



Accademia Ligure di Scienze e Lettere



Dott.ssa Samanta Annis

Documentazione delle ricerche nell'ambito

della Borsa di Studio

“Attenuazione dei rischi naturali della

regione Liguria”

Genova Novembre 2017

NOTA

La ricerca presentata in questa pubblicazione è stata realizzata grazie a una borsa di studio istituita dall'Accademia Ligure di Scienze e Lettere su fondi che le sono stati assegnati nel 2016 dal Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo ex Art. 8 Legge 534 del 1996.

PREFAZIONE

La presente ricerca dà inizio ad un progetto triennale, presentato dall'Accademia di Scienze e Lettere di Genova al Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, al fine di promuovere attività mirate all'acquisizione e diffusione della conoscenza del Territorio Ligure.

La suddetta attività nasce dalla necessità di aprire un'organica discussione e quindi un confronto di ricercatori ed esperti, sia istituzionali sia privati, per analizzare e quindi comprendere le cause delle continue criticità che affliggono il territorio ligure (alluvioni, frane, erosione del suolo e dei litorali).

Dal catalogo storico, gestito ed aggiornato dal **CNR-IRPI** (Istituto di ricerca per la protezione idrogeologica), si evince che negli ultimi 40 anni la Liguria risulta una delle regioni maggiormente colpite da frane e inondazioni.

L'unicità della Liguria va ricercata nella complicata realtà territoriale dovuta al fatto che su una superficie poco estesa si sviluppano sia la Catena Alpina (segmento ligure delle Alpi Marittime) sia la Catena Appenninica; il che crea diffuse differenze oro-fisiografiche. Differenze che si riverberano anche sulla piattaforma continentale, il che determina, anche per lo scarso apporto fluviale, una forte criticità degli arenili.

Il progetto CARG (Cartografia geologica e geotematica), sotto l'egida del Servizio Geologico d'Italia, ha portato alla realizzazione di una nuova cartografia tecnica e tematica, del territorio ligure, compresi i settori marini dei Fogli costieri.

Compito dell'Accademia sarà quello di organizzare conferenze, al fine di acquisire, in modo obiettivo, efficiente e organico, tutti i dati essenziali utili a promuovere dibattiti e tavole rotonde, con lo scopo di suggerire una corretta politica sia per la mitigazione dei rischi, sia per l'organizzazione, gestione e salvaguardia del territorio.

Il suddetto progetto prende origine dal fatto che tra i membri dell'Accademia sono presenti attori che hanno contribuito, con i loro studi, ad approfondire e risolvere tematiche liguri inerenti: la Geologia, il Rilevamento geologico, la Geomorfologia, la Sismologia, l'Idraulica fluviale, la Geologia marina e l'Idraulica marina, queste ultime con particolare riferimento alle problematiche costiere.

INDICE

<u>CAPITOLO 1: LA CARTOGRAFIA GEOLOGICA</u>	4
1a) Progetto CARG – Cartografia geologica e geotematica	4
1b) Progetto CGR- Carte geologiche regionali	14
1c) Basi topografiche	21
<u>CAPITOLO 2: IL LITORALE</u>	23
2a) Tipologie di coste	23
2b) Analisi della costa	23
2c) Ambiente marino	24
2d) Monitoraggio ambientale	25
2e) Progetti specifici condotti da ARPAL e modalità di consultazione	25
2f) Bibliografia	26
<u>CAPITOLO 3: RETICOLO IDROGRAFICO E NODI IDROGRAFICI A SCALA 1:10.000</u>	29
3a) Modalità di consultazione	29
<u>CAPITOLO 4: PIANI DI BACINO</u>	40
4a) Provincia di Imperia:	40
1) Ambito 1	40
2) Ambito 2	41
3) Ambito 3	43
4) Ambito 4	45
5) Ambito 5	47
6) Ambito 6	49
7) Ambito 7	50
8) Ambito 8	51
4b) Provincia di Savona	52

1) Ambito 8	52
2) Ambito 9	53
3) Ambito 10	56
4) Ambito 11	64
5) Ambito 12	72
4c) Provincia di Genova	73
1)Ambito 12-13	73
2)Ambito 13	76
3) Ambito 14	83
3) Ambito 15	87
4) Ambito 16	89
5) Ambito 17	93
6) Ambito 18	96
4d) Provincia di La Spezia	97
1) Ambito 18	97
2) Ambito 19	98
3) Ambito 20	98
<u>CAPITOLO 5: INVENTARIO DEI FENOMENI FRANOSI</u>	100
5a) Caratteristiche del Progetto IFFI	100
5b) Stato di attività	101
5c) Tipologia di frana	102
5d) Modalità di consultazione	104
<u>CAPITOLO 6: SISMICITÀ</u>	105
6a) Consultazione “catalogo sismico”	105
6b) Nuova definizione zonale	106
6c) Classificazione sismica regionale	106
6d) Recenti avvenimenti sismici	107
6e) Bibliografia	107
<u>CAPITOLO 7: DERIVAZIONI IDRICHE</u>	113
7a) Ente competente	113
7b) Tipi di derivazioni	113

7c) Modalità per le concessioni	114
7d) Ubicazione delle derivazioni idriche e modalità per la consultazione	114
<u>CAPITOLO 8: IMPIANTI DI SMALTIMENTO E DISCARICHE</u>	115
8a) Classificazione dei rifiuti	115
8b) Piano di adeguamento delle discariche	117
8c) Ubicazione delle discariche e modalità per la consultazione	118
8d) Piano di gestione dei rifiuti e delle bonifiche e modalità per la consultazione	118
<u>CAPITOLO 9: QUALITÀ DELL'ARIA</u>	120
9a) Tutela della qualità dell'aria e fonti di inquinamento	120
9b) Monitoraggio	120
9c) Banche dati:	121
1) sulla qualità dell'aria;	121
2) sulla situazione meteo-climatica;	121
3) sull'inventario delle emissioni in atmosfera;	122
4) sugli Indicatori ambientali;	122
5) sullo stato ambientale e modalità di accesso alle singole banche.	122
<u>CAPITOLO 10: CONCLUSIONI</u>	123
<u>RINGRAZIAMENTI</u>	124

CAPITOLO 1

LA CARTOGRAFIA GEOLOGICA

La Regione Liguria mette a disposizione due serie di cartografie ufficiali redatte secondo due progetti: Progetto **CARG (Cartografia geologica e geotematica)** e Progetto **CGR (Carte Geologiche Regionali)**.

1a) Progetto CARG – Cartografia geologica e geotematica

Alla fine degli anni '80, avendo lo Stato Italiano a disposizione solo una vecchia cartografia geologica a scala 1:100.000, viene avviato il Progetto di realizzazione della cartografia geologica nazionale alla scala 1:50.000 inserendolo prima nell'ambito del programma annuale di interventi urgenti di salvaguardia ambientale (L. 67/88), poi nella programmazione triennale per la tutela dell'ambiente (L. 305/89), stanziando in entrambi i casi risorse dedicate e dando così inizio al Progetto CARG (Cartografia Geologica).

Il Progetto CARG prevede la realizzazione e informatizzazione dei 636 fogli geologici e geotematici alla scala 1:50.000 che compongono il puzzle della copertura al 50.000 dell'intero territorio nazionale (su una numerazione complessiva di 652, tenuto conto dei fogli con numerazione multipla che contengono porzioni di altri fogli limitrofi e di quelli con numerazione duplicata). Il Progetto è svolto in collaborazione con le Regioni e le Province autonome, con il CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche) e le Università ed è coordinato dal Servizio Geologico d'Italia in qualità di organo cartografico dello Stato (L. 68/60).

Il Progetto prevede la realizzazione di una banca dati dalla quale poter ricavare carte geologiche e geotematiche di maggiore dettaglio per l'utilizzo del dato cartografato in molteplici applicazioni. Saranno così disponibili gli strumenti conoscitivi, quali i dati geologici, indispensabili per una corretta pianificazione e gestione del territorio e, più in particolare, per la prevenzione, la riduzione e la mitigazione del rischio idrogeologico.

Attualmente nell'ambito di questo progetto, sul territorio ligure sono stati realizzati 7 Fogli alla Scala 1:50.000, a seguito di rilevamenti eseguiti a Scala 1:10.000 e precisamente:

- **Foglio 213 Genova**, realizzato tramite l'Università di Genova, responsabile scientifico Prof. G. Capponi;
- **Foglio 214 Bargagli**, realizzato tramite l'Università di Pisa, responsabile scientifico Prof. M. Marroni;

- **Foglio 215 Bedonia.** realizzato tramite l'Università di Pisa, responsabile scientifico Prof. G. Cremonini;
- **Foglio 228 Cairo Montenotte** realizzato tramite l'Università di Pavia, responsabile scientifico Prof. S. Seno;
- **Foglio 232 Sestri Levante** realizzato tramite l'Università di Firenze, responsabile scientifico Prof. V. Bortolotti;
- **Foglio 248 La Spezia** realizzato tramite l'Università di Firenze, responsabile scientifico parte a terra Prof. E. Abbate. Parte a Mare Prof. F. Fanucci;
- **Foglio 258 San Remo,** tramite l'Università di Genova, responsabile scientifico parte a terra Prof. S. Giammarino, parte a mare Prof. F. Fanucci.

La Regione Liguria avendo a disposizione i rilevamenti a scala 1:10.00 del Progetto CARG e gli adattamenti a scala 1:25.000 ha reso consultabili online nel sito "Cartografia regione Liguria" le seguenti cartografie geologiche:

- **CARG- Carte Geologiche sc. 1:10000 riferite al Foglio 213 Genova sc 1:50000.**
- **CARG- Carte Geologiche sc. 1:10000 riferite al Foglio 228 Cairo Montenotte sc 1:50000.**
- **CARG- Carte Geologiche sc. 1:25000 riferite al Foglio 213 Genova sc 1:50000.**
- **CARG- Carte Geologiche sc. 1:25000 riferite al Foglio 214 Bargagli sc 1:50000.**
- **CARG- Carte Geologiche sc. 1:25000 riferite al Foglio 215 Bedonia sc 1:50000.**
- **CARG- Carte Geologiche sc. 1:25000 riferite al Foglio 228 Cairo Montenotte sc 1:50000.**
- **CARG- Carte Geologiche sc. 1:25000 riferite al Foglio 232 Sestri Levante sc 1:50000.**
- **CARG- Carte Geologiche sc. 1:25000 riferite al Foglio 248 La Spezia sc 1:50000.**
- **CARG- Carte Geologiche sc. 1:25000 riferite al Foglio 258 Sanremo sc 1:50000.**

Di seguito sono riportate tutte le informazione relative alle carte geologiche di sopra riportate.

CARG- Carte Geologiche sc. 1:10000 riferite al Foglio 213 Genova sc 1:50000. Anno 2005 . Ente realizzatore: Regione Liguria. Ente di appartenenza: Università di Genova Dip.Te.Ris. Origine: Rilevamento geologico scala 1:10000.

I rilievi sono stati realizzati nell'ambito del progetto della nuova Cartografia Geologica a scala 1:50000 Progetto CARG Foglio 213 Genova.

I fogli sono:

- 213010 Rossiglione: **Coordinatori** e Direttori rilevamento **G. Capponi**, L. Crispini, **S. Giammarino**; **Rilevatori:** L. Crispini, M. Garofano, M. Piazza, E. Vigo Geomorfologia: G. Pacciani;
- 213020 Capanne di Marcarolo: **Coordinatori** e Direttori rilevamento **G. Capponi**, L. Crispini, S. Giammarino; **Rilevatori:** D. Bruzzo, M. Lano Geomorfologia: G. Pacciani;
- 213030 Monte delle Figine, 213070 Campomorone, 213110 Pontedecimo, 213150 Sestri Ponente: **Coordinatori** e Direttori rilevamento **G. Capponi**, L. Crispini, S. Giammarino; **Rilevatori:** D. Bruzzo, L. Crispini, M. Lano. Geomorfologia: G. Pacciani;
- 213040 Busalla: **Coordinatori** e Direttori rilevamento **G. Capponi**, L. Crispini, S. Giammarino; **Rilevatori:** D. Bruzzo, S. Del Tredici, M. Lano, M. Piazza. Geomorfologia: G. Pacciani;
- 213050 Campoligure, 213090 Passo del Turchino, 213100 Acquasanta, 213130 Arenzano, 213140 Pegli: **Coordinatori** e Direttori rilevamento **G. Capponi**, L. Crispini, S. Giammarino; **Rilevatori:** L. Crispini, M. Garofano, E. Vigo. Geomorfologia: G. Pacciani;
- 213060 Praglia: **Coordinatori** e Direttori rilevamento **G. Capponi**, L. Crispini, S. Giammarino; **Rilevatori:** D. Bruzzo, L. Crispini, M. Garofano, M. Lano, E. Vigo. Geomorfologia: G. Pacciani;
- 213080 Serra Riccò: **Coordinatori** e Direttori rilevamento **G. Capponi**, L. Crispini, S. Giammarino; **Rilevatori:** D. Bruzzo, S. Del Tredicino. Geomorfologia: G. Pacciani;
- 213120 Sant'Olcese, 230040 Boccadasse: **Coordinatori** e Direttori rilevamento **G. Capponi**, L. Crispini, S. Giammarino; **Rilevatori:** S. Del Tredici Geomorfologia: G. Pacciani;

- 213160 Genova: **Coordinatori** e Direttori rilevamento **G. Capponi**, L. Crispini, S. Giammarino; **Rilevatori:** D. Bruzzo L. Crispini, S. Del Tredici, M. Lano. Geomorfologia: G. Pacciani.

CARG- Carte Geologiche sc. 1:10000 riferite al Foglio 228 Cairo Montenotte sc 1:50000. Anno 2008. Origine: Rilevamento geologico scala 1:10000. Ente Realizzatore: Regione Liguria. Ente di appartenenza: Università di Pavia Dipartimento Scienze della Terra.

