel corso dei lavori fu eseguito anche un ulteriore ripascimento della spiaggia nel tratto dei lavori di 1° lotto.
Le notizie su questo lotto sono compendiate nella **Tabella 2** che segue e nelle **Figure** di raffronto **N° 27 e 28**.

COMUNE DI VENTIMIGLIA TABELLE RIASSUNTIVE DEI DUE LOTTI DI LAVORI
2° LOTTO: TRATTO DI SPIAGGIA DA VIA LAMBOGLIA A VIA ALLA SPIAGGIA (350m) 2007-2008
Progetto: progetto esecutivo per la difesa e ripascimento del tratto di spiaggia compreso tra Via Lamboglia e Via alla Spiaggia – Ottobre 2006 – Perizia di variante e suppletiva: Luglio 2008
Importo lavori netti di perizia: € 1.034.204 (ribasso contrattuale: 22,99 %)
Importo somme a disposizione: € 200.323
Importo somme non ammissibili a carico dell'Ente: € 177.470
Importo complessivo perizia: € 1.411.997
Approvazione progetto Ottobre 2006: atto di G.C. N°68 del 8/2/2007 Approvazione perizia Luglio 2008: D.G.C. N°109/2008 del 7/8/2008
Impresa: Bertini s.r.l.
Importo contrattuale: € 1.034.204
Consegna lavori: 14 Novembre 2007
Ultimazione lavori: fine 2008
Inerti: art.28 (naturale): mc 16.900; art.29 (vibrovagliato): mc 40.000 circa; art.30 (frantumato): mc 40.000 circa. Totale inerti: mc 97.000 circa
Massi da salpamento: tonn 21.840 circa
Massi acquistati da cava: ---
Superfici di spiaggia tratta 1° e 2° lotto: rilievo 1° pianta Febbraio 2003: mq 17.340 ; rilievo fine lavori Gennaio 2009: mq 37.346

Tabella 2 – Principali dati sul secondo lotto di lavori: dal 14/11/2007 a fine 2008

Nel corso dei lavori fu redatta la Perizia di variante tecnica Aprile 2008 che riguardò un diverso assetto delle opere fisse rispetto a quello previsto nel progetto preliminare 2001. In particolare l'isola "P" di fronte a Via Lamboglia fu esclusa dalle opere di progetto rimandandola ad un futuro 3° lotto ed il pennello "P1" (pennello provvisorio di appoggio delle spiagge a Levante, in attesa del completamento delle opere fino al Nervia) fu modificato variandone l'orientamento così da renderlo simmetrico al pennello di Foce del Nervia.
Lo scopo della perizia era quello di creare una zona di spiaggia protetta dalle mareggiate nella zona periferica del Comune per potere ospitare le associazioni che gestiscono un sistema di porti a secco ubicati sulle spiagge al retro delle dighe, e permettere in futuro la demolizione delle tre dighe parallele ancora esistenti in corrispondenza del Centro di Ventimiglia, fra Via dante e la Foce del Fiume Roia.

Il lavoro comportò anche i seguenti lavori di scogliera:

- demolizione parziale del pennello suborizzontale davanti a Via Lamboglia;
- costruzione del pennello “P1” davanti a Via Lamboglia;
- prolungamento al retro dei pennelli semiaffioranti di 1° lotto “Q”, “R” ed “S”.

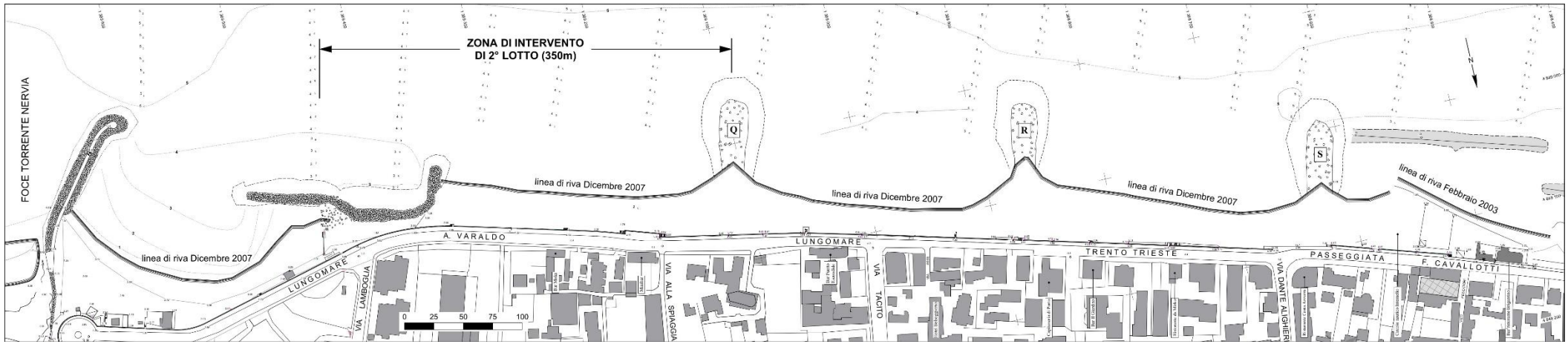


Figura 27 – La tratta di 2° lotto da Via Lamboglia a Via alla Spiaggia ante intervento (Dicembre 2007)

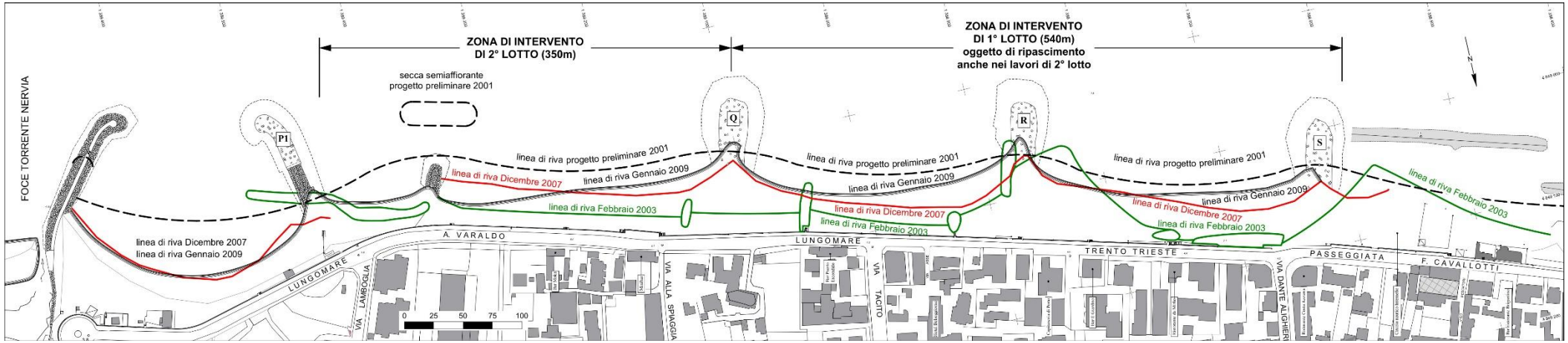


Figura 28 – La stessa tratta a lavori ultimati (Gennaio 2009) - Volume di inerti versato: ~ mc 97.000. Il ripascimento interessò anche la tratta di 1° lotto. Sulla planimetria è indicata anche la linea di riva del progetto preliminare 2001