I rilievi sono stati realizzati nell'ambito del progetto della nuova Cartografia Geologica a scala 1:50000 Progetto **CARG Foglio 228 Cairo Montenotte.**

I fogli sono:

- 228020 Camponuovo: **Coordinatori** e Direttori rilevamento: **S. Seno** G. Dallagiovanna. Geomorfologia: **L. Pellegrini.** **Rilevatori:** G. Dallagiovanna, F. Felletti L. Pellegrini, S. Seno, G. Toscani;
- 228030 Cengio: **Coordinatori** e Direttori rilevamento: **S. Seno** G. Dallagiovanna. Geomorfologia: **L. Pellegrini.** **Rilevatori:** D. Bottero, G. Dallagiovanna, F. Felletti, M. Maino, F. Poggi, L. Pellegrini, S. Seno, G. Toscani;
- 228040 Cairo Montenotte: **Coordinatori** e Direttori rilevamento: **S. Seno** G. Dallagiovanna. Geomorfologia: **L. Pellegrini.** **Rilevatori:** G. Dallagiovanna, A. Decarlis, F. Felletti, M. Maino, S. Seno, G. Toscani;
- 228050 Massimino: **Coordinatori** e Direttori rilevamento: **S. Seno** G. Dallagiovanna. Geomorfologia: **L. Pellegrini.** **Rilevatori:** L. Bonini, G. Dallagiovanna, M. Maino, P. Mosca, L. Pellegrini, S. Seno;
- 228060 Murialdo: **Coordinatori** e Direttori rilevamento: **S. Seno** G. Dallagiovanna Geomorfologia: **L. Pellegrini.** **Rilevatori:** L. Bonini, D. Bottero, G. Dallagiovanna, F. Poggi, S. Seno, G. Toscani;
- 228070 Ronchi: **Coordinatori** e Direttori rilevamento: **S. Seno** G. Dallagiovanna. Geomorfologia: **L. Pellegrini.** **Rilevatori:** D. Bottero, G. Dallagiovanna, A. Decarlis, F. Felletti, M. Maino, F. Poggi, S. Seno, G. Toscani;
- 228080 Pallare: **Coordinatori** e Direttori rilevamento: **S. Seno** G. Dallagiovanna. Geomorfologia: **L. Pellegrini.** **Rilevatori:** D. Bottero, G. Dallagiovanna, M. Maino, F. Poggi, S. Seno, G. Toscani;

- 228090 San Pietro: **Coordinatori** e Direttori rilevamento: **S. Seno** G. Dallagiovanna Geomorfologia: **L. Pellegrini**. **Rilevatori**: G. Dallagiovanna, M. Maino, P. Mosca, L. Pellegrini, S. Seno;
- 228100 Carogna: **Coordinatori** e Direttori rilevamento: **S. Seno** G. Dallagiovanna. Geomorfologia: **L. Pellegrini**. **Rilevatori**: L. Bonini, D. Bottero G. Dallagiovanna, M. Maino, F. Poggi, S. Seno;
- 228110 Osiglia: **Coordinatori** e Direttori rilevamento: **S. Seno** G. Dallagiovanna Geomorfologia: **L. Pellegrini**. **Rilevatori**: D. Bottero G. Dallagiovanna, M. Maino, F. Poggi, S. Seno, G. Toscani;
- 228120 Mallare: **Coordinatori** e Direttori rilevamento: **S. Seno** G. Dallagiovanna. Geomorfologia: **L. Pellegrini**. **Rilevatori**: N. Bistacchi, D. Bottero G. Dallagiovanna, F. Poggi, S. Seno;
- 228130 Monte Spinarda: **Coordinatori** e Direttori rilevamento: **S. Seno** G. Dallagiovanna. Geomorfologia: **L. Pellegrini**. **Rilevatori**: G. Dallagiovanna, M. Maino, L. Pellegrini, S. Seno;
- 228140 Calizzano: **Coordinatori** e Direttori rilevamento: **S. Seno** G. Dallagiovanna. Geomorfologia: **L. Pellegrini**. **Rilevatori**: L. Bonini, D. Bottero G. Dallagiovanna, M. Maino, F. Poggi, S. Seno;
- 228150 Melogno: **Coordinatori** e Direttori rilevamento: **S. Seno** G. Dallagiovanna Geomorfologia: **L. Pellegrini**. **Rilevatori**: D. Bottero G. Dallagiovanna, A. Ferrario, F. Poggi, S. Seno;
- 228160 Calice Ligure: **Coordinatori** e Direttori rilevamento: **S. Seno** G. Dallagiovanna. Geomorfologia: **L. Pellegrini**. **Rilevatori**: N. Bistacchi, D. Bottero G. Dallagiovanna, M. Maino, F. Poggi, S. Seno.

CARG- Carte Geologiche sc. 1:25000 riferite al Foglio 213 Genova sc 1:50000.

Origine: Rilevamento geologico scala 1:10000. Anno 2006. Ente realizzatore Regione Liguria. Ente di appartenenza: Università di Genova Dip.Te.Ris.

Coordinatori e Direttori rilevamento G. Capponi, L. Crispini, S. Giammarino.
Rilevatori: D. Bruzzo, L. Crispini, M. Garofano, M. Lano, M. Piazza, E. Vigo, S. Del Tredici. Geomorfologia: G. Pacciani.

CARG- Carte Geologiche sc. 1:25000 riferite al Foglio 214 Bargagli sc 1:50000.

Origine: Rilevamento geologico scala 1:10000. Anno 2007. Ente realizzatore: Ist. di Geoscienze e Georisorse , CNR , Pisa. Autori: Dip. di Scienze della Terra, Università di Pisa.

I rilievi sono stati realizzati nell'ambito del progetto della nuova Cartografia Geologica a scala 1:50000 Progetto CARG Foglio 214 Bargagli. **Tavole: 214.1 - Rovegno, 214.2 - Cicagna, 214.4 – Torriglia.**

Coordinatori e Direttori rilevamento: M. Marroni, L. Pandolfi; **Rilevatori:** S. Duranti, A. Ellero, F. Lazzaroni, M. Marroni, F. Meneghini, G. Milazzo, G. Molli, L. Pandolfi, P. Primavori, R. Santi, A. Taini.

CARG- Carte Geologiche sc. 1:25000 riferite al Foglio 215 Bedonia sc 1:50000. Anno

2006. Origine: Rilevamento geologico scala 1:10000. Ente realizzatore Regione Emilia Romagna. Autori: Università di Pisa Dipartim. Scienze della Terra.

I rilievi sono stati realizzati nell'ambito del progetto della nuova Cartografia Geologica a scala 1:50000 Progetto CARG Foglio 215 Bedonia. Tavole: 215.3 - Borzonasca, 215.4 - S.Stefano d'Aveto

Coordinatori e Direttori rilevamento: G. Cremonini, M. Marroni, P. Vescovi G. Zanzucchi; Rilevatori: M. De Donatis, M. Farina, F. Ghiselli, S. Lasagna, S. Longinotti, G. Magnani, M. Marroni, A. Martini, G. Molli, L. Pandolfi, A. Piccini, P. Ronchi, P. Vescovi.

CARG- Carte Geologiche sc. 1:25000 riferite al Foglio 228 Cairo Montenotte sc 1:50000. Anno 2008. Origine: Rilevamento geologico scala 1:10000. Ente realizzatore:

Regione Liguria. Ente di appartenenza: Università di Pavia Dipartimento Scienze della Terra.

I rilievi sono stati realizzati nell'ambito del progetto della nuova Cartografia Geologica a scala 1:50000 Progetto CARG Foglio 228 Cairo Montenotte. Rilevamento geologico scala 1:10000.

Tavole:

- 228.1 Cairo Montenotte: **Coordinatori e Direttori rilevamento:** S. Seno, G. Dallagiovanna. Geomorfologia: L. Pellegrini ; Rilevatori: D. Bottero, G. Dallagiovanna, A. Decarlis, F. Felletti, M. Maino, F. Poggi, S. Seno, G. Toscani;

- 228.2 Calice Ligure: **Coordinatori** e Direttori rilevamento: **S. Seno**, G. Dallagiovanna. Geomorfologia: **L. Pellegrini**; Rilevatori: N. Bistacchi, D. Bottero, G. Dallagiovanna, A. Ferrario, M. Maino, F. Poggi, S. Seno, G. Toscani;
- 228.3 Calizzano: **Coordinatori** e Direttori rilevamento: **S. Seno**, G. Dallagiovanna. Geomorfologia: **L. Pellegrini**; Rilevatori: L. Bonini, D. Bottero, G. Dallagiovanna, M. Maino, P. Mosca, L. Pellegrini, F. Poggi, S. Seno;
- 228.4 Murialdo: **Coordinatori** e Direttori rilevamento: **S. Seno**, G. Dallagiovanna. Geomorfologia: **L. Pellegrini**; Rilevatori: L. Bonini, D. Bottero, G. Dallagiovanna, A. Decarlis, F. Felletti, M. Maino, P. Mosca, L. Pellegrini, F. Poggi, S. Seno, G. Toscani.

CARG- Carte Geologiche sc. 1:25000 riferite al Foglio 232 Sestri Levante sc 1:50000.

Anno 2004. Origine: Rilevamento geologico scala 1:10000. Ente realizzatore: CNR - IGG sezione di Firenze. Autori: CNR e Università di Firenze Dipartimento Scienze della Terra.

Coordinatori e Direttori rilevamento: **V. Bortolotti**, E. Abbate, G. Principi; Rilevatori: E. Abbate, I. Aiello, V. Bortolotti, L. Cortesogno, G. Galbiati, G. Mannori, M. Marroni, M. Meccheri, L. Piccini, G. Principi, G. Vercesi; Aggiornamento geomorfologia: C. Bartolini.

CARG- Carte Geologiche sc. 1:25000 riferite al Foglio 248 La Spezia sc 1:50000.

Anno: 2007. Origine: Rilevamento geologico scala 1:10000. Ente realizzatore: Regione Liguria. Autori: Aquater S.p.A. Università di Firenze Università di Trieste.

Coordinatori e Direttori rilevamento: (terra) E. Abbate, P. Bruni, M. Fazzuoli, M. Sagri, (mare) F. Fanucci. Rilevatori (terra) E. Abbate, G. Aruta, M. Benvenuti, G. Burchietti, B. Cattaneo, E. Pandeli, M. Papini, A. Robiano, (mare) F. Fanucci, M. Firpo, D. Morelli, M. Zuccolini.

CARG- Carte Geologiche sc. 1:25000 riferite al Foglio 258 Sanremo sc 1:50000. Anno:

2004. Origine: Rilevamento geologico scala 1:10000. Ente realizzatore: Regione Liguria. Ente di appartenenza: Università di Genova Università di Trieste.

Coordinatori e Direttori rilevamento: (Terra) **S. Giammarino**, M. Piazza, (Mare) **F. Fanucci**. Rilevatori: (Terra) C. Arbarelli, R. Anfossi, G.M. Dabove, A. De Stefanis, P. De Stefanis, S. Giammarino, S. Orezzi, M. Piazza, E. Rossi, D. Rosti, (Mare) A. Cuppari, F. Fanucci, D. Morelli.

Inoltre nel sito “ISPRA: Carta Geologica D'Italia”, oltre alle carte geologiche CARG elencate precedentemente, sono presenti altre quattro Carte Geologiche del progetto CARG. Si tratta di carte geologiche limitrofe al territorio ligure che contengono frazioni dello stesso. In particolare:

- **Il Foglio 249** Massa Carrara;
- **Il Foglio 233** Pontremoli;
- **Il Foglio 196** Cabella Ligure;
- **Il Foglio 211** Deگو;
- **Il Foglio 215** Bedonia.

Di seguito sono riportate tutte le informazioni relative alle suddette carte geologiche.

CARG- Carte Geologiche riferite al Foglio 249 Massa Carrara sc 1:50000. Anno rilevamenti 1974-2007. Origine:Rilevamento geologico scala 1:10000. Ente realizzatore: Regione Toscana. Coordinatore scientifico L. Carmignani Università di Siena
Suddivisione dei rilevamenti geologici alla scala 1:10000. Coordinatore scientifico e Direttore del rilevamento: L. Carmignani, P. Conti, M. Meccheri. Rilevatori: G. Bigoni (i, p), F. Bonciani (b, h, o), I. Callegari (c, h), L. Carmignani (r, g, h, m, n, r), L. Casini (n, h), P. Conti (o, n, q, r), L. D'Argliano (o), M. Gattiglio (c, m, q), G. Giglia (m, n, q, r), E. Guastaldi (d), R. Kligfield (g, h, m), V. Lorenzoni (g, m), L. Martinelli (g), G. Masetti (a, h), G. massa (b, c, f, l, o, p, r), M. Meccheri (b, f, g, h, m, n, p, q, r), G. Molli (f, m, n), P,Notini (c, f, g, h), M. Rossi (e, i), L. Vaselli (g, h, m, n, r), N. Vietti (q), M. Zazzeri (n).



*Cap.1-Fig.1: Foglio 249 -
Massa Carrara:
Suddivisione dei rilevamenti
geologici:*

CARG- Carte Geologiche riferite al Foglio 233 Pontremoli sc 1:50000. Anno rilevamenti 1992-1999. Origine:Rilevamento geologico scala 1:10000. Ente realizzatore: Università di Pisa, Coordinatore scientifico A. Puccinelli.

Suddivisione dei rilevamenti geologici alla scala 1:10000. Coordinatore scientifico Direttori del rilevamento: A. Puccinelli, G. D'Amato Avanzi, A. Puccinelli, M. Trivellini. Rilevatori: P. Annovi (r), F Buti (f, i, l), F. Carelio (q), A. Carmignani (c, d), G. D'Amato Avanzi (c, l, n, o, p, q, r), F. Francia (g), G. Mazzanti (c, f, i, l), D. Nannini (d, h), R. Nardi (o, p, q), G. Pellegrino (b, n, o) A. Puccinelli (c, e, f, g, h, l, m, n, o, p, q, r), M. Trivellini (b, c, e, f), P. Vescovi (a).