11 – CONCLUSIONI DELLA RICERCA STORICA

11.1 – Evoluzione storica delle spiagge

Il litorale del centro di Ventimiglia è stato sempre orlato da spiaggia per tutta la sua lunghezza, pur con alterne vicende. Le spiagge erano alimentate dal Fiume Roia, un importante corso d'acqua che sfocia all'estremità di Ponente delle spiagge, il secondo fiume della Liguria con un bacino di 672 km^2. Un altro importante corso d'acqua, il Nervia, con un bacino di di 195 km^2, sfocia all'estremità di Levante delle spiagge di Ventimiglia, al confine con Vallecrosia, ed alimenta le spiagge sottoflutto dei Comuni di Camporosso, Vallecrosia e Bordighera.
Le sabbie di questi due corsi d'acqua erano trasportate verso Levante, sotto l'azione del mare dominante di Libeccio, fino ad Ospedaletti ed oltre, ma le secche naturali semiaffioranti dinanzi al Capo di Sant'Ampelio fungevano da spalla di sottoflutto per mantenere una buona profondità di spiaggia dinanzi a Bordighera (vedi il rigonfiamento della spiaggia davanti al Capo nella planimetria del Vinzoni del 1773 alla **Figura 1**. Al retro il territorio non ospitò costruzioni fino all''800, ed era coltivato o boschivo.
Nell''800 comparve qualche costruzione isolata che non mutò l'aspetto del territorio (Vedi la stampa alla **Figura 2**).
La spiaggia era profondissima, più di 60 metri e così restò fino al 1890 (Ascari paragrafo 21).
La situazione cambiò radicalmente con drastica riduzione della profondità di spiaggia nei primi anni del '900, situazione che perdurò dall'inizio del '900 fino almeno al 1934, anno fino al quale arriva la ricerca C.N.R., che denuncia una situazione di continuo avanzamento della spiaggia fino al 1907-1908. Prosegue l'Ascari: "in seguito invece si incominciò a lamentare l'arretramento di tutto il litorale con ritmo acceleratissimo: oggi (1927) le ondate vengono a battere contro i muri di sostegno".
Si ricorse allora alla costruzione di una serie di piccoli pennelli trasversali ravvicinati che rallentarono il processo di erosione che aumentò negli anni 50-60 con la costruzione della strada litoranea e con l'urbanizzazione del litorale.

Ormai entriamo nell'età moderna e tutti i fiumi ed anche le spiagge cominciarono ad essere saccheggiati sistematicamente con prelievi di sabbie e ghiaie necessarie per la realizzazione di opere pubbliche ed anche private.
Non esisteva alcuna legge che lo impedisse, anzi il processo veniva favorito dalle Capitanerie che ogni anno compilavano i "ruolini" dei prelievi che indicavano le spiagge da cui si poteva prelevare per necessità pubbliche ma anche private.

Né il Genio Civile Opere Marittime dispose per molti anni di leggi che gli consentissero di intervenire. Quando una legge fu promulgata, questa privilegiava la realizzazione di opere fisse in scogliera. Così a Ventimiglia vennero realizzate tutte le opere riportate nella **Tabella B_3** dell'**Allegato 1**, fino ad arrivare a costruire le prime 3 dighe parallele che imbrigliarono le ghiaie del Roia, naturalmente destinate a Levante, e provocarono l'erosione delle spiagge di Levante; per fare fronte a questo dissesto vennero ancora costruite una diga ed un'isola a Levante delle precedenti.

La datazione delle opere fisse si è ricavata da documenti diversi ed è visibile in calce al **paragrafo 5.1**, pagina 16.
Essendo sconosciuta la tecnica del ripascimento, i pennelli ebbero la funzione di fissare lo status quo, senza miglioramenti, ma ormai la situazione era compromessa e le onde battevano violentemente contro il muro del lungomare nel frattempo realizzato, riuscendo a sifonarlo e provocando "fornelli" nel lungomare stesso; per questo motivo fu necessario proteggere il lungomare a Levante delle dighe anche con la costruzione di scogliere radenti.
Questa situazione durò invariata fino all'intervento della Regione che iniziò ad intervenire concretamente sulla costa nel 2004.
Infatti la Regione fu istituita nel 1970 e passò a lei la competenza sul territorio e, per quanto riguarda la costa, subentrò allo Stato e quindi al Genio Civile OO.MM..
La Regione iniziò il trasferimento delle funzioni dopo la promulgazione del D.P.R. 15 Gennaio 1972 N°8 che ne regolò le modalità operative.
La Legge Regionale N°13 del 28 Aprile 1999 affidò alla Regione la definizione dei criteri generali e delle modalità operative da osservare nella progettazione e nella realizzazione degli interventi a difesa della costa e degli abitati costieri e stabilì le funzioni trasferite agli Enti Locali in materia di "difesa della costa e ripascimento arenili".
Il 29 Dicembre 2000 con Deliberazione Consiglio Regionale N°64 venne approvato il Piano Territoriale di Coordinamento della Costa ("PTC della Costa" o "***Piano della Costa***"), che proibì implicitamente la costruzione di scogliere parallele, previde la demolizione di quelle esistenti e privilegiò il ricorso a metodi basati sul ripascimento.

Nell'anno 2000 stesso la Regione promosse un accordo di programma che fu stipulato fra la Regione stessa ed i quattro Comuni adiacenti dell'estremo ponente ligure di Bordighera, Vallecrosia, Camporosso e Ventimiglia, per un intervento costiero contemporaneo su 5,5 km di costa.
A tale scopo promosse una serie di finanziamenti per la difesa delle coste con fondi propri e d'intesa con lo Stato e la Comunità Europea (fondi FESR-POR 1997-2002) che coprivano l'80% della spesa. I Comuni interessati contribuivano con il 20% della spesa.
Indisse quindi un concorso di progettazione comunitario, disponendo i criteri di intervento e gli obiettivi, che sono riportati integralmente al **paragrafo 7.3**.
Espletata la gara, l'incarico venne aggiudicato al raggruppamento temporaneo fra la Ditta Alatec-Proes di Madrid e lo Studio Sirito di Savona.
Il progetto preliminare fu redatto nel Luglio 2001. I quattro Comuni lo approvarono con delibere separate nel 2002. Nell'Aprile 2002 venne redatto l'"elaborato aggiuntivo al progetto preliminare" con "aggiustamenti".
La tipologia di intervento proposta nel progetto preliminare è essenzialmente un ripascimento trattenuto da particolari pennelli che rispetto a quelli tradizionali, non arrivano a spingersi fino al retrostante muro del lungomare, consentendo quindi un parziale passaggio al retro delle ghiaie in transito, così da non isolare le celle sottoflutto, previa demolizione di tutte le scogliere parallele esistenti, con riutilizzo dei massi per la costruzione delle nuove scogliere.