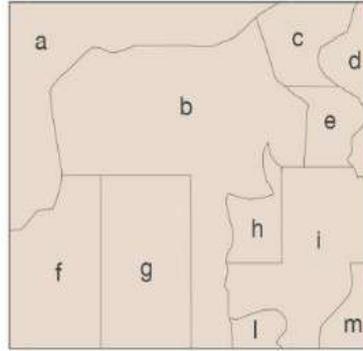


Cap.1-Fig.2: Foglio 233 - Pontremoli: Suddivisione dei rilevamenti geologici:

CARG- Carte Geologiche riferite al Foglio 196 Cabella Ligure sc 1:50000. Anno rilevamenti 2002-2006. Origine:Rilevamento geologico scala 1:10000. Ente realizzatore: Arpa Piemonte

Coordinatore Scientifico: M. Marroni Università di Pisa

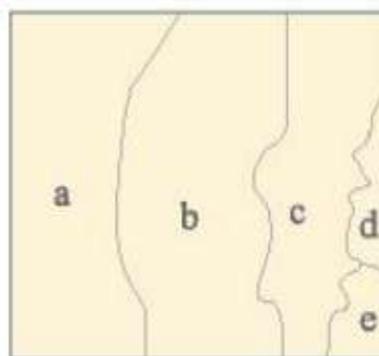
Rilevatori: A. Bernardeschi (a), A. Cerrina Feroni (c, e, h), A. Ellaro (b, f, g), F. Lazzaroni (d), N. Levi (f, g, l), G. Ottrina (c, f, i, l), L. Pandolfi (f, g, m), A. Taini (f).



*Cap.1-Fig.3: Foglio 196
Cabella Ligure:
Suddivisione dei rilevamenti
geologici.*

CARG- Carte Geologiche riferite al Foglio 211 Dego sc 1:50000. Anno rilevamenti 1998-2005 Origine:Rilevamento geologico scala 1:10000. Ente realizzatore: Arpa Piemonte

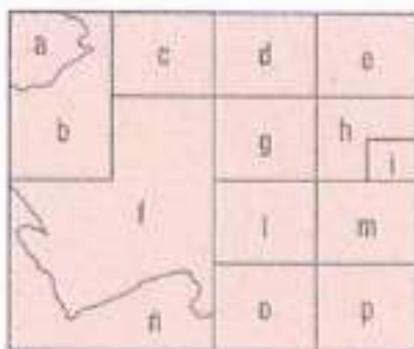
Coordinatore scientifico: R. Polino CNR-IGC sez. di Torino.. Rilevatori della successione paleogenico-neogenica: R. Gelati (c), M. Gnaccolini (c), P. Granata (b), M. Masi (a), F. Piana (d, e), R. Polino (d, e). Rilevatori del substrato pre-cenozoico: M. Brovero (e), D. Drago (e), R. Polino (d, e) Rilevatori della successione quaternaria: G. Fioraso, P. Granata, M. Masi. Analisi Dati mesostrutturali: P. Mosca, F. Piana, M. Morelli. Rilevatori dei fenomeni franosi: F. Sorzana, D. Fontan.



*Cap.1-Fig.4: Foglio 211
Dego: Suddivisione dei
rilevamenti geologici.*

CARG- Carte Geologiche riferite al Foglio 215 Bedonia sc 1:50000. Anno rilevamenti 1988-1995. Origine: Rilevamento geologico scala 1:10000. Ente realizzatore: Regione Emilia Romagna Coordinatore scientifico: P. Elter e G. Zanzucchi.

Suddivisione dei rilevamenti geologici alla scala 1:10000. Direttore del rilevamento: M. Marroni (a, b, c, f, n), P. Vescovi (d, e, g, h, i, l, m, o, p), G. Zanzucchi (d, e, g, l, m, o, p). Rilevatori: M. De Donatis (c), M. Farina (c), F. Ghiselli (c), S. Kasagna (i, m, o, p), S. Longinotti (e), G. Magnani (i, m, p), M. Marroni (n), A. Martini (g, l), G. Molli (b), L. Pandolfi (a, f), A. Piccin (d, g), P. Ronchi (i, l, m), P. Vescovi (h).



*Cap.1-Fig.5: Foglio 211 Dego:
Suddivisione dei rilevamenti
geologici.*

1b) Progetto CGR- Carte geologiche regionali

Oltre ai 254 fogli geologici finanziati nell'ambito del Progetto CARG, sono stati realizzati o sono in corso di realizzazione 5 fogli interamente finanziati da alcune regioni come Puglia, Lazio e Liguria e 22 fogli geologici realizzati dal SGI, per un totale di 281 fogli geologici, pari a circa il 44% della copertura totale.

Nel sito "Regione Liguria", oltre alle carte geologiche CARG, sono presenti le seguenti Carte Geologiche Regionali (CGR).

Carte Geologiche Regionali (CGR) sc. 1:10000 riferite al Foglio 212 Spigno Monferrato sc 1:50000. Anno 2012. Origine: Rilevamento geologico scala 1:10000. Ente realizzatore: Regione Liguria. Ente di appartenenza: DISTAV - Dipartimento di Scienze della Terra, Ambiente e Vita Università di Genova. I rilievi sono stati realizzati con fondi

di finanziamento regionale. **Coordinatori e Direttori rilevamento: G. Capponi L. Crispini M. Piazza;** Geomorfologia: **F. Faccini M. Firpo. Rilevatori:** G.M. Dabove, L. Federico, E. Poggi, S. Torchio, A. Vigo; Geomorfologia: F. Ferraris, A. Roccati.

I fogli pubblicati sono:

- **212040 - Lago di Ortiglieto;**
- **212050 - Case Cornareto;**
- **212060 - Monte Acuto;**
- **212070 - Pian Castagna;**
- **212080 – Tiglieto;**
- **212090 – Mioglia;**
- **212100 – Sassello;**
- **212110 – Palo**
- **212120 – Urbe;**
- **212130 – Giusvalla;**
- **212140 – Pontinvrea;**
- **212150 - Monte Beigua;**
- **212160 - Lerca.**

Carte Geologiche Regionali (CGR) sc. 1:10000 riferite al Foglio 257 Dolceacqua sc 1:50000. Anno 2012. Origine: Rilevamento geologico scala 1:10000. Ente realizzatore: Regione Liguria. Ente di appartenenza: Università di Pavia.

Le Carte Geologiche Regionali descrivono le caratteristiche litologiche e l'evoluzione morfologica delle aree a terra e a mare. I rilievi sono stati finanziati e realizzati nell'ambito del Progetto Strategico Alcotra - RiskNat 2009-2012. I fogli pubblicati sono:

- **257040 - Orvegno:** Coordinatori e Direttori di rilevamento: **S. Seno, G. Dallagiovanna.** Rilevatori: Substrato: A. Decarlis, G. Dallagiovanna, P. L. Vercesi. Geomorfologia: D. Zizioli, L. Pellegrini;
- **257070 - Ponte Pau:** Coordinatori e Direttori di rilevamento: **S. Seno, G. Dallagiovanna.** Rilevatori: Substrato: G. Dallagiovanna , P. L. Vercesi. Geomorfologia: D. Zizioli, L. Pellegrini;

- **257080 - Pigna:** Coordinatori e Direttori di rilevamento: **S. Seno**, G. Dallagiovanna. Rilevatori: Substrato: A. Decarlis. Geomorfologia: D. Zizioli, L. Pellegrini;
- **257110 – Airole:** Coordinatori e Direttori di rilevamento: **S. Seno**, G. Dallagiovanna. Rilevatori: Substrato: A. Decarlis, M. Maino, G. Toscani. Geomorfologia: D. Zizioli, L. Pellegrini;
- **257120 - Dolceacqua:** Coordinatori e Direttori di rilevamento: **S. Seno**, G. Dallagiovanna. Rilevatori: Substrato: A. Decarlis; Geomorfologia: D. Zizioli, L. Pellegrini;
- **257150 - Torri:** Coordinatori e Direttori di rilevamento: **S. Seno**, G. Dallagiovanna. Rilevatori: Substrato: A. Decarlis, M. Maino, G. Toscani; Pliocene: A. Breda (Università di Padova); Geomorfologia: D. Zizioli L. Pellegrini;
- **257160 - Camporosso:** Coordinatori e Direttori di rilevamento: **S. Seno**, G. Dallagiovanna. Rilevatori: Substrato: A. Decarlis; Pliocene: A. Breda (Università di Padova); Geomorfologia: D. Zizioli, L. Pellegrini.

Carte Geologiche Regionali (CGR) sc. 1:10000 riferite al Foglio 259 Imperia sc 1:50000. Anno 2012. Origine: Rilevamento geologico scala 1:10000. Ente realizzatore: Regione Liguria. Ente di appartenenza: Università di Pavia.

I rilievi sono stati finanziati e realizzati nell'ambito del Progetto Strategico Alcotra-RiskNat 2009-2012 riguardano sia la parte a terra che quella a mare. I fogli della parte di terra pubblicati sono:

- **259010 - Stellanello:** Coordinatori e Direttori di rilevamento: S. Seno G. Dallagiovanna. Rilevatori: Substrato: M. Maino Geomorfologia: A. Roccati (Università di Genova);
- **259020 - Andora:** Coordinatori e Direttori di rilevamento: S. Seno G., Dallagiovanna. Rilevatori: Substrato: M. Maino; Pliocene: A. Decarlis, G. Dallagiovanna, P. L. Vercesi; Geomorfologia: A. Roccati (Università di Genova);
- **59050 - Diano Marina Ovest:** Coordinatori e Direttori di rilevamento: **S. Seno**, G. Dallagiovanna. Rilevatori: Substrato: M. Maino, L. Bonini; Pliocene: A. Decarlis, G. Dallagiovanna, P. L. Vercesi. Geomorfologia: A. Roccati (Università di Genova);

- **259060 - Diano Marina:** Coordinatori e Direttori di rilevamento: **S. Seno**, G. Dallagiovanna. Rilevatori: Substrato: M. Maino, L. Bonini; Pliocene: A. Decarlis, G. Dallagiovanna, P. L. Vercesi. Geomorfologia: A. Roccati (Università di Genova);
- **259090 - Imperia:** Coordinatori e Direttori di rilevamento: **S. Seno**, G. Dallagiovanna. Rilevatori: Substrato: M. Maino, L. Bonini; Pliocene: A. Decarlis, G. Dallagiovanna, P. L. Vercesi; Geomorfologia: A. Roccati (Università di Genova).

Carte Geologiche Regionali (CGR) sc. 1:10000 riferite al Foglio 270 Ventimiglia sc 1:50000. Anno 2012. Origine: Rilevamento geologico scala 1:10000. Ente realizzatore: Regione Liguria. Ente di appartenenza: Università di Pavia.

I rilievi sono stati finanziati e realizzati nell'ambito del Progetto Strategico Alcotra-RiskNat 2009-2012 riguardano sia la parte a terra che quella a mare. I fogli pubblicati sono:

- **270030 - Mortola:** Coordinatori e Direttori di rilevamento: **S. Seno**, G. Dallagiovanna. **Rilevatori:** Substrato: M. Maino, G. Toscani; Pliocene: A. Breda (Università di Padova); Geomorfologia: D. Zizioli e L. Pellegrini;
- **270040 - Ventimiglia:** Coordinatori e Direttori di rilevamento: **S. Seno**, G. Dallagiovanna. **Rilevatori:** Substrato: A. Decarlis; Pliocene: A. Breda (Università di Padova); Geomorfologia: D. Zizioli e L. Pellegrini.

Carte Geologiche Regionali (CGR) sc. 1:25000 Tav. 231.1, 231.4 Chiavari Recco Anno 2005. Origine: Rilevamento geologico scala 1:10000. Ente realizzatore: Regione Liguria. Ente di appartenenza: Università di Genova Dipartimento Per lo Studio del Territorio e delle sue Risorse – DIPTERIS.

Coordinatore Scientifico e Direttore di Rilevamento: **F. M. Elter**, S. Giammarino. Rilevatori: P. Balbi, B. Corsi, F.M. Elter, G. Muzio, L. Viarengo.

I rilievi sono stati realizzati nell'ambito del progetto di Cartografia Geologica Regionale con riferimento alla L.R. n. 7/1989.

Carte Geologiche Regionali (CGR) sc. 1:25000 riferite al Foglio 212 Spigno Monferrato – sc 1:50000. Anno 2012. Origine: Rilevamento geologico scala 1:10000.

Ente realizzatore: Regione Liguria. Ente di appartenenza: DISTAV Dipartimento di Scienze della Terra, Ambiente e Vita Università di Genova,

Coordinatori e Direttori rilevamento: **G. Capponi**, L.Crispini, M. Piazza. Geomorfologia: F. Faccini, M. Firpo. Rilevatori: G.M. Dabove, L. Federico, E. Poggi, S. Torchio, A. Vigo; Geomorfologia: F. Ferraris A. Roccati.

Carte Geologiche Regionali (CGR) sc. 1:25000 riferite al Foglio 257 Dolceacqua _ sc 1:50000 Anno 2012. Origine: Rilevamento geologico scala 1:10000. Ente realizzatore: Regione Liguria. Ente di appartenenza: Università di Pavia.

Il rilievi sono stati finanziati e realizzati nell'ambito del Progetto Strategico Alcotra-RiskNat anni 2009-2012. I fogli pubblicati sono:

- **257.1 Pigna.** Coordinatori e Direttori di rilevamento: **S. Seno**, G. Dallagiovanna. Rilevatori: Substrato: A. Decarlis, G. Dallagiovanna, P.L. Vercesi; Geomorfologia: D. Zizioli, L. Pellegrini.
- **257.2 Dolceacqua:** Coordinatori e Direttori di rilevamento: **S. Seno**, G. Dallagiovanna. Rilevatori: Substrato: A. Decarlis, M. Maino, G. Toscani; Pliocene: A. Breda (Università di Padova); Geomorfologia: D. Zizioli L. Pellegrini.

Carte Geologiche Regionali (CGR) sc. 1:25000 riferite al Foglio 259 Imperia– sc 1:50000 Anno 2012. Origine: rilevamento geologico scala 1:10000. Ente realizzatore: Regione Liguria Ente di appartenenza: Università di Pavia (terra) Università di Trieste (mare)

I rilievi sono stati finanziati e realizzati nell'ambito del Progetto Strategico Alcotra - RiskNat 2009-2012, riguardano sia la parte a terra sia quella a mare.

Fogli non pubblicati:

- **259.1:** Coordinatori e Direttori rilevamento: (Terra) **S. Seno** G. Dallagiovanna; Geomorfologia: L. Pellegrini (Mare) F. Fanucci. Rilevatori: Substrato: M. Maino; Geomorfologia: A. Roccati (Università di Genova); Mare: N.Corradi (Università di Genova) D. Morelli, A. Cuppari, A. Savini (Università di Milano Bicocca);
- **259.2:** Coordinatori e Direttori rilevamento: Mare F. Fanucci. Rilevatori: N. Corradi (Università di Genova) D.Morelli, A. Cuppari, A. Savini (Università di Milano Bicocca).