Tutto ciò è stato attuato, nel Comune di Vallecrosia ed anche nel Comune di Ventimiglia, che però demolì le scogliere parallele solo parzialmente, mentre a Bordighera che già era organizzata con pennelli trasversali, si progettò di demolire solo quelli secondari, ma

lasciare al loro posto le scogliere principali, attuando solo dei lavori di "aggiustamento", *per privilegiare, in prima istanza, il ripascimento, cogliendo l'occasione della disponibilità degli inerti del Roia*.

Il progetto di 1° lotto di Ventimiglia era compreso nel bando di progettazione e venne anch'esso ancora assegnato dalla Regione. Fu scelta la tratta del litorale compresa tra Via alla Spiaggia e Via Dante.
Il lotto successivo (2° lotto) venne invece progettato e diretto a cura del Comune.
Si continuò purtroppo procedendo da sopraflutto a sottoflutto, utilizzando per il 2° lotto il ribasso derivato dal 1° lotto.
I dati di ciascun lotto sono l'oggetto del precedente Capitolo 10 cui si rimanda per le notizie particolareggiate.
Con l'ultimo lotto eseguito (2° lotto) si giunge al Gennaio 2009.
Nel tratto di costa in cui sono stati effettuati i ripascimenti nella quantità consentita dal tetto di spesa, la linea di riva è avanzata in modo vistoso, ma non ha raggiunto la linea prevista in progetto preliminare.
Raffrontando il rilievo di fine lavori Gennaio 2009 con il rilievo Studio Sirito Febbraio 2021, si osserva che nel corso degli ultimi 12 anni la spiaggia è risultata stabile.

11.2 – Evoluzione storica delle opere fisse

L'evoluzione storica delle opere fisse è stata studiata al capitolo 4 e le conclusioni sono contenute al capitolo 5, paragrafo 5.1, cui si rimanda, riportando qui soltanto la tabella riassuntiva finale:

- *la linea di riva 1944, molto arretrata rispetto alla situazione odierna, non riporta in maniera chiara i pennelli costruiti negli anni precedenti e descritti al Paragrafo 2.1. Sono visibili soltanto il pennello in sponda destra del Roia di lunghezza si soli 25m circa ed un pennello di fronte a Via Lamboglia;*
- *negli anni 50-60, come si può vedere sulle foto della Regione* ***Figure 6-7-8****, l'assetto delle opere di difesa costiere rimane invariato, con presenza di piccoli pennelli trasversali alla costa e molto ravvicinati. In questo periodo la difesa della spiaggia e' stata aumentata con il potenziamento dei pennelli esistenti e la costruzione di alcuni nuovi pennelli;*
- *nella linea di riva del 1973 è ben visibile la serie di piccoli pennelli realizzati nei primi anni del '900 e nuove difese di maggiori dimensioni di seguito elencate procedendo da Levante verso Ponente: un pennello trasversale alla costa in sponda destra del Nervia di lunghezza 20m circa, due pennelli di fronte a Via Lamboglia (uno trasversale ed uno sub-orizzontale), un pennello trasversale a Levante di Via Tacito di lunghezza 45m circa, due isolotti di diametro 20m circa ubicati tra Via Dante e Via Giovanni XXIII;*
- *tra il 1973 ed 1983 sono state realizzate le grandi opere da parte del Genio Civile che hanno di fatto interrotto il trasporto solido degli inerti del Roia verso Levante: il grande pennello di Foce del Torrente Nervia, due pennelli trasversali di lunghezza 20m e 35m ed una scogliera radente di lunghezza 55m a Levante di Via Tacito, un pennello trasversale di lunghezza 120m a Ponente di Via Tacito, N° 3 dighe parallele alla costa tra Via Tacito a Via Chiappori;*
- *tra il 1983 ed 1993 non sono state realizzate nuove opere fisse; è stato solamente accorciato di 55m il pennello trasversale a Ponente di Via Tacito;*
- *tra il 1993 ed il 2003, a causa della forte erosione creata a Levante dal sistema di dighe parallele, è stata realizzata una quarta diga parallela ed un isolotto tra Via Tacito e Via Dante;*
- *tra il 2003 ed il 2013, sotto la regia della Regione Liguria che ha indetto un concorso di progettazione per la difesa della costa dell'intera unità fisiografica, sono stati realizzati due lotti di lavori in attuazione del progetto preliminare 2001 firmato dallo Studio Sirito di Savona. L'iter di progettazione e le fasi dei lavori sono descritti in dettaglio ai successivi Capitoli 7-8-9.*

ALLEGATO 1

Tabella A: **elenco delle opere fisse di difesa costiera realizzate dal Genio Civile OO.MM. di Genova sul litorale dei Comuni di Bordighera, Vallecrosia, Ventimiglia**

Tabella B1: **stralcio dalla Tabella A delle opere fisse realizzate in Comune di Bordighera**

Tabella B2: **stralcio dalla Tabella A delle opere fisse realizzate in Comune di Vallecrosia**

Tabella B3: **stralcio dalla Tabella A delle opere fisse realizzate in Comune di Ventimiglia**