I fogli pubblicati sono:

- **259.3 - Imperia.** Coordinatori e Direttori rilevamento: Terra S. Seno G. Dallagiovanna Geomorfologia L. Pellegrini Mare F. Fanucci. Rilevatori: Substrato: M. Maino L. Bonini Pliocene: A. Decarlis, G. Dallagiovanna, P.L. Vercesi Geomorfologia: A. Roccati (Università di Genova) Mare: N. Corradi (Università di Genova) D. Morelli, A. Cuppari, A. Savini (Università di Milano Bicocca);
- **259.4 - Diano Marina:** Coordinatori e Direttori rilevamento: (Terra) S. Seno, G. Dallagiovanna Geomorfologia L. Pellegrini; (Mare) F. Fanucci. Rilevatori: Substrato: M. Maino, L. Bonini Pliocene: A. Decarlis, G. Dallagiovanna, P.L. Vercesi; Geomorfologia: A. Roccati (Università di Genova); Mare: N. Corradi (Università di Genova), D. Morelli, A. Cuppari, A. Savini (Università di Milano Bicocca).

Carte Geologiche Regionali (CGR) sc. 1:25000 riferite al Foglio 270 Ventimiglia– sc 1:50000 Anno 2012. Origine: Rilevamento geologico scala 1:10000. Ente realizzatore: Regione Liguria. Ente di appartenenza: Università di Pavia (terra) Università di Trieste (mare).

I rilievi sono stati finanziati e realizzati nell'ambito del Progetto Strategico Alcotra - RiskNat 2009-2012, riguardano sia la parte a terra sia quella a mare.

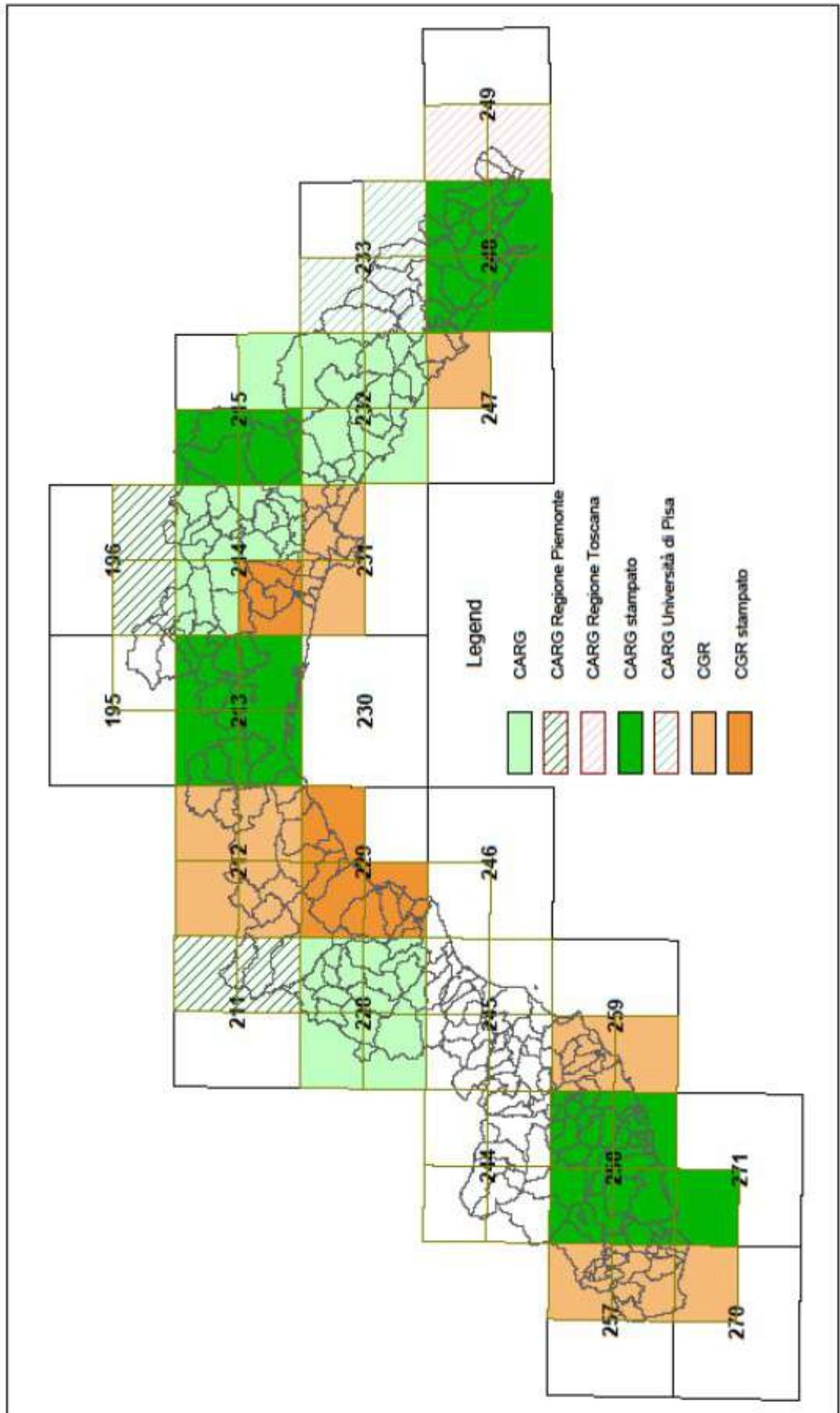
Il foglio pubblicato è **270.1 Ventimiglia** e la rispettiva parte a mare. Coordinatori e Direttori di rilevamento: Terra **S. Seno**, G. Dallagiovanna; Mare **F. Fanucci**. Rilevatori Substrato: A. Decarlis, M. Maino, G. Toscani; Pliocene: A. Breda (Università di Padova); Geomorfologia: D. Zizioli, L. Pellegrini; Mare D. Morelli, A. Savini (Università di Milano Bicocca), S. Migeon (ParisVI – Consoce Gèosciences azur).

Foglio non pubblicato 270.2: Coordinatori e Direttori di rilevamento: **F. Fanucci**. Rilevatori: D. Morelli, A. Savini (Università di Milano Bicocca), S. Migeon (ParisVI – Consoce Gèosciences azur).

Nel sito Ambiente in Liguria (<http://www.ambienteinliguria.it>) alla voce “Cartografia” del menu di destra dei servizi on-line è possibile consultare e scaricare le singole carte.

Qui di seguito è possibile visualizzare la copertura regionale dei rilevamenti e l'elenco degli autori ed enti che li hanno realizzati.

Le cartografie relative alle tavolette alla scala 1:25000 dei fogli di La Spezia, Genova, San Remo e Bedonia sono disponibili anche in formato cartaceo presso lo Sportello cartografico regionale.



Cap.1-Fig.6: Stato di avanzamento della cartografia geologica - Anno 2013

1c) Basi topografiche

Tutte le basi topografiche a scala 1:10.000, a scala 1:25.000 ed a scala 1:50.000 sono state fornite dalla Regione.

La Regione Liguria, al fine di migliorare la conoscenza del territorio e favorire la pianificazione e la gestione territoriale, urbanistica e ambientale provvede, ai sensi della L.R. n.42 del 17 agosto 1988 (abrogativa delle L.R. n.40/74 e n.29/789), alla formazione di cartografia tecnica e tematica, ne cura il periodico aggiornamento e la diffusione, nel rispetto delle competenze degli organi Cartografico dello Stato L. 68/60 e delle norme previste dal Dpr 367/2000.

La Carta tecnica regionale è prodotta alla scala 1:5000, successivamente ridotta alla scala 1:10000, con metodo aerofotogrammetrico, sulla base di un Capitolato speciale d'appalto che definisce nel dettaglio le fasi di formazione, i particolari da rappresentare, le precisioni metriche, tenuto conto delle Norme proposte per la formazione delle carte tecniche alle scale 1:5000 e 1:10000 messe a punto dalla Commissione Geodetica Italiana e pubblicate nel 1973 dall'IGM. Tali norme sono state via via integrate e aggiornate per adeguarle alle nuove tecniche di rilevamento e alle attuali strumentazioni informatiche.

La prima stesura della **CTR** è stata realizzata, dal 1977 al 1982, con metodo aerofotogrammetrico al tratto; negli anni 1990 si è passati alla versione numerica vettoriale tridimensionale. Per la realizzazione di questa versione, la Regione Liguria ha predisposto una libreria: Specifiche per l'organizzazione logica degli elementi numerici 3D, nella quale sono elencati i particolari topografici o entità utili per la formazione della CTR aggregati in "livelli" logici; tale documento è stato attualmente integrato dagli elementi necessari alla successiva fase di strutturazione bidimensionale prevista per i prossimi lavori di aggiornamento.

La copertura cartografica dell'intero territorio regionale comprende 712 elementi alla scala 1:5000 e 203 sezioni alla scala 1:10000.

Per la cartografia sopra specificata è stata adottata la rappresentazione di Gauss, con coordinate piane riferite al sistema nazionale di Gauss-Boaga (Roma 40).

Gli elementi cartografici sono delimitati sul reticolato geografico quali sottomultipli della carta 1:50000 dell'IGM aventi dimensioni pari a 2' 30" in longitudine ed a 1' 30" in latitudine. Le coordinate geografiche dei vertici relativi alla delimitazione degli elementi cartografici sono riferite all'Ellissoide Internazionale con orientamento medio europeo (Ed

1950).

La Carta regionale in scala 1:25000 (successivamente ridotta alla scala 1:50000) è stata realizzata mediante riduzione fotomeccanica e ridisegno della prima stesura della carta tecnica 1:5000 e aggiornata tramite ortofotocarta del 1986 e successivamente attraverso riprese aeree del 1993/94. È in corso l'aggiornamento della carta 1:25000 attraverso derivazione e sfoltimento direttamente dai *files* numerici della CTR 1:5000.

La copertura cartografica dell'intero territorio regionale comprende 62 tavolette alla scala 1:25000 e 21 tavole alla scala 1:50000.

Le cartografie sopra descritte costituiscono le basi geografiche di riferimento per i molteplici studi tematici, di protezione civile, di pianificazione urbanistica e ambientale realizzati dai vari dipartimenti regionali - Carta di uso del suolo, Carta forestale, Piano territoriale paesistico, Piano della costa, Siti di interesse comunitario, Aree percorse da fuoco, ecc.- possono inoltre essere un utile strumento per la progettazione di massima di opere ed infrastrutture.

CAPITOLO 2

I LITORALI LIGURI

2a) Tipologie di coste

La costa ligure possiede caratteristiche geomorfologiche che le conferiscono una notevole variabilità dell'aspetto costiero.

Infatti la Liguria presenta una costa alta che racchiude, tra promontori aggettanti in mare, piccole *pocket beach* ciottolose e tratti di costa bassa, che costituiscono il fronte-mare di piccole piane costiere.

Sulla base di queste caratteristiche è possibile distinguere:

- 1) *Coste rocciose alpine*, che si sviluppano sul versante marittimo di un settore di catena in sollevamento dal Pliocene medio in poi, in cui la neotettonica ha influenzato tutta la morfologia del territorio costiero determinando il suo frazionamento in unità fisiografiche.
- 2) *Coste rocciose dell'appennino*: sviluppate su una parte della catena subsidente o stabile durante il quaternario; la loro morfologia è molto variabile, con alternanze di falesie, versanti ripidi e piane alluvionali di importanza limitata.
- 3) Infine, abbiamo le *coste di bacini subsidenti*, con spiagge che limitano verso mare estese pianure alluvionali, alimentate da corsi d'acqua caratterizzati da una rilevante portata solida.

2b) Analisi della costa

L'analisi della cartografia storica e l'esame delle fotografie aeree relative al periodo 1994-2003 indicano che su circa 94 km di spiagge il 33% (31 km) è in erosione, mentre il 49% (46 km) è stabile, grazie però alle consistenti interventi antropici (difese trasversali e longitudinali, oltre ai ripascimenti). Infatti solo il 21% delle spiagge liguri si trova in condizioni pressoché naturali, mentre il restante 79% è rappresentato da spiagge difese. Nonostante ciò, soltanto il 18% è costituito da spiagge in avanzamento, spesso grazie all'immissione di sedimenti di ripascimento. L'assetto e lo stato di conservazione delle spiagge è conseguente alla progressiva occupazione della fascia litorale con insediamenti

urbani ed industriali ed alla creazione delle infrastrutture portuali e dei trasporti, oltre alla variazione d'uso degli spazi costieri. Infatti, lo sviluppo costiero attuale interessato da aree urbane e portuali ammonta a 116 km. La costruzione della linea ferroviaria costiera (1857-880) e della rete viaria ha costituito il primo importante elemento di dissesto per i delicati equilibri sedimentologici delle spiagge. I prelievi di inerti delle aste fluviali o direttamente dalle spiagge nel periodo post-bellico, fino agli anni '70, hanno prodotto gravi disequilibri nei bilanci sedimentari della zona costiera, che le opere di protezione hanno solo parzialmente mitigato.

Solo negli anni '70, a seguito del raddoppio della linea ferroviaria del ponente e della costruzione della rete autostradale, l'apertura di numerose discariche a mare dei materiali lapidei di risulta portò ad un periodo di notevole progradazione delle spiagge, che raggiunsero la maggiore estensione dal dopoguerra.

Per contro, la costruzione di numerosi porti turistici e di difese rigide a protezione delle spiagge in erosione ha generalmente provocato squilibri nella dinamica litorale, innescando spesso importanti fenomeni erosivi sui settori posti sottoflusso. Solo recentemente la nuova progettazione per la ricostruzione delle spiagge si sono indirizzate verso una rinaturalizzazione delle coste attraverso l'uso crescente del ripascimento e con una maggiore attenzione alla mitigazione dell'impatto delle opere rigide (*Studi Costieri N° 10, 2006*)

2c) Ambiente marino

L'ambiente marino costiero ligure rappresenta al tempo stesso crocevia economico strategico di traffici portuali e commerciali, scrigno di biodiversità e di patrimoni del paesaggio, meta turistica di portata internazionale, residenza di quasi tutta la popolazione regionale.

La gestione della fascia costiera rappresenta una tematica estremamente importante e comprende la pianificazione e il monitoraggio delle coste, la loro difesa, il ripascimento degli arenili, la protezione e osservazione dell'ambiente marino e costiero, il demanio marittimo e i porti.

In particolare nel sito della Regione Liguria in pianificazione e urbanistica nella sezione costa e demanio marittimo si possono consultare liberamente i seguenti argomenti:

- piano della costa
- demanio marittimo

- il tema della pianificazione delle aree costiere
- sistema informativo della costa – sicoast
- spiagge della Liguria

2d) Monitoraggio ambientale

Come detto precedentemente sulle coste liguri insistono un denso insediamento abitativo e produttivo, nonché una diffusa portualità. L'ambiente marino costiero ligure è caratterizzato da un litorale molto vario che ospita ambienti meritevoli di salvaguardia e una preziosa biodiversità, dalle praterie di *Posidonia oceanica* al coralligeno, senza dimenticare il prospiciente Santuario dei Cetacei.

Su incarico di Regione Liguria, alla quale la legge italiana affida il monitoraggio dell'ambiente marino costiero locale, l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Ligure (ARPAL) effettua tre diversi tipi di controllo sulla qualità del mare:

1) Monitoraggio dell'ecosistema costiero (D.Lgs.152/06), comprendente controlli su acque, sedimenti, ed indicatori biologici quali le praterie di *Posidonia oceanica*, i popolamenti macroalgali delle coste rocciose, il macrobenthos dei fondi mobili, al fine di arrivare ad una classificazione di qualità dei 26 tratti in cui è stata divisa la costa ligure;

2) Controllo delle acque destinate alla balneazione (D.Lgs.116/08), effettuato con cadenza mensile da aprile a settembre in 375 punti lungo la costa ligure;

3) Controllo delle acque destinate alla molluschicoltura, nelle due aree marine liguri designate per tale pratica: l'area della diga foranea del Golfo della Spezia e quella compresa tra Portovenere e l'Isola Palmaria. In entrambi questi siti si effettuano periodici controlli sulla qualità dell'ambiente marino tramite analisi delle acque e della polpa dei mitili.

2e) Progetti specifici condotti da ARPAL e modalità di consultazione

ARPAL, inoltre, è stata ed è frequentemente impegnata in progetti specifici in ambito marino, quali la bonifica di siti contaminati, il monitoraggio del dragaggio di siti portuali, la bonifica del relitto Haven, lo studio del particolare habitat denominato *beach-rock*, la

risposta ad eventuali emergenze sanitarie, come nel caso delle fioriture della microalga *Ostreopsis ovata*.

Tutte queste informazioni sono consultabili nel sito internet ARPAL al link riportato di seguito:

<https://www.arpal.gov.it/homepage/acqua/acque-marino-costiere.html>

2f) Bibliografia

Per maggiori informazioni sul litorali della Liguria e sulla loro evoluzione costiera nella storia, la loro situazione attuale, le tecniche di monitoraggio e il loro futuro sviluppo è possibile consultare articoli scientifici. Di seguito sono stati riportati alcuni titoli delle pubblicazioni presenti in Letteratura in ordine cronologico dal più recente al più vecchio:

1. A. Cattaneo, E. Miramontes, K. Samalens, P. Garreau, M. Caillaud, B. Marsset, N. N. Corradi, S. Migeon, (2017). *Contourite identification along Italian margins: The case of the Portofino drift (Ligurian Sea)*. Elsevier Ltd. <http://hdl.handle.net/11567/872569>;
2. P. Brandolini, N. Corradi, D. Tonazzini, (2016). *La percezione turistica delle spiagge di Lavagna (Golfo del Tigullio, Liguria orientale)*. <http://hdl.handle.net/11567/854704>;
3. G. Berriolo, L. Mucerino, L. Carpi, M. Firpo, N. Corradi, M. Ferrari, (2016). *La spiaggia di Savona: l'evoluzione storica; la situazione attuale; gli scenari futuri*. <http://hdl.handle.net/11567/849528>;
4. F. Fanucci, D. Morelli, N. Corradi, I. Balduzzi, S. Migeon, (2016). *Slope instability and erosional features of the Ligurian Margin* <http://hdl.handle.net/11567/845867>;
5. P. Brandolini, N. Corradi, F. Faccini, M. Ferrari, M. Firpo, L. Mucerino, M. Vacchi, (2015). *Applied Geomorphological mapping addressed to coastal environment: experience and validation in Liguria (Italy)*. <http://hdl.handle.net/11567/817764>;

6. C. F. Schiaffino, C. Dessy, N. Corradi, G. Fierro, M. Ferrari, (2015). *Morphodynamics of a gravel beach protected by a detached low-crested breakwater: the case of levanto (eastern ligurian sea, italy)*. <http://hdl.handle.net/11567/817491>;
7. I. Balduzzi, C. Cavallo, N. Corradi, M. Ferrari, (2014). *L'érosion des plages de poche de la Ligurie: le cas d'étude de Bonassola (La Spezia, Italie). The erosion of pocket beaches in the Ligurian coast: the case study of Bonassola (La Spezia Italia)*. <http://hdl.handle.net/11567/817579>;
8. M. Ferrari, G. Fierro, G. Berriolo, C. F. Schiaffino, N. Corradi, (2014), Artom, C. *Rapporti tra evoluzione costiera e sviluppo urbanistico: il caso di Pegli e Sestri Ponente*. <http://hdl.handle.net/11567/817490>;
9. F. Sage, M. O. Beslier, J-X. Dessa, L. Schénini, L. Watremez, B. Mercier de Lépinay, V. Gaullier, C. Larroque, N. Béthoux, N. Corradi, A. Bigot, S. Migeon, A. Ruiz-Constán (2014). *Inversion of back-arc basins : example of the Ligurian Basin, Western Mediterranean*. European Geosciences Union. <http://hdl.handle.net/11567/692574>;
10. N. Corradi, M. Ferrari, A. Cevasco, M.A. Iannotta, C.F. Schiaffino, M. Brignone, C. Cavallo (2013). *L'Università di Genova - Il Sistema Informativo Territoriale (SIT) della Regione Liguria*. Taphros editrice. <http://hdl.handle.net/11567/626570>;
11. N. Corradi, A. Cevasco, M.A. Iannotta, C. Cavallo, C.F. Schiaffino, M. Brignone, M. Ferrari (2013). *Le coste della Liguria*. Taphros editrice. <http://hdl.handle.net/11567/626567>;
12. F. Sage, M.O. Beslier, B.M. De Lepinay, N. Béthoux, V. Gaullier, C. Larroque, N. Corradi, L. Schenini, J.X. Dessa, A. Bigot, S. Migeon, A.R. Constán (2013). *Localized Deformation along an Inverted Rifted Margin: Example of the Northern Ligurian Margin, Western Mediterranean*. AGU American Geophysical Union: Washington, DC, U.S.A. <http://hdl.handle.net/11567/692573>;

13. F. Sage, M.O Beslier, V. Gaullier, C. Larroque, J.X. Dessa, B.M. de Lepinay, N. Corradi, S. Migeon, H. Katz, and A.R. Constan (2013). *Partitioning of deformation along a reactivated rifted margin: example of the northern Ligurian margin*. European Geosciences Union. <http://hdl.handle.net/11567/556318>;
14. C.F. Schiaffino, M. Brignone, N. Corradi, A. Cevasco, M.A. Iannotta, C. Cavallo, M. Ferrari (2013). *L'Università di Genova - La rete di videomonitoraggio delle spiagge liguri*. Taphros editrice. <http://hdl.handle.net/11567/626568>;
15. C.F. Schiaffino, M. Brignone, N. Corradi, A. Cevasco, M.A. Iannotta, C. Cavallo, M. Ferrari (2013). *The Ligurian webcam network and database for coastal management*. Nuova Grafica Fiorentina. <http://hdl.handle.net/11567/626566>;
16. G. Berriolo, P. Bocca, N. Corradi, M. Ferrari (2012). *Studi sedimentologici idonei alla sperimentazione di opere marittime soffolte atte a contrastare l'insabbiamento del porticciolo di Genova Nervi*. Studi Costieri, vol. 20, p. 15-24, ISSN: 1129-8588;
17. N. Corradi, I. Balduzzi, M. Ferrari (2012). *Le pocket beach della Liguria*. In: U. Simeoni, C. Corbau, E. Pranzini, S. Ginesu . LE POCKET BEACH Dinamica e gestione delle piccole spiagge. vol. 1810.3.2, p. 67-72, Milano:FrancoAngeli s.r.l., Viale Monza 106 20127 Milano, ISBN: 9788820401566;
18. N. Corradi (2011). *La costa della Liguria*. In: S. Ginesu. La costa d'Italia. p. 185-200, Sassari: Carlo Delfino Editore, ISBN: 9788871385815;
19. S. Migeon, A. Cattaneo, V. Hassoun, C. Larroque, N. Corradi, F. Fanucci, A. Dano, B. Mercier de Lepinay, F. Sage, C. Gorini (2011). *Morphology, distribution and origin of recent submarine landslides of the Ligurian Margin (North-western Mediterranean): some insights into geohazard assessment* . Marine Geophysical Researches, vol. 32, p. 225-243, ISSN: 0025-3235, doi: 10.1007/s11001-011-9123-3;

20. I. Balduzzi, C. Cavallo, N. Corradi, M. Ferrari, C.F. Schiaffino (2011). *Liguria pocket beaches: Bonassola case study (La Spezia, Italy)*. In: Geoitalia 2011. Torino, 19-23 settembre 2011, p. 254-255, FIST, doi: 10.1474/Epitome.04.0946.Geoitalia2011;
21. S. Migeon, A. Cattaneo, V. Hassoun, C. Larroque, N. Corradi, F. Fanucci, B. Mercier de Lepinay, F. Sage, C. Gorini (2011). *Distribution and causes of recent landslides along the Ligurian Margin (northwestern Mediterranean) inferred from very-high resolution data: some insights into geohazard assessment*. In: F. Briand ED.. *Marine geo-hazards in the Mediterranean*. CIESM Workshop Monographs 42. Nicosia, 2.02.2011, p. 67-73, MONACO:CIESM;
22. R. Cattaneo vietti, G. Albertelli, S. Aliani, S. Bava, G. Bavestrello, L. Benedetti Cecchi, C.N. Bianchi, E. Bozzo, M. Capello, M. Castellano, C. Cerrano, M. Chiantore, N. Corradi, S. Cocito, L. Cutroneo, G. Diviaco, M. Fabiano, M. Faimali, M. Ferrari, G.P. Gasparini, M. Locritani, L. Mangialajo, V. Marin, M. Moreno, C. Morri, L. Orsi Relini, L. Pane, C. Paoli, M. Petrillo, P. Povero, R. Pronzato, G. Relini, G. Santangelo, S. Tucci, L. Tunesi, M. Vacchi, P. Vassallo, L. Vezzulli, M.Wurtz (2010). *The Ligurian sea: present status, problems and perspectives*. *Chemistry In Ecology*, vol. 26 (1) Suppl 1, p. 319-340, ISSN: 0275-7540, doi: 10.1080/02757541003689845;
23. G. Fierro, N. Corradi, F. Fanucci, M. Ferrari, M. Firpo, R. Ivaldi, M. Piccazzo, I. Balduzzi (2010). *La Géologie sous-marine de la Mer Ligure: une synthèse*. *Bulletin -Société Géographique De Liège*, vol. 54, p. 31-40, ISSN: 0770-7576;
24. I. Balduzzi, N. Corradi, M. Ferrari, R. Ivaldi (2009). *Transgressive submarine deposits for beach nourishment (Ligurian Sea, N.W. Mediterranean)*. In: Alessandro Amorosi. *27th IAS Meeting of Sedimentologists*. Alghero (Italy), 20-23 September 2009, p. 49-54, Pianoro (Bologna): MEDIMOND International Proceedings Division, ISBN: 9788875875541;
25. S. Migeon, A. Cattaneo, V. Hassoun, C. Larroque, B. Mercier, N. Corradi, F. Fanucci (2009). *Submarine instabilities along the Ligurian Margin (NW*

Mediterranean): types, distribution and causes. Rendiconti Online Della Società Geologica Italiana, vol. 7, p. 109-112, ISSN: 2035-8008;

26. F. Fanucci, S. Migeon, C. Larroque, A. Cuppari, N. Corradi, D. Morelli (2009). *Modelli alternativi per la sismotettonica del margine alpino ligure*. In: GNGTS. GNGTS 2009. Trieste, 16 nov 2009, p. 163-165, Trieste: GNGTS;
27. M. Brignone, N. Corradi, M. Ferrari, C.F. Schiaffino (2008). *Evaluation of a nourishment programme with a webcam: the case of Levanto (La Spezia, Italy)*. Chemistry in Ecology, vol. 24 suppl. 1, p. 207-214, ISSN: 0275-7540, doi: 10.1080/02757540801965407;
28. I. Balduzzi, A. Bozzano, N. Corradi, M. Ferrari, R. Ivaldi, A. Marchesini (2008). *Discovery of Versilian deposits suitable for beach nourishment on the continental shelf of Western Liguria..* Chemistry in Ecology, vol. 24 suppl. 1, p. 197-206, ISSN: 0275-7540, doi: 10.1080/02757540801963352;
29. N. Corradi, M. Ferrari, C.F. Schiaffino (2008). *Evaluation of the effectiveness of a seasonal nourishment programme of the pocket beaches of the city of Genoa*. Chemistry in Ecology, vol. 24(1), p. 215-223, ISSN: 0275-7540, doi: 10.1080/02757540801965472;
30. N. Corradi, I. Balduzzi, M. Ferrari, E. Siciliano Viglieri (2008). *La ricerca di cave sottomarine di sedimenti idonei al ripascimento delle spiagge della Liguria: il caso di Albenga - Loano..* In: Corinna Artom. Lo studio e la rappresentazione della costa ligure nel progetto europeo BEACHMED-e. p. 26-38, Genova: Regione Liguria;
31. C.F. Schiaffino, C. Dessy, M. Brignone, N. Corradi, M. Ferrari (2008). *Il videomonitoraggio delle spiagge..* In: Beachmed e. Lo studio e la rappresentazione della costa ligure nel progetto europeo Beachmed-e. p. 12-24, Genova: Regione Liguria;
32. C.F. Schiaffino, C. Dessy, M. Ferrari, N. Corradi (2008). *A video system application to assess the morphological evolution of the Levanto gravel beach*