N°	prog.	OGGETTO DELLA PERIZIA	DATA	Reg. Corte Conti	Importo	Coeff. ISTAT	Importo attualizzato
1	34	Ventimiglia: costruzione scogliera frangiflutti a difesa abitato in Regione Nervia	22/02/54		9.650.000	24,4154	235.608.610
2	492	Vallecrosia: lavori urgenti difesa abitato (Ripascimento 8000 mc da Nervia)	03/05/58		8.400.000	20,6034	173.068.560
3	576	Ventimiglia: 2° stralcio lav. difesa ab. – costr. diga 4°	13/01/59		50.000.000	20,9737	1.048.685.000
4	637	Vallecrosia: irrobustimento muro paraonde lungo Corso Marconi	23/05/59	30/12/59	29.000.000	20,5412	595.694.800
5	723	Ventimiglia: ripristino pennelli esistenti e ripasc. artificiale della spiaggia, a difesa dell'abitato	29/02/60	23/08/60	28.000.000	20,33	569.240.000
6	799	Ventimiglia: ripristino diga frangiflutti N° 8 a difesa abitato	30/09/60	15/12/60	11.000.000	20,1933	222.126.300
7	803	Vallecrosia: lav. urg. difesa spiaggia e retrostante abitato prospiciente Corso Marconi	17/10/60		29.000.000	20,3404	589.871.600
8	805	Vallecrosia: lavori di somma urgenza per la difesa dell'abitato nella zona restrostante il Corso Marconi	21/10/60	19/04/61	5.000.000	19,8905	99.452.500
9	813	Vallecrosia: costruz. dighe frangiflutti a difesa zona di Levante abitato	01/12/60		124.000.000	20,1933	2.503.969.200
10	814	Vallecrosia: 1° lotto	01/12/60	05/06/62	41.500.000	18,8177	780.934.550
11	899	Ventimiglia: ripristino difesa frangiflutti N° 8 a difesa abitato	23/10/61	17/01/62	11.000.000	19,2745	212.019.500
12	999	Ventimiglia: somma urg. difesa zona ponente dello abitato	10/01/62		1.650.000	19,2745	31.802.925
13	1051	Vallecrosia: ricostruzione tratto di Ponente Via Marconi	25/05/63		45.000.000	17,5649	790.420.500
14	1084	Vallecrosia: ricostr. tratto di Ponente Via Marconi e difesa abitato	14/04/64		28.700.000	16,762	481.069.400
15	1212	Vallecrosia: lav. urg. difesa ab. zona retrost. tratto di levante Corso Marconi	07/07/65	04/09/65	10.000.000	15,7601	157.601.000
16	1217	Vallecrosia: lavori difesa spiaggia restrostante abitato tratto levante Corso Marconi	28/08/65	03/12/65	8.000.000	15,6736	125.388.800
17	1222	Vallecrosia: lavori urgenti difesa abitato zona retrost. tratto di levante Corso Marconi	16/10/65	04/12/65	1.656.500	15,6736	25.963.318
18	1241	Vallecrosia: somma urgenza per difesa zona di abitato alla destra del Torrente Vallecrosia	12/12/65	14/02/66	1.800.000	15,6234	28.122.120
19	1260	Ventimiglia: somma urgenza dif. abitato zona retrost. Corso Cavallotti	11/03/66	24/11/66	1.950.000	15,4417	30.111.315
20	1261	Bordighera: somma urg. difesa ab. Bordighera zona destra torrente Borghetto	11/03/66	24/11/66	3.500.000	15,4417	54.045.950
21	1305	Ventimiglia: somma urg. difesa ab. zona retrost. pass. a mare F. Cavallotti	27/09/66	08/11/66	2.000.000	15,4417	30.883.400
22	1326	Bordighera: somma urg. ripr. pennello in sinistra Rio Rattaconigli distrutto dalle mareggiate autunno '66	24/11/66	23/12/66	2.500.000	15,3933	38.483.250
23	1363	Vallecrosia: lav. s.u. difesa abitato zona retrostante il tratto di levante del Corso Marconi	10/03/67	10/04/67	10.000.000	15,2857	152.857.000
24	1368	Vallecrosia: riparaz. danni arrecati dighe frangiflutto difesa abitato mareggiata autunno '66	15/03/67	13/05/67	10.000.000	15,2559	152.559.000
25	1371	Vallecrosia: difesa abitato prospic. il tratto levante pass – a - may	30/03/67	25/08/67	8.000.000	15,1664	121.331.200
26	1408	Bordighera: dif. abit. dall'erosione marina	15/08/67	09/02/68	18.000.000	15,0782	271.407.600

TABELLA A: elenco delle opere fisse di difesa costiera realizzate dal Genio Civile OO.MM. di Genova sul litorale dei Comuni di Bordighera, Vallecrosia, Ventimiglia

27	1430	Bordighera: s.u. per la dif. dell'abitato zona Torrente Borghetto	01/12/67	22/02/68	8.000.000	15,0782	120.625.600
28	1444	Ventimiglia: difesa abitato erosione marina	19/02/68		36.000.000	15,0782	542.815.200
29	1509	Vallecrosia: s.u. ripristino opere di difesa abitato di Vallecrosia tratta a Levante Corso Marconi mareggiata autunno '68	19/12/68	14/02/70	10.500.000	14,1167	148.225.350
30	1527	Ventimiglia: s.u. ripristino opere di difesa ab. passeggiata F. Cavallotti e Oberdan dannegg. maregg. autunno '68	27/01/69	14/01/70	11.000.000	14,2211	156.432.100
31	1554	Bordighera: ripristino del pennello di Capo Sant'Ampelio a dif. ab. Bordighera danni maregg. autunno '68	22/03/69		10.000.000	14,8178	148.178.000
32	1658	Bordighera: s.u. difesa ab. dall'erosione marina tratto foce Rio Borghetto e staz. ferroviaria	07/07/70	16/09/70	10.000.000	13,7668	137.668.000
33	1692	Bordighera: dif. ab. dalle mareggiate	01/12/70	09/03/71	30.000.000	13,4033	402.099.000
34	1713	Vallecrosia: dif. ab. dalle mareggiate	07/02/71	15/04/71	18.000.000	13,3657	240.582.600
35	1737	Ventimiglia: s.u. conseguente mareggiata 20/03/71: dif. di Vent.	03/05/71	07/03/72	6.000.000	12,7867	76.720.200
36	1789	Ventimiglia: difesa abitato	13/12/71	08/08/72	40.000.000	12,4772	499.088.000
37	1809	Bordighera: difesa abitato	09/07/72	07/06/72	25.000.000	12,601	315.025.000
38	1844	Vallecrosia: ripristino danni mareggiata Febbraio '92 scogliera difesa ab.	10/08/72	03/01/73	3.500.000	11,9297	41.753.950
39	860+B2	Collegata alla 1789: Ventimiglia: difesa abitato mareggiata	07/07/73	17/12/73	11.000.000	10,7559	118.314.900
40	1960	Ventimiglia: s.u. difesa abitato	12/12/74	20/12/75	9.800.000	7,7274	75.728.520
41	1993	lav. difesa abitato	11/04/75	02/10/75	18.000.000	7,8682	141.627.600
42	2153	Ventimiglia: lavori rip. danni maregg. e rafforz. pennelli a difesa abitato	27/09/77	06/04/78	40.000.000	5,3011	212.044.000
43	2193	Vallecrosia: s.u. ripristino opere difesa per danni maregg.	02/05/78	24/10/78	24.500.000	5,0152	122.872.400
44	2252	Ventimiglia: completamento dispositivo difesa ab. fra le foci del Fiume Roja, Torrente Nervia. Progetto grande.	28/10/78	18/01/79	1.000.000.000	4,8424	4.842.400.000
45	2253	Ventimiglia: completamento dispositivo difesa ab. fra le foci del Fiume Roja, Torrente Nervia. Progetto di 1° lotto	28/10/78	02/05/79	477.000.000	4,5782	2.183.801.400
46	2297	Vallecrosia: lavori di riparaz. scogliere e tratto opera radente a difesa abitato antistante Viali litoranei – danni mareggiate	15/02/79		150.000.000	4,772	715.800.000
47	2374	Vallecrosia progetto gen. esec. completamento sistema difensivo	04/02/80	29/01/81	995.000.000	3,3417	3.324.991.500
48	2375	Vallecrosia progetto gen. esec. completamento sistema difensivo: 1° str.	04/02/80	29/01/81	335.000.000	3,3417	1.119.469.500
49	2409	Ventimiglia complet. sistema difensivo tra fiumi Roja e Nervia (variante e supplet. alla 2223)	02/06/80	07/02/81	663.000.000	3,2819	2.175.899.700
50	2475	Ventimiglia: lavori urg. rif. e consolidam. piattaf. frangionde difesa abitato Ventimiglia	15/12/80	07/03/81	53.000.000	3,2359	171.502.700
51	2487	Ventimiglia danni mareggiate: rafforzamento pennello dx fiume Roja a difesa abitato	12/01/81	20/03/81	40.000.000	3,2359	129.436.000
52	2516	Ventimiglia s.u. ripristino arenile a difesa abitato Via Cavallotti e Via Giovanni XXIII	05/03/81	20/06/81	100.000.000	3,1153	311.530.000
53	2534	Vallecrosia: lavori completam. dispositivo di difesa abitato Vallecrosia (suppl. alla 2375)	27/04/81	29/01/82	95.000.000	2,8497	270.721.500

SEGUE TABELLA A

54	2549	Bordighera: lavori riparaz. danni maregg. pennello difesa abitato Bordighera (S.F.)	13/06/81	24/09/81	190.000.000	3,0256	574.864.000
55	2550	Bordighera: lavori riparaz. danni maregg. pennello difesa abitato Bordighera – Piazzale Mazzini	13/06/81	13/10/81	125.000.000	2,9671	370.887.500
56	2564	Ventimiglia: lav. urg. riparaz. piattaforma difesa abitato Ventimiglia (suppl. alla 2475)	25/07/81	09/11/81	26.000.000	2,9176	75.857.600
57	2565	Bordighera: lav. riparaz. danni mareggiata Capo Sant'Ampelio	29/07/81	09/11/81	200.000.000	2,9176	583.520.000
58	2596	Rilievo ed elaborazione dati relativi alla agitazione ondosa lungo la costa ligure toscana	16/11/81	09/02/82	150.000.000	2,8127	421.905.000
59	2602	Vallecrosia: lavori completam. dispositivo difesa abitato – progetto generale aggiornato	12/12/81		1.340.000.000	2,888	3.869.920.000
60	2603	Vallecrosia completamento sistema difensivo 2° lotto diga "C" (allegato alla 3223)	12/12/81	01/07/87	490.000.000	2,888	1.415.120.000
61	2611	Vallecrosia: somma urg. ripristino opere difesa abitato	14/12/81	06/03/82	80.000.000	2,7873	222.984.000
62	2624	Collegata alla 2252: Ventimiglia: lavori completam. difesa abitato foce Fiume Roja e Torrente Nervia - progetto generale di variante e suppl.	03/02/82		2.620.000.000	2,8127	7.369.274.000
63	2625	Ventimiglia: lavori completam. difesa abitato foce Fiume Roja e Torrente Nervia – progetto generale di variante e suppl. 2° lotto	03/02/82		695.000.000	2,8127	1.954.826.500
64	2627	Vallecrosia completamento sistema difensivo 1° lotto	08/02/82	28/05/82	75.000.000	2,8127	210.952.500
65	2639	Bordighera riparazione danni mareggiata pennello al confine abitato di Vallecrosia	22/03/82	-------	180.000.000	2,7873	501.714.000
66	2664	Bordighera: costruz. e potenz. sistema difensivo abitato di Bordighera – prolungam. pennello Capo Sant'Ampelio	19/05/82		880.000.000	2,7313	2.403.544.000
67	2680	Ventimiglia riparaz. danni maregg. op. dif. corrisp. Vico Pescatori	25/06/82	02/11/82	85.000.000	2,4995	212.457.500
68	2732	Bordighera: lavori potenziamento difesa abitato prolungam. pennello loc. Capo Sant'Ampelio	03/12/82	--------	770.000.000	2,4824	1.911.448.000
69	2813	Ventimiglia: somma urg. opere difesa in corrisp. Via Trento Trieste danni maregg.	28/09/83	14/11/83	100.000.000	2,2123	221.230.000
70	2842	Bordighera riprist. e rafforz. pennello antistante sottopass. Cadorna	23/12/83	15/05/84	200.000.000	2,1107	422.140.000
71	2856	Ventimiglia: riparaz. danni maregg. ed arenili asportati esistenti opere difesa in corrisp. "diga A"	14/03/84	15/05/84	200.000.000	2,1107	422.140.000
72	2926	Collegata alla 2856: Ventimiglia. lavori rip. danni mareggiata "diga A" ed arenili asportati (variante e suppl. alla 2856)	21/12/84	04/04/85	200.000.000	1,9518	390.360.000
73	2939	Vallecrosia: rip. danni mareggiata alla scogliera radente lungo Via Guglielmo Marconi	21/01/85	29/03/85	175.000.000	1,9685	344.487.500
74	3032	Collegata alla 2939					-
75	3122	Vallecrosia s.u. riparaz. danni mareggiata opere difesa abitato antistante lungomare Marconi	08/06/87	24/10/87	100.000.000	1,7073	170.730.000