- protected by defence work (La Spezia, Italy)*. In: Pranzini e., wetzel l.. beach erosion monitoring. Results from BEACHMED-e Project: Optimisation des Techniques Intégrées de Monitoring Appliquées aux Littoraux.. p. 129-135, Firenze: Nuova grafica fiorentina;
33. N. Corradi, I. Balduzzi, M. Ferrari, E. Siciliano Viglieri (2008). *La ricerca di sedimenti idonei al ripascimento delle spiagge delle Liguria: il caso di Albenga - Loano*. In: Beachmed e. Lo studio e la rappresentazione della costa ligure nel progetto europeo Beachmed-e.. p. 26-38, Genova: Regione Liguria;
34. C. Dessy, C. F. Schiaffino, N. Corradi, M. Ferrari (2008). *Nourishment of Levanto (Italy): a webcam-aided evaluation of a mixed sand and gravel beach fill*. In: E. Pranzini, L. Wetzel. Beach erosion monitoring – Results from Beachmed-e/OpTIMAL Project. p. 119-128, Firenze: Nuova grafica fiorentina;
35. E. Calligaris, N. Corradi, C. Dessy, M. Ferrari, C.F. Schiaffino (2007). *The application of coastal video system to evaluate the behavior of defence works: the case of Levanto (La Spezia, Italy)*. In: -. Epitome. Rimini, 123 – 14;
36. I. Balduzzi, A. Bozzano, N. Corradi, M. Ferrari, R. Ivaldi, A. Marchesini (2007). *Last cycle regressive-transgressive deposits on the continental shelf between Albenga and Loano (western Liguria): a submarine source for the beach nourishment*. In: Epitome. vol. 2, p. 350, Udine:FIST, Rimini, 12-14 settembre 2007;
37. E. Calligaris, N. Corradi, C. Dessy, M. Ferrari, C.F. Schiaffino (2007). *The application of coastal video system to evaluate the behavior of defence works: the case of Levanto (La Spezia, Italy)*. In: Geoitalia 2007. Rimini, 12-14 settembre 2007, p. 351, Udine: FIST, doi: 10.474/Epitome.02.1238.Geoitalia2007;
38. I. Balduzzi, A. Bozzano, N. Corradi, M. Ferrari, R. Ivaldi (2007). *Last cycle regressive-transgressive deposits on the continental shelf between Albenga and Loano (western Liguria): a submarine source for the beach nourishment*. In: Geoitalia 2007. Rimini, 12-14 settembre 2007, p. 350-351, Udine: FIST, doi:

10.1474/Epitome.02.1237.Geoitalia2007;

39. A. Bozzano, N. Corradi, F. Fanucci, R. Ivaldi (2006). *Late Quaternary deposits from the Ligurian continental shelf (NW Mediterranean): a response to problems of coastal erosion*. Chemistry and Ecology, vol. Vol 22 (Supplement 1), p. S349-S359, ISSN: 1029-0370, doi: 10.1080/02757540600688036;
40. N. Corradi, M. Ferrari, C.F. Schiaffino (2006). *I ripascimenti stagionali delle pocket beach della città di Genova: valutazione dell'efficacia*. In: 5° Convegno Nazionale per le Scienze del Mare "il Mare Centralità d'Interessi ne XXI Secolo". p. 126, Roma: CoNISMa, Viareggio, 14-18 Novembre 2006
41. M. Brignone, N. Corradi, M. Ferrari, C.F. Schiaffino (2006). *L'utilizzo di un sensore digitale fisso (web-cam) per la valutazione dell'efficacia di un intervento di ripascimento nella spiaggia di Levanto (Liguria orientale)*. In: 5° Convegno Nazionale per le Scienze del Mare "il Mare Centralità d'interessi nel XX Secolo". p. 123, Roma: CoNISMa, Viareggio, 14-18 Novembre 2006;
42. P.P.C. Aucelli, P. L. Aminti, C. Amore, C. Artom, P. Bellotti, A. Bozzano, C. Caputo, G. Castelliti, L. E. Cipriani, E. Cocco, N. Corradi, L. D'Alessandro, L. Damiani, L. Davoli, T. DE Pippo, S. Devoti, F. DI Gregorio, S. Evangelista, M. Ferrari, S. Ferri, G. Fierro, G. Fontolan, S. Ginesu, E. Giuffrida, E. Iannantuono, S. Iuliano, G. B. La Monica, B. Landini, F. Mascioli, O. Nesci, G. Palmentola, E. Pranzini, F. Pugliese, G. Randazzo, R. Raffi, C. M. Roskopf, M. C. Salvatore, S. Silenzi, U. Simeoni, P. Veltri (2006). *Lo stato dei litorali italiani*. Studi Costieri, vol. 10, p. 3-174, ISSN: 1129-8588;
43. I. Balduzzi, A. Bozzano, N. Corradi, M. Ferrari, R. Ivaldi, A. Marchesini (2006). *Idividuazione di depositi versiliani utili al ripascimento delle spiagge sulla piattaforma continentale della Liguria occidentale*. In: 5° Convegno Nazionale per le Scienze del Mare "il Mare Centralità d'interessi nel XX Secolo". Viareggio, 14-18 Novembre 2006, p. 120, Roma :CoNISMa;
44. I. Balduzzi, A. Bozzano, N. Corradi, M. Ferrari, R. Ivaldi, D. Morelli (2005).

- Submarine sources of sand and gravel: discovery of a littoral deposits related to the Versilian transgression between Albenga and Loano, Western Liguria..* In: -. Epitome. Spoleto, 21-23 Settembre 2005, vol. 1, p. 85, Udine: FIST;
45. I. Balduzzi, A. Bozzano, N. Corradi, M. Ferrari, R. Ivaldi, D. Morelli (2005). *The trasgressive submarine of the Western sector of the Ligurian continental shelf: the case of San Remo..* In: -. Epitome. Spoleto, 21-23 Settembre 2005, vol. 1, p. 170, Udine: FIST;
46. N. Corradi, G. Fierro, S. Gamboni, R. Ivaldi, D. Piccioni (2004). *Artificial nourishment of the beach of Vesima (Genoa): some sedimentological and morphological results..* Chemistry and Ecology, vol. 20(S1), p. S167-S176, ISSN: 1029-0370, doi: 10.1080/02757540310001645235;
47. N. Corradi, R. Ivaldi, I. Balduzzi, A. Bozzano (2004). *La ricerca delle sabbie sulla piattaforma continentale ligure: campagna di Geologia marina per la localizzazione dei depositi sedimentari idonei al ripascimento dei litorali..* p. 29-59, Genova: Regione Liguria;
48. A. Botta, N. Corradi, M. Ferrari, G. Fierro (2003). *Evoluzione del litorale d'Imperia – Oneglia (Liguria Occidentale): aspetti dinamico sedimentari.* Atti Dell'Associazione Italiana di Oceanologia e Limnologia, vol. 16, p. 51-58, ISSN: 1129-5589;
49. N. Corradi, M. Zaquini, O. Ferretti (2003). *Interpretazione sismostratigrafica della piattaforma costiera antistante la foce dell'Entella.* p. 73-82, Roma:ENEA;
50. N. Corradi, I. Delbono, M. Barsanti, M. Morgigni, O. Ferretti (2003). *Caratteri morfologici, sedimentologici ed evoluzione del litorale compreso fra Chiavari e Sestri Levante (Liguria Orientale).* p. 21-45, Roma: ENEA;
51. A. Botta, N. Corradi, M. Ferrari, G. Fierro (2003). *Evoluzione del litorale d'Imperia-Oneglia (Liguria Occidentale): aspetti dinamico-sedimentari.* In: XVI

Congresso AIOL . p. 51-58, Genova;

52. I. Delbono, M. Barsanti, N. Corradi, O. Ferretti (2003). *Sedimentological review of the Lavagna coast after its reconstruction in the 1970's*. In: MEDCOAST'03 -The Sixth International Conference on the Mediterranean Coastal Environment. p. 1525-1536, Ankara:Ozhan Erdall, ISBN: 9789756813416, Ravenna, 7 - 11 ottobre 2003;
53. N. Corradi, A. Cuppari, F. Fanucci, D. Morelli (2002). *Gravitational instability of sedimentary masses on the Ligurian Sea margins*. GEOACTA, vol. 1, p. 37-44, ISSN: 1721-8039;
54. N. Corradi, F. Fanucci, M. Ferrari (2001). *Movimenti gravitativi in massa di sedimenti sui margini continentali del Mar Ligure*. Atti Dell'Associazione Italiana di Oceanologia e Limnologia, vol. 14, p. 37-48, ISSN: 1129-5589;
55. I. Delbono, V. Bozzo, N. Corradi, O. Ferretti, R. Meloni (2001). *Morphological evolution as indicator of coastal Processes (Liguria, Italy)*. In: MEDCOAST'01. p. 1435-1443, Ankara:Ozhan Erdall, ISBN: 9789754291728, Hammamet, Tunisia, 22 oct. 2001;
56. N. Corradi, F. Fanucci, D. Morelli (2001). *Instabilità gravitativa di masse sedimentarie sui fondali del Mar Ligure*. In: Geosed 2001. p. 37-41, -, Potenza, 2-7 ottobre 2001;
57. R. Meloni, C. Cavallo, N. Corradi, O. Ferretti, G. Francioli (1998). *Recent evolution of the beaches of the gulf of Lerici (La Spezia, Italy)*. In: CIESM. Rapport du 35° Congrès de la CIESM. p. 86-87, Monaco:CIESM:16 boulevard de Suisse, Principaute de Monaco:011 377 93 303879, EMAIL: vgollino@ciesm.org, Fax: 011 377 92 161195, Dubrovnik (Croatie);
58. G. Fierro, F. Fanucci, N. Corradi, G.C. Cortemiglia, M. Ferrari, M. Firpo, M. Piccazzo, S. Tucci (1997). *Atlante delle spiagge italiane*. S.EL.C.A., Firenze, Tav. 102 Foglio San Remo. p. 1-4, Firenze: SELCA;

59. N. Corradi, G.C. Cortemiglia, F. Fanucci, G. Fierro, M. Firpo, M. Piccazzo (1997). *Atlante delle spiagge italiane*. S.EL.C.A., Firenze, Tav. 103 Foglio Imperia. p. F. 103, Firenze: SELCA;
60. M. Firpo, N. Corradi, G.C. Cortemiglia, F. Fanucci, G. Fierro, M. Piccazzo (1997). *Atlante delle spiagge italiane*. S.EL.C.A., Firenze, Fogli 92-93 Albenga-Savona. p. F. 92-93, Firenze: SELCA;
61. S. Tucci, F. Campi, N. Corradi, G.C. Cortemiglia, F. Fanucci, M. Firpo, M. Piccazzo (1997). *Atlante delle spiagge italiane*. S.EL.C.A., Firenze, Foglio 95 La Spezia. p. F. 95, Firenze: SELCA;
62. M. Piccazzo, N. Corradi, G.C. Cortemiglia, F. Fanucci, M. Firpo, S. Tucci (1997). *Atlante delle spiagge italiane*. S.EL.C.A., Firenze, Foglio 82 Genova. p. F. 82, Firenze: SELCA;
63. S. Tucci, N. Corradi (1996). *Applicazioni di tecniche di analisi multivariata ad una ricerca sulle acque costiere dell'area italo-franco-monegasca*. In: Atti XXVI Congresso Geografico Italiano. Genova, 4-9 Maggio 1992, p. 401-408, Istituto della Enciclopedia Italiana Treccani;
64. N. Corradi, M. Piccazzo, S. Tucci, M. Ferrari, C. Cavallo, F. Rosso (1994). *Evoluzione delle spiagge nel tratto di costa compreso tra Varazze e Voltri (Liguria occidentale)*. Il Quaternario, vol. 7(1), p. 515-522, ISSN: 0394-3356;
65. N. Corradi, M. Setti, M. Ferrari (1994). *Distribuzione dei minerali argillosi nei sedimenti superficiali della piattaforma continentale compresa tra Capo Mortola ed Alassio (Liguria occidentale)*. Atti Dell'Associazione Italiana di Oceanologia e Limnologia, vol. 10, p. 575-585, ISSN: 1129-5589;
66. N. Corradi, M. Piccazzo, S. Tucci, M. Ferrari, C. Cavallo e F. Rosso (1994). *Evoluzione della fascia costiera tra Voltri e Varazze (Liguria Occ.)*. Il Quaternario, vol. 7 (1), p. 515-522, ISSN: 0394-3356;

67. N. Corradi, P. Brandolini, M. Spotorno (1994). *Variazioni del litorale e utilizzo del suolo: il tratto costiero compreso tra Capo Vado e il Promontorio del Priamar (Liguria occidentale)*. Atti Dell'Associazione Italiana di Oceanologia e Limnologia, p. 233-244, ISSN: 1129-5589;
68. M. Piccazzo, M. Firpo, N. Corradi, F. Campi (1992). *Evoluzione recente dei litorali liguri: le spiagge di Albissola Marina e Albisola Superiore (Savona)*. In: AIOL. Atti 9° Congresso Associazione Italiana di Oceanologia e Limnologia. p. 287-301, Pallanza: Associazione Italiana di Oceanologia e Limnologia, Santa Margherita Ligure, 20 novembre 1990;
69. N. Corradi, M. Setti, S. Tucci (1992). *Distribuzione dei minerali argillosi nei sedimenti della piattaforma continentale compresa tra Sestri Levante e La Spezia*. In: AIOL. Atti 9° Congresso della Associazione Italiana di Oceanologia e Limnologia. p. 315-324, Pallanza: Associazione Italiana di Oceanologia e Limnologia, Santa Margherita Ligure, 20 novembre 1990;
70. M. Piccazzo, M. Firpo, N. Corradi, F. Campi (1992). *Coastline changes on beaches affected by defence works: a case study in Albissola (Western Liguria-Italy)*. Bollettino di Oceanologia Teorica ed Applicata, vol. X, N. 2-3-4, p. 197-204, ISSN: 0393-196X;
71. N. Corradi, G.C. Cortemiglia (1990). *Sistemazione sulla spiaggia sommersa di Lavagna (Liguria Orientale) di uno strumento per la rilevazione del moto ondoso al prefrangimento*. In: AIOL. Atti 8° Congresso Associazione Italiana di Oceanologia e Limnologia. p. 317-328, Pallanza: Associazione Italiana di Oceanologia e Limnologia, Pallanza, 1 giugno 1988;
72. F. Fanucci, N. Corradi, M. Firpo, M. Piccazzo, S. Tucci (1990). *Le côtes de la Mer Ligure: morphologie, dynamique et évolution*. In: EUROCOAST. C.R. 1er Symposium Ass Eur. EUROCOAST. p. 82-86, Marseille (FR):BRGM, Marseille (FR), 9 luglio 1990