SEGUE TABELLA A

76	3157	Vallecrosia: lavori di costruz. della diga "B" a completam. dispositivo a difesa abitato 3° ed ultimo lotto	16/10/87	20/06/88	442.000.000	1,6631	735.090.200
77	3173	Ventimiglia costruz. sistema difensivo abitato Ventimiglia in fregio alla Via Manzoni in loc. S. Giuseppe	14/12/87		583.000.000	1,6997	990.925.100
78	3190	Bordighera s.u. pubblica incolumità per voragine in corrisp. 2° rotonda lungomare Argentina	28/02/88	11/05/88	100.000.000	1,6689	166.890.000
79	3223	Collegata alla 603: Vallecrosia opere difesa abitato "2° lotto diga C" (riparazione danni)	02/07/88	27/02/89	27.000.000	1,5866	42.838.200
80	3233	Collegata alla 565: lavori completam. sistema difesa litorale abitato Bordighera – progetto gen.	11/08/92		28.510.000	1,3019	37.117.169
81	3296	Ventimiglia: lavori rif. e rafforz. pennello -. Foce Fiume Roja danneggito da maregg.	12/05/89	03/11/89	100.000.000	1,5203	152.030.000
82	3308	Ventimiglia: s.u. opere difesa abitato Via Trento Trieste danneggiato mareggiata	07/06/89	05/12/89	100.000.000	1,5132	151.320.000
83	3312	Vallecrosia opere difesa abitato "diga B" (riparazione danni)	20/06/89	13/02/90	58.000.000	1,4937	86.634.600
84	3323	Ventimiglia rip. danni mareggiata "diga A"	11/07/89	07/08/90	217.000.000	1,4573	316.234.100
85	3332	Ventimiglia rip. danni mareggiata "diga B"	20/07/89	26/06/90	400.000.000	1,4725	589.000.000
86	3427	Bordighera: s.u. difesa abitato Lungomare Argentina vicino chiosco musica	22/12/90	14/08/91	980.000.000	1,3711	1.343.678.000
87	3475	Ventimiglia: rip. danni naregg. testata dei 3 pennelli a difesa abitato loc. S. Giuseppe	04/10/91	13/08/92	200.000.000	1,3019	260.380.000
88	3492	Ventimiglia: rip. danni maregg. scogliera radente tratto pass. Trento Trieste tra Via Tacito e Via Spiaggia	25/11/91	11/12/93	164.000.000	1,2314	201.949.600
89	3565	Collegato alla 3233: Bordighera: lavori urgenti per realizz. difesa abitato Bordighera 1° stralcio	11/08/92			1,3092	-
90	3591	Somma urgenza opere difesa dannegg. mareggiata passeggiata Trento e Trieste - Ventimiglia	16/11/92	20/01/93	100.000.000	1,276	127.600.000
91	3681	Ventimiglia: lav. urgenti danni mareggiata dighe "B" e "C" tra Roja e Nervia	17/12/93	05/12/94	170.000.000	1,1834	201.178.000
92	3754	Ventimiglia: l.n. opere difesa abitato Marina S. Giuseppe	11/11/94		200.000.000	1,1877	237.540.000
93	3903	Ventimiglia: lav. urg. rifac. opere difesa Marina S. Giuseppe	14/03/00		490.000.000	1,0279	503.671.000
94	3917	Ventimiglia: lav. urg. rifac. 3 pennelli massi naturali ponente Fiume Roja loc. S. Giuseppe	02/08/00		490.000.000	1,0187	499.163.000

SEGUE TABELLA A

	N°	prog.	OGGETTO DELLA PERIZIA	DATA	Registr. Corte Conti	Importo	Coeff. ISTAT	Importo attualizzato
	20	1261	Bordighera: somma urg. difesa ab. Bordighera zona destra torrente Borghetto	11/03/66	24/11/66	3.500.000	15,4417	54.045.950
ANNI 60	22	1326	Bordighera: somma urg. ripr. pennello in sinistra Rio Rattaconigli distrutto dalle mareggiate autunno '66	24/11/66	23/12/66	2.500.000	15,3933	38.483.250
	26	1408	Bordighera: dif. abit. dall'erosione marina	15/08/67	09/02/68	18.000.000	15,0782	271.407.600
	27	1430	Bordighera: s.u. per la dif. dell'abitato zona Torrente Borghetto	01/12/67	22/02/68	8.000.000	15,0782	120.625.600
	31	1554	Bordighera: ripristino del pennello di Capo Sant'Ampelio a dif. ab. Bordighera danni maregg. autunno '68	22/03/69		10.000.000	14,8178	148.178.000
	32	1658	Bordighera: s.u. difesa ab. dall'erosione marina tratto foce Rio Borghetto e staz. ferroviaria	07/07/70	16/09/70	10.000.000	13,7668	137.668.000
ANNI 70	33	1692	Bordighera: dif. ab. dalle mareggiate	01/12/70	09/03/71	30.000.000	13,4033	402.099.000
	37	1809	Bordighera: difesa abitato	09/07/72	07/06/72	25.000.000	12,601	315.025.000
	41	1993	lav. difesa abitato	11/04/75	02/10/75	18.000.000	7,8682	141.627.600
	54	2549	Bordighera: lavori riparaz. danni maregg. pennello difesa abitato Bordighera (S.F.)	13/06/81	24/09/81	190.000.000	3,0256	574.864.000
	55	2550	Bordighera: lavori riparaz. danni maregg. pennello difesa abitato Bordighera – Piazzale Mazzini	13/06/81	13/10/81	125.000.000	2,9671	370.887.500
	57	2565	Bordighera: lav. riparaz. danni mareggiata Capo Sant'Ampelio	29/07/81	09/11/81	200.000.000	2,9176	583.520.000
ANNI 80	65	2639	Bordighera riparazione danni mareggiata pennello al confine abitato di Vallecrosia	22/03/82	——	180.000.000	2,7873	501.714.000
	66	2664	Bordighera: costruz. e potenz. sistema difensivo abitato di Bordighera – prolungam. pennello Capo Sant'Ampelio	19/05/82		880.000.000	2,7313	2.403.544.000
	68	2732	Bordighera: lavori potenziamento difesa abitato prolungam. pennello loc. Capo Sant'Ampelio	03/12/82	——	770.000.000	2,4824	1.911.448.000
	70	2842	Bordighera riprist. e rafforz. pennello antistante sottopass. Cadorna	23/12/83	15/05/84	200.000.000	2,1107	422.140.000
	78	3190	Bordighera s.u. pubblica incolumità per voragine in corrisp. 2° rotonda lungomare Argentina	28/02/88	11/05/88	100.000.000	1,6689	166.890.000
	80	3233	Collegata alla 565: lavori completam. sistema difesa litorale abitato Bordighera – progetto gen.	11/08/92		28.510.000	1,3019	37.117.169
ANNI 90	86	3427	Bordighera: s.u. difesa abitato Lungomare Argentina vicino chiosco musica	22/12/90	14/08/91	980.000.000	1,3711	1.343.678.000
	89	3565	Collegato alla 3233: Bordighera: lavori urgenti per realizz. difesa abitato Bordighera 1° stralcio	11/08/92			1,3092	-

CONSUNTIVO INTERV. **9.944.962.669**

TABELLA B1: stralcio dalla Tabella A delle opere fisse realizzate in Comune di Bordighera

	N°	prog .	OGGETTO DELLA PERIZIA	DATA	Registr. Corte Conti	Importo	Coeff. ISTAT	Importo attualizzato
ANNI 50	2	492	Vallecrosia: lavori urgenti difesa abitato (Ripascimento 8000 mc da Nervia)	03/05/58		8.400.000	20,6034	173.068.560
	4	637	Vallecrosia: irrobustimento muro paraonde lungo Corso Marconi	23/05/59	30/12/59	29.000.000	20,5412	595.694.800
ANNI 60	7	803	Vallecrosia: lav. urg. difesa spiaggia e retrostante abitato prospiciente Corso Marconi	17/10/60		29.000.000	20,3404	589.871.600
	8	805	Vallecrosia: lavori di somma urgenza per la difesa dell'abitato nella zona restrostante il Corso Marconi	21/10/60	19/04/61	5.000.000	19,8905	99.452.500
	9	813	Vallecrosia: costruz. dighe frangiflutti a difesa zona di Levante abitato	01/12/60		124.000.000	20,1933	2.503.969.200
	10	814	Vallecrosia: 1° lotto	01/12/60	05/06/62	41.500.000	18,8177	780.934.550
	13	1051	Vallecrosia: ricostruzione tratto di Ponente Via Marconi	25/05/63		45.000.000	17,5649	790.420.500
	14	1084	Vallecrosia: ricostr. tratto di Ponente Via Marconi e difesa abitato	14/04/64		28.700.000	16,762	481.069.400
	15	1212	Vallecrosia: (1° stralcio della 1051) lav. urg. difesa ab. zona retrost. tratto di levante Corso Marconi	07/07/65	04/09/65	10.000.000	15,7601	157.601.000
	16	1217	Vallecrosia: lavori difesa spiaggia restrostante abitato tratto levante Corso Marconi	28/08/65	03/12/65	8.000.000	15,6736	125.388.800
	17	1222	Vallecrosia: lavori urgenti difesa abitato zona retrost. tratto di levante Corso Marconi	16/10/65	04/12/65	1.656.500	15,6736	25.963.318
	18	1241	Vallecrosia: somma urgenza per difesa zona di abitato alla destra del Torrente Vallecrosia	12/12/65	14/02/66	1.800.000	15,6234	28.122.120
	23	1363	Vallecrosia: lav. s.u. difesa abitato zona retrostante il tratto di levante del Corso Marconi	10/03/67	10/04/67	10.000.000	15,2857	152.857.000
	24	1368	Vallecrosia: riparaz. danni arrecati dighe frangiflutto difesa abitato mareggiata autunno '66	15/03/67	13/05/67	10.000.000	15,2559	152.559.000
	25	1371	Vallecrosia: difesa abitato prospic. il tratto levante pass – a - may	30/03/67	25/08/67	8.000.000	15,1664	121.331.200
	29	1509	Vallecrosia: s.u. ripristino opere di difesa abitato di Vallecrosia tratta a Levante Corso Marconi mareggiata autunno '68	19/12/68	14/02/70	10.500.000	14,1167	148.225.350
ANNI 70	34	1713	Vallecrosia: dif. ab. dalle mareggiate	07/02/71	15/04/71	18.000.000	13,3657	240.582.600
	38	1844	Vallecrosia: ripristino danni mareggiata Febbraio '92 scogliera difesa ab.	10/08/72	03/01/73	3.500.000	11,9297	41.753.950
	41	1993	lav. difesa abitato	11/04/75	02/10/75	18.000.000	7,8682	141.627.600
	43	2193	Vallecrosia: s.u. ripristino opere difesa per danni maregg.	02/05/78	24/10/78	24.500.000	5,0152	122.872.400
	46	2297	Vallecrosia: lavori di riparaz. scogliere e tratto opera radente a difesa abitato antistante Viali litoranei – danni mareggiate	15/02/79		150.000.000	4,772	715.800.000

TABELLA B2: stralcio dalla Tabella A delle opere fisse realizzate in Comune di Vallecrosia

	47	2374	Vallecrosia progetto gen. esec. completamento sistema difensivo	04/02/80	29/01/81	995.000.000	3,3417	3.324.991.500
	48	2375	Vallecrosia progetto gen. esec. completamento sistema difensivo: 1° str.	04/02/80	29/01/81	335.000.000	3,3417	1.119.469.500
	53	2534	Vallecrosia: lavori completam. dispositivo di difesa abitato Vallecrosia (suppl. alla 2375)	27/04/81	29/01/82	95.000.000	2,8497	270.721.500
	59	2602	Vallecrosia: lavori completam. dispositivo difesa abitato – progetto generale aggiornato	12/12/81		1.340.000.000	2,888	3.869.920.000
	60	2603	Vallecrosia completamento sistema difensivo 2° lotto diga "C" (allegato alla 3223)	12/12/81	01/07/87	490.000.000	2,888	1.415.120.000
	61	2611	Vallecrosia: somma urg. ripristino opere difesa abitato	14/12/81	06/03/82	80.000.000	2,7873	222.984.000
ANNI	64	2627	Vallecrosia completamento sistema difensivo 1° lotto	08/02/82	28/05/82	75.000.000	2,8127	210.952.500
80	73	2939	Vallecrosia: rip. danni mareggiata alla scogliera radente lungo Via Guglielmo Marconi	21/01/85	29/03/85	175.000.000	1,9685	344.487.500
	74	3032	Collegata alla 2939					-
	75	3122	Vallecrosia s.u. riparaz. danni mareggiata opere difesa abitato antistante lungomare Marconi	08/06/87	24/10/87	100.000.000	1,7073	170.730.000
	76	3157	Vallecrosia: lavori di costruz. della diga "B" a completam. dispositivo a difesa abitato 3° ed ultimo lotto	16/10/87	20/06/88	442.000.000	1,6631	735.090.200
	79	3223	Collegata alla 603: Vallecrosia opere difesa abitato "2° lotto diga C" (riparazione danni)	02/07/88	27/02/89	27.000.000	1,5866	42.838.200
	83	3312	Vallecrosia opere difesa abitato "diga B" (riparazione danni)	20/06/89	13/02/90	58.000.000	1,4937	86.634.600