73. G.C. Cortemiglia, N. Corradi (1990). *Aspects morphodynamiques generals de la plage de Lavagna (ligurie orientale - Italie)*. In: EUROCOAST. C.R. 1er Symposium Ass Eur. EUROCOAST. p. 87-91, Marseille (FR):BRGM, Marseille (FR), 9 luglio 1990;
74. G. Fierro, N. Corradi, M. Firpo, M. Piccazzo, S. Tucci (1990). *Recherches sur la dynamique, l'érosion et la conservation des côtes en Italie. Avancement des connaissances*. In: EUROCOAST. C.R. 1er Symposium Ass. Eur. EUROCOAST. p. 583-587, Marseille:BRGM, Marseille, 9 luglio 1990;
75. N. Corradi, S. Forti (1989). *Caratterizzazione del particellato sospeso mediante microscopia elettronica a scansione e spettrometria in dispersione di energia (Varazze Capo Noli)*. In: ENEA. Studi ambientali dell'area costiera di Vado Ligure. vol. Sere Studi Ambientali, ENEA, p. 135-148;
76. F. Fanucci, N. Corradi, G. Fierro, M. Firpo, M. Piccazzo, A. Ramella, S. Tucci (1987). *Sismostratigrafia e neotettonica del Mar Ligure*. Quaderni dell'Istituto di Geologia dell'Università di Genova, vol. 8,3, p. 41-72, ISSN: 0392-7687;
77. N. Corradi, F. Fanucci, G. Fierro, M. Firpo, M. Piccazzo, A. Ramella, S. Tucci (1987). *Importance des canyons sous-marins dans la dynamique sédimentaire de la Mer Ligure*. Quaderni dell'Istituto di Geologia dell'Università di Genova, vol. 8,3, p. 73-104, ISSN: 0392-7687;
78. N. Corradi, F. Fanucci, G. Fierro, M. Firpo, M. Piccazzo, L. Mirabile (1984). *La piattaforma continentale ligure: caratteri, struttura ed evoluzione*. In: CNR. P.F. Oceanografia e Fondi Marini -Sottoprogetto Risorse Minerarie - Rapporto tecnico finale . p. 1-34, Roma:Consiglio Nazionale delle Ricerche;
79. N. Corradi, G. Fierro, P. Ottonello, L. Papa, M. Piccazzo (1983). *Misure di attenuazione di energia luminosa nelle acque costiere del Mar Ligure*. Archivio di Oceanografia e Limnologia, vol. 20,2, p. 219-227, ISSN: 0066-667X;
80. N. Corradi , P. Piccazzo, S. Tucci (1981). *Dispersione del materiale in sospensione*

nelle acque superficiali antistanti le foci dei fiumi Magra ed Arno. Quaderni dell'Istituto di Geologia dell'Università di Genova, vol. 2,6, p. 131-144, ISSN: 0392-7687;

81. N. Corradi, G.C. Cortemiglia (1979). *Meccanizzazione dell'analisi tessiturale dei sedimenti per la ricerca dei parametri e degli indici sedimentologici necessari alla deriva litoranea. In: Cortemiglia G.C.. Atti Convegno Nazionale "Difesa del litorale di Chiavari, Lavagna e Sestri Levante dall'erosione marina". p. 181-193, Tortona:Litocoop S.p.A., Cavi di Lavagna, 18 maggio 1979.*

CAPITOLO 3

RETICOLO IDROGRAFICO E NODI IDROGRAFICI SC.

1:10000

3a) Modalità di consultazione

Il livello informativo è corredato dal livello dei nodi di confluenza, fine ed inizio tratta di un reticolo idrografico. Fiumi e nodi sono i livelli di base dai quali sono stati creati i layers della idrografia degli Strati Prioritari (vedi categoria CTR e D.B. topografici). Per questo livello è presente la classificazione di Strahler, una classificazione gerarchica che denomina il corso d' acqua. Il grafo è orientato secondo il verso di scorrimento dell'acqua sulla base dell'andamento altimetrico del terreno. La copertura dell'intero territorio regionale CTR 1:5000 è integrata con digitalizzazione a video da CTR 1:10000 e 1:25000.

La carta interattiva è consultabile nel sito della Regione Liguria (www.regione.liguria.it), entrando in “In Regione” e poi nella sezione “Opendata” e attraverso l'opzione “Cerca” nel testo si deve inserire “ **RETICOLO IDROGRAFICO E NODI IDROGRAFICI SC. 1:10000**”



Cap.3-Fig.1: Stralcio del Sito Regione Liguria: Modalità di consultazione della carta “Reticolo Idrografico e Nodi idrografici”

CAPITOLO 4

PIANI DI BACINO

Il **Piano di Bacino Stralcio** ai sensi del D.L. 180/98 contiene l'individuazione e la perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico. È uno strumento tecnico-normativo che fornisce indirizzi per la politica di pianificazione territoriale salvaguardando la visione sistemica del territorio. È rivolto a tutti i soggetti sia pubblici sia privati poiché consente di elaborare strategie di gestione territoriale e di orientamento degli interventi favorendo una sistemazione organica del bacino idrografico e la programmazione le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo. Per questa sua natura il piano si configura come uno strumento sottoposto a continui aggiornamenti e verifiche periodiche, la cui operatività avviene attraverso programmi di attuazione.

I piani di bacino stralcio per l'assetto idrogeologico della Regione Liguria sono in primo luogo suddivisi nelle quattro provincie, Imperia, Savona, Genova e La Spezia, e successivamente si sono individuati dei bacini di competenza regionale. Quest'ultimi sono raggruppati in venti ambiti, che rappresentano le unità territoriali sulle quali attivare i processi conoscitivi e le successive fasi di programmazione e di intervento della pianificazione di bacino di propria competenza.

4a) Provincia di Imperia

La provincia di Imperia è stata suddivisa in otto Ambiti, in particolare:

- Ambito n° 1 Roia;
- Ambito n° 2 : Nervia e Borghetto/Vallecrosia;
- Ambito n° 3: Ospedaletti e San Francesco;
- Ambito n° 4: Armea e Argentina;
- Ambito n° 5 Prino/Caramagna , San Lorenzo e Rii Minori;
- Ambito n° 6: Impero;
- Ambito n° 7: Dianese;
- Ambito n° 9: Arroscia.

1) AMBITO N° 1

- **Piano di Bacino del Fiume Roia (dei Torrenti Latte e San Luigi e rii minori)**

La Giunta Provinciale con provvedimento n.243 del 18.05.2000 ha scelto il seguente gruppo di professionisti: Ing. P. Cavallero in qualità di capogruppo e responsabile nei confronti della Provincia; Ing. Arch. S. Accinelli; Ing. Arch. S. Giordano; Arch. G. Gambin; Dott. Geol. G. Secondo e Dott. Agr. R. Bau.

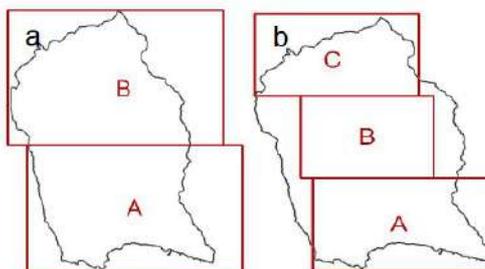
Atto di approvazione: DCP n.20 del 27.02.2003

Ultima variante approvata: DGP n.48 del 14.03.2014

Comuni interessati: Airole, Camporosso, Olivetta San Michele, Ventimiglia

Elaborati di Piano:

1. Carta della suscettività al dissesto (Tavola A e B; Fig.1a);
2. Carta del rischio geomorfologico (Tavola A e B Fig.1a);
3. Carta del reticolo idrografico (Tavola A e B; Fig.1a);
4. Carta degli interventi (Tavola A e B; Fig.1a);
5. Carta delle fasce fluviali (Tavola A,B e C; Fig.1b)
6. Carta del rischio idraulico (Tavola A,B e C; Fig.1b).



Cap.1-Fig.1: Suddivisione Tavole Ambito 1

2) AMBITO N° 2

- **Piano di Bacino Torrente Nervia**

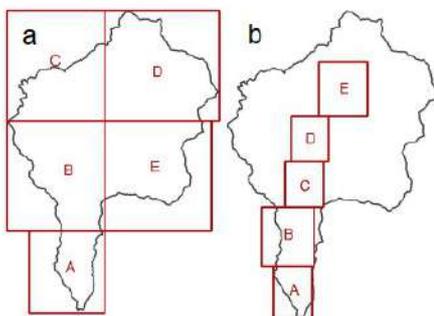
Atto di approvazione: DGP n.90 del 18.02.2004

Ultima variante approvata: DGP n.87 del 18.12.2014

Comuni interessati: Apricale, Bajardo, Camporosso, Castelvittorio, Dolceacqua, Isolabona, Perinaldo, Pigna, Rocchetta Nervina, San Biagio della Cima e Ventimiglia.

Elaborati di piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: A,B, C, D e E; Fig.2a);
- Carta del rischio geomorfologico (Tavola: A,B, C, D e E; Fig.2a);
- Carta delle fasce fluviali (Tavola:A,B, C, D e E; Fig.2b);
- Carta del rischio idraulico (Tavola: A,B, C, D e E; Fig.2b);
- Carta delle aree inondabilità(Tavola: A e B; Fig.2b);
- Carta delle aree inondabilità – Nervia (Tavola: B; Fig.2b);
- Carta degli ambiti normativi (Tavola: A e B; Fig.2b);
- Carta del reticolo idrografico (Tavola: A,B, C, D e E; Fig.2a);
- Carta degli interventi(Tavola:A, B, C, D e E; Fig.2a).



*Cap.1-Fig.2: Suddivisione Tavole Ambito 2-
Bacino Torrente Nervia*

- **Piano di Bacino torrenti Vallecrosia, Borghetto e rii minori**

Per lo studio del piano di bacino stralcio dell'Ambito n° 2 - Porzione relativa ai bacini del torrente Vallecrosia e del torrente Borghetto ci si è avvalsi di un gruppo interdisciplinare di professionisti composto di un ingegnere (coordinatore e responsabile nei confronti della Provincia), da geologi ed agronomi. Il gruppo è risultato così composto: Dott. Ing. Gian Carlo Varsi (responsabile), Dott. Geol. Alessandro De Stefanis, Dott. Geol. Antonella Cavazzi, Dott. Geol. Emanuele Scotti, Dott. Agr. Stefano Piroli, Dott. Arch. Alessandro Casareto, Dott. Arch. Elena Carmignani, Dott. Ing. Romolo Agnese.

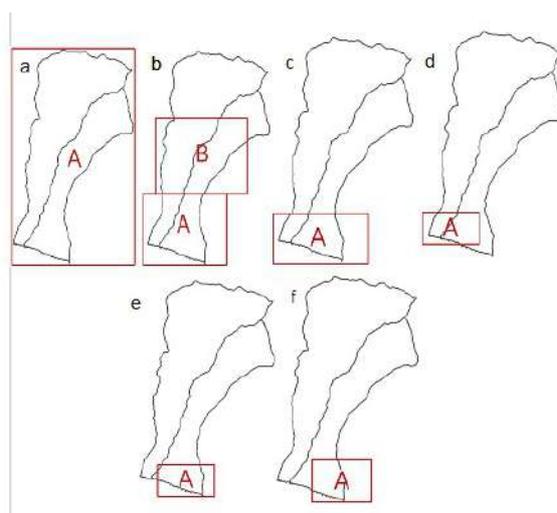
Atto di approvazione: DGP n.92 del 16.02.2004

Ultima variante approvata: DCP n.29 del 15/06/2015

Comuni interessati:Bordighera, Perinaldo, S.Biagio della Cima, Seborga, Soldano, Vallebona e Vallecrosia.

Elaborati di Piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: A; Fig.3a);
- Carta del rischio geomorfologico(Tavola:A; Fig.3a);
- Carta del reticolo idrografico(Tavola: A; Fig.3a);
- Carta degli interventi (Tavola: A; Fig.3a);
- Carta del vincolo idrogeologico (Tavola: A; Fig.3a);
- Carta delle opere idrauliche (Tavola: A; Fig.3a);
- Carta delle fasce fluviali (Tavola: A e B; Fig.3b);
- Carta del rischio idraulico (Tavola:A e B; Fig.3a);
- Carta degli ambiti normativi(Tavola: A ; Fig.3c);
- Carta delle aree inondabilità (Tavola: A; Fig.3c);
- Carta delle aree inondabilità – Verbone (Tavola: A; Fig.3d);
- Carta delle aree inondabilità – Borghetto (Tavola: A ; Fig.3e);
- Carta delle aree inondabilità - Ca' Bianca (Tavola: A; Fig.3f).



Cap.1-Fig.3: Suddivisione Tavole Ambito 2_torrenti Vallecrosia, Borghetto e rii minori

3) AMBITO N° 3

- **Ospedaletti (Sasso e rii in Comune di Ospedaletti)**

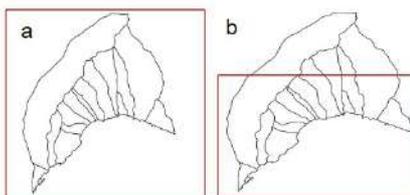
Atto di approvazione: DGP n.245 del 21.04.2004.

Ultima variante approvata: DGP n.86 del 18/12/2014.

Comuni interessati: Bordighera, Ospedaletti, Sanremo, Seborga e Vallebona.

Elaborati di Piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: UNICA; Fig.4a);
- Carta del rischio geomorfologico (Tavola: UNICA; Fig.4a);
- Carta del reticolo idrografico(Tavola:UNICA; Fig.4a);
- Carta delle fasce fluviali (Tavola: UNICA; Fig.4b);
- Carta del rischio idraulico(Tavola: UNICA; Fig.4b);
- Carta degli interventi (Tavola:UNICA; Fig.4a);
- Carta del vincolo idrogeologico (Tavola:UNICA; Fig.4a).



*Cap.4-Fig.4: Suddivisione Ambito
3_Ospedaletti*

- **Piano di Bacino San Francesco (S.Romolo – San Martino e rii minori in Comune di Sanremo)**

Atto di approvazione: DGP n.248 del 21.04.2004.

Ultima variante approvata: DGP n.309 del 30/12/2014.

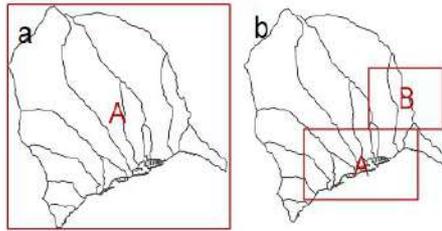
Variante in corso: DDG n. 24 del 06/02/2017 con avviso pubblico.

Attenzione: la variante adottata vige in regime di salvaguardia ai sensi della L.R. 15/2015, pertanto, fino all'approvazione, è necessario consultare sia il piano vigente sia la variante in corso.

Comuni interessati: Sanremo e Ceriana.

Elaborati Piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: A; Fig.5a);
- Carta del rischio geomorfologico (Tavola: A; Fig.5a);
- Carta del reticolo idrografico (Tavola:A; Fig.5a);
- Carta delle fasce fluviali (Tavola: A+B; Fig.5b);
- Carta del rischio idraulico(Tavola: A+B; Fig.5b);
- Carta degli interventi (Tavola: A; Fig.5a);
- Carta del vincolo idrogeologico (Tavola: A; Fig.5a).



*Cap.4-Fig.5: Suddivisione Tavole
Ambito 3_ Bacino San Francesco*

4) AMBITO N° 4

- **Piano di Bacino Armea**

Hanno collaborato alla redazione del Piano l'Ing. E. Viani, in qualità di Coordinatore del Gruppo di Lavoro, il Dott. Geol. E. Rossi, il Dott. Geol. R. Anfossi, il Dott. Geol. C. Arbarelli, il Dott. Geol. S. Mela, il Geom. M. De Felice, il Geom. F. Bergamo, il Geom. G. P. Ermia, il Geom. A. Moro, l'Agr. E. Marvaldi, la Dott.ssa K. Giordano, la Sig.ra L. Gerini, la Sig.ra M. Laura e la Sig.ra C. Oliva.

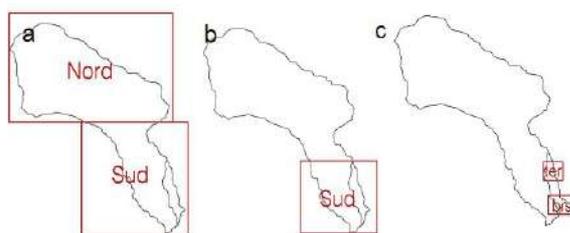
Atto di approvazione: DGP n.94 del 18.02.2004.

Ultima variante approvata: DGP n.187 del 18/07/2013.

Comuni interessati: Ceriana, Sanremo e Taggia.

Elaborati di Piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: Sud+Nord; Fig.6a);
- Carta del rischio geomorfologico (Tavola: Sud+Nord; Fig.6a);
- Carta del reticolo idrografico (Tavola: Sud e Nord; Fig.6a);
- Carta degli interventi (Tavola: Sud+Nord; Fig.6a);
- Carta del rischio idraulico (Tavola: Sud; Fig.6b)
- Carta delle fasce fluviali (Tavola: Sud; Fig.6b);
- Carta delle fasce fluviali Rio Fonti (Tavola: bis+ter; Fig.6c).



Cap.4-Fig.6:Suddivisione Ambito 4_Bacino Armea

• Piano di Bacino Torrente Argentina

Il gruppo di lavoro che ha curato la stesura del Piano si compone dei seguenti professionisti: Capogruppo: Ing. F. Todaro; Agronomo: Agr. R. Verruggio; Architetto: Arch. A. Amoretti e Arch. A. Corradi; Geologo: Geol. M. Martolini; Ingegnere idraulico: Ing. F. Todaro e Ing. F. Bianchi.

Hanno altresì collaborato nella stesura del Piano i seguenti professionisti: Ing. I. Amoretti, Dott. A. Bellucci, Arch. M. Calvi, Dott. G. Clot, Ing. F. Fusini, Arch. G. Marsiglia, Ing. G. Pancotti, Dott. E. Pasio Giorgi, Geom. C. Alberti, Geom. L. Bottino, Geom. M. Coppola, Geom. G. De Andreis, Geom. A. Duvant, Sig.ra R. Molinaro, Geom. M. Nolli, Geom. P. Carnesecca, Geom. G. Pignata, Geom. D. Secondo e Geom. A. Servidio.

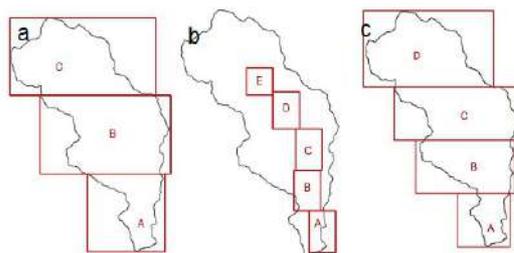
Atto di approvazione: DCP n.18 del 27.02.2003.

Ultima variante approvata: DGP n.248 del 16/10/2014.

Comuni interessati: Badalucco, Bajardo, Carpasio, Castellaro, Ceriana, Molini di Triora, Montalto Ligure, Riva Ligure, Sanremo, Triora e Taggia.

Elaborati di Piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: A, B e C; Fig.7a);
- Carta del rischio geomorfologico (Tavola: A, B e C; Fig.7a);
- Carta delle fasce fluviali (Tavola: A, B, C, D e E; Fig.7b);
- Carta del rischio idraulico (Tavola: A, B, C, D e E; Fig.7b);
- Carta delle aree inondabilità (Tavola: A; ; Fig.7b);
- Carta degli ambiti normativi (Tavola: A; ; Fig.7b);
- Carta del reticolo idrografico (Tavola: A, B, C e D; Fig.7c);
- Carta degli interventi (Tavola:A, B, C e D; Fig.7c).



Cap.4-Fig7: Suddivisione Tavole Ambito 4_ Torrente Argentina

5) AMBITO N° 5

• Piani di Bacino Rii minori

La Giunta Provinciale con provvedimento n°72 del 16/02/2000, si è avvalsa per la relazione del Piano di Bacino Stralcio, del gruppo interdisciplinare di professionisti composto da un ingegnere (coordinatore responsabile nei confronti della Provincia) da geologi ed agronomi: Dott.Ing. S. Rossi, Geol. M. Brancucci, Geol. F. Castellani, For. R. Scaletta, Arch. L. Massardo, Arch. D. Del Tordello e Geom. C. Rossi.

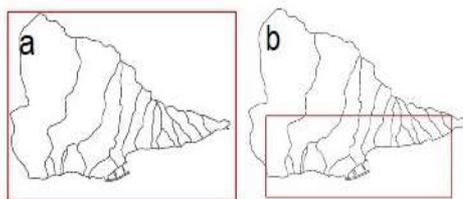
Atto di approvazione: DGP n.93 del 16.02.2004.

Ultima variante approvata: DPP n.83 del 25/06/2015.

Comuni interessati: Castellaro, Cipressa, Costarainera, Pompeiana, Riva Ligure, Santo Stefano al Mare e Terzorio.

Elaborati piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: UNICA; Fig.8a);
- Carta del rischio geomorfologico (Tavola: UNICA; Fig.8a);
- Carta del reticolo idrografico (Tavola: UNICA; Fig.8a);
- Carta degli interventi(Tavola: UNICA; Fig.8a);
- Carta delle fasce fluviali (Tavola: UNICA; Fig.8b);
- Carta del rischio idraulico (Tavola:UNICA; Fig.8b).



Cap.4-Fig.8: *Suddivisione Tavole
Ambito 5_Rii minori*

• **Piano di Bacino Torrente San Lorenzo**

Lo studio propedeutico del piano è stato redatto dai seguenti professionisti e studi tecnici: Studio Associato di Ingegneria e Architettura Ing. T. De Silvestri – Arch. C. Roggeri – Arch. L. Vercesi; Studio Tecnico Ing. S. Corrado; Studio Associato di Geologia Dott. Geol. G.Ligorini - Dott. Geol. G.Lepre; Geostudio Studio Tecnico Associato Ing. G. Accattino – Arch. P. Dosio – Ing. Geol. G. Biolatti; Dott. Forestale G. Uliana; Hanno inoltre collaborato, per aspetti specifici: Dott. Ing. A. Tricerri, Studio GES.TER, Geom. M. Peirano.

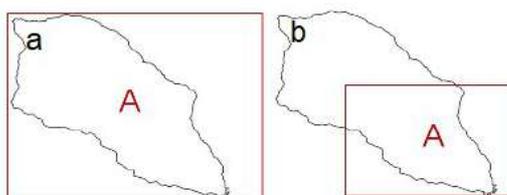
Atto di approvazione: DGP n.91 del 16.02.2004;

Ultima variante approvata: DGP n.186 del 18/07/2013;

Comuni interessati: Cipressa, Civezza, Dolcedo, Pietrabruna, Costarainera e San Lorenzo al mare.

Elaborati di Piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: A; Fig.9a);
- Carta del rischio geomorfologico (Tavola; Fig.9a);
- Carta del reticolo idrografico (Tavola:A; Fig.9a);
- Carta degli interventi (Tavola:A; Fig.9a);
- Carta delle fasce fluviali (Tavola: A; Fig.9b);
- Carta del rischio idraulico(Tavola: A; Fig.9b).



Cap.4-Fig.9: *Suddivisione Tavole Ambito
5_Torrente San Lorenzo*

- **Piani di Bacino Prino/ Caramagna (e rii minori)**

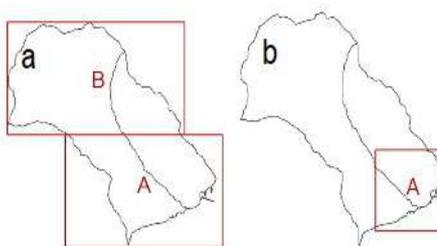
Atto di approvazione: DGP n.244 del 21.04.2004.

Ultima variante approvata: DGR n.1156 del 12/12/2016.

Comuni interessati: Civezza, Dolcedo, Imperia, Prelà, San Lorenzo al Mare e Vasia.

Piani Elaborati:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: A e B; Fig.10a);
- Carta del rischio geomorfologico (Tavola: A e B; Fig.10a);
- Carta del reticolo idrografico (Tavola: A + B; Fig.10a);
- Carta degli interventi (Tavola: A e B; Fig.10a);
- Carta delle fasce fluviali (Tavola: A; Fig.10b);
- Carta del rischio idraulico (Tavola: A; Fig.10b).



Cap.4-Fig.10: Suddivisione Tavole Ambito 5_ Bacino Prino/ Caramagna

6) AMBITO N° 6

- **Piano di Bacino Impero**

La Giunta Provinciale con provvedimento n°110 del 18.02.1998 si è avvalsa per la relazione del Piano di Bacino Stralcio, di un gruppo interdisciplinare di professionisti composto da un ingegnere (coordinatore responsabile nei confronti della Provincia) da geologi ed agronomi. Il gruppo è risultato così composto: Dott. Ing. R. Martini, Dott. Ing. E. Gerini, Dott. Agr. R. Veruggio, Dott. Geol. R. Castellano Carnevale. Il controllo degli elaborati tecnici è stato curato dal personale tecnico costituito da Ing. R. Morgavi e Geol. S. Cheli , con la supervisione dell'Ufficio Piani di Bacino.

Atto di approvazione: DGP n.95 del 18.02.2004.

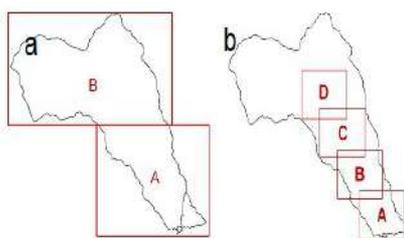
Ultima variante approvata: DGR n. 656 del 15/07/2016.

Variante in corso: DDG n. 5 del 17/01/2017 con avviso pubblico. **Attenzione:** la variante adottata vige in regime di salvaguardia ai sensi della L.R. 15/2015, pertanto, fino all'approvazione, è necessario consultare sia il piano vigente sia la variante in corso.

Comuni interessati: Aurigo, Borgomaro, Caravonica, Cesio, Chiusanico, Chiusavecchia, Imperia, Lucinasco e Pontedassio.

Elaborati di Piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: A e B; Fig.11a);
- Carta del rischio geomorfologico(Tavola: A e B; Fig.11a);
- Carta del reticolo idrografico (Tavola: A e B; Fig.11a);
- Carta Carta degli interventi (Tavola: A+ B; Fig.11a);
- Carta delle fasce fluviali (Tavola: A+B e C+D; Fig.11b);
- Carta del rischio idraulico (Tavola: A+B e C+D; Fig.11b).



*Cap.4-Fig.11: Suddivisione Tavole
Ambito 6_ Bacino Impero*

7) AMBITO N° 7

- **Piano di Bacino Dianese (S.Pietro, Cervo e rii minori)**

Atto di approvazione: DGP n.243 del 21.04.2004.

Ultima variante approvata: DGR n. 562 del 17/06/2016.

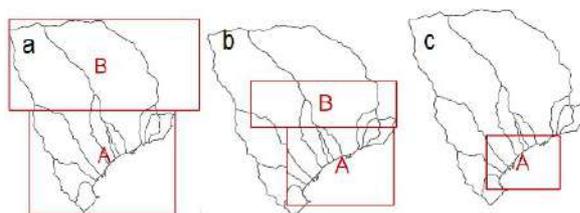
Variante in corso: DDG n. 4 del 17/01/2017 con avviso pubblico. **Attenzione