CONSUNTIVO INTERV. **12.808.193.448**

SEGUE TABELLA B2

	ZON	N°	prog.	OGGETTO DELLA PERIZIA	DATA	Registr. Corte Conti	Importo	Coeff. ISTAT	Importo attualizzato
ANNI 50	1	1	34	Ventimiglia: costruzione scogliera frangiflutti a difesa abitato in Regione Nervia	22/02/54		9.650.000	24,4154	235.608.610
	1	3	576	Ventimiglia: 2° stralcio lav. difesa ab. – costr. diga 4°	13/01/59		50.000.000	20,9737	1.048.685.000
ANNI 60	?	5	723	Ventimiglia: ripristino pennelli esistenti e ripasc. artificiale della spiaggia, a difesa dell'abitato	29/02/60	23/08/60	28.000.000	20,33	569.240.000
	1	6	799	Ventimiglia: ripristino diga frangiflutti N° 8 a difesa abitato	30/09/60	15/12/60	11.000.000	20,1933	222.126.300
	1	11	899	Ventimiglia: ripristino difesa frangiflutti N° 8 a difesa abitato	23/01/61	17/01/62	11.000.000	19,2745	212.019.500
	2	12	999	Ventimiglia: somma urg. difesa zona ponente dello abitato	10/01/62		1.650.000	19,2745	31.802.925
	1	19	1260	Ventimiglia: somma urgenza dif. abitato zona retrost. Corso Cavallotti	11/03/66	24/11/66	1.950.000	15,4417	30.111.315
	1	21	1305	Ventimiglia: somma urg. difesa ab. zona retrost. pass. a mare F. Cavallotti	27/09/66	08/11/66	2.000.000	15,4417	30.883.400
	?	28	1444	Ventimiglia: difesa abitato erosione marina	19/02/68		36.000.000	15,0782	542.815.200
	1	30	1527	Ventimiglia: s.u. ripristino opere di difesa ab. passeggiata F. Cavallotti e Oberdan dannegg. maregg. autunno '68	27/01/69	14/01/70	11.000.000	14,2211	156.432.100
ANNI 70	?	35	1737	Ventimiglia: s.u. conseguente mareggiata 20/03/71: dif. di Vent.	03/05/71	07/03/72	6.000.000	12,7867	76.720.200
	?	36	1789	Ventimiglia: difesa abitato	13/12/71	08/08/72	40.000.000	12,4772	499.088.000
	?	39	1860	Collegata alla 1789: Ventimiglia: difesa abitato mareggiata	07/07/73	17/12/73	11.000.000	10,7559	118.314.900
	?	40	1960	Ventimiglia: s.u. difesa abitato	12/12/74	20/12/75	9.800.000	7,7274	75.728.520
	?	41	1993	lav. difesa abitato	11/04/75	02/10/75	18.000.000	7,8682	141.627.600
	?	42	2153	Ventimiglia: lavori rip. danni maregg. e rafforz. pennelli a difesa abitato	27/09/77	06/04/78	40.000.000	5,3011	212.044.000
	1	44	2252	Ventimiglia: completamento dispositivo difesa ab. fra le foci del Fiume Roja, Torrente Nervia. Progetto grande.	28/10/78	18/01/79	1.000.000.000	4,8424	4.842.400.000
	1	45	2253	Ventimiglia: completamento dispositivo difesa ab. fra le foci del Fiume Roja, Torrente Nervia. Progetto di 1° lotto	28/10/78	02/05/79	477.000.000	4,5782	2.183.801.400
ANNI 80	1	49	2409	Ventimiglia complet. sistema difensivo tra fiumi Roja e Nervia (variante e supplet. alla 2223)	02/06/80	07/02/81	663.000.000	3,2819	2.175.899.700
	?	50	2475	Ventimiglia: lavori urg. rif. e consolidam. piattaf. frangionde difesa abitato Ventimiglia	15/12/80	07/03/81	53.000.000	3,2359	171.502.700
	2	51	2487	Ventimiglia danni mareggiate: rafforzamento pennello dx fiume Roja a difesa abitato	12/01/81	20/03/81	40.000.000	3,2359	129.436.000
	1	52	2516	Ventimiglia s.u. ripristino arenile a difesa abitato Via Cavallotti e Via Giovanni XXIII	05/03/81	20/06/81	100.000.000	3,1153	311.530.000

TABELLA B3: stralcio dalla Tabella A delle opere fisse realizzate in Comune di Ventimiglia

	?	56	2564	Ventimiglia: lav. urg. riparaz. piattaforma difesa abitato Ventimiglia (suppl. alla 2475)	25/07/81	09/11/81	26.000.000	2,9176	75.857.600
	1	62	2624	Collegata alla 2252: Ventimiglia: lavori completam. difesa abitato foce Fiume Roja e Torrente Nervia - progetto generale di variante e suppl.	03/02/82		2.620.000.000	2,8127	7.369.274.000
	1	63	2625	Ventimiglia: lavori completam. difesa abitato foce Fiume Roja e Torrente Nervia – progetto generale di variante e suppl. 2° lotto	03/02/82		695.000.000	2,8127	1.954.826.500
	?	67	2680	Ventimiglia riparaz. danni maregg. op. dif. corrisp. Vico Pescatori	25/06/82	02/11/82	85.000.000	2,4995	212.457.500
	1	69	2813	Ventimiglia: somma urg. opere difesa in corrisp. Via Trento Trieste danni maregg.	28/09/83	14/11/83	100.000.000	2,2123	221.230.000
	1	71	2856	Ventimiglia: riparaz. danni maregg. ed arenili asportati esistenti opere difesa in corrisp. "diga A"	14/03/84	15/05/84	200.000.000	2,1107	422.140.000
ANNI 80	1	72	2926	Collegata alla 2856: Ventimiglia. lavori rip. danni mareggiata "diga A" ed arenili asportati (variante e suppl. alla 2856)	21/12/84	04/04/85	200.000.000	1,9518	390.360.000
	2	77	3173	Ventimiglia costruz. sistema difensivo abitato Ventimiglia in fregio alla Via Manzoni in loc. S. Giuseppe	14/12/87		583.000.000	1,6997	990.925.100
	2	81	3296	Ventimiglia: lavori rif. e rafforz. pennello sito Foce Fiume Roja danneggito da maregg.	12/05/89	03/11/89	100.000.000	1,5203	152.030.000
	1	82	3308	Ventimiglia: s.u. opere difesa abitato Via Trento Trieste danneggiato mareggiata	07/06/89	05/12/89	100.000.000	1,5132	151.320.000
	1	84	3323	Ventimiglia rip. danni mareggiata "diga A"	11/07/89	07/08/90	217.000.000	1,4573	316.234.100
	1	85	3332	Ventimiglia rip. danni mareggiata "diga B"	20/07/89	26/06/90	400.000.000	1,4725	589.000.000
	2	87	3475	Ventimiglia: rip. danni naregg. testata dei 3 pennelli a difesa abitato loc. S. Giuseppe	04/10/91	13/08/92	200.000.000	1,3019	260.380.000
	1	88	3492	Ventimiglia: rip. danni maregg. scogliera radente tratto pass. Trento Trieste tra Via Tacito e Via Spiaggia	25/11/91	11/12/93	164.000.000	1,2314	201.949.600
	1	90	3591	Somma urgenza opere difesa dannegg. mareggiata passeggiata Trento e Trieste - Ventimiglia	16/11/92	20/01/93	100.000.000	1,276	127.600.000
ANNI 90	1	91	3681	Ventimiglia: lav. urgenti danni mareggiata dighe "B" e "C" tra Roja e Nervia	17/12/93	05/12/94	170.000.000	1,1834	201.178.000
	2	92	3754	Ventimiglia: l.n. opere difesa abitato Marina S. Giuseppe	11/11/94		200.000.000	1,1877	237.540.000
	2	93	3903	Ventimiglia: lav. urg. rifac. opere difesa Marina S. Giuseppe	14/03/00		490.000.000	1,0279	503.671.000
	2	94	3917	Ventimiglia: lav. urg. rifac. 3 pennelli massi naturali ponente Fiume Roja loc. S. Giuseppe	02/08/00		490.000.000	1,0187	499.163.000
							CONSUNTIVO INTERV		16.683.279.770

SEGUE TABELLA B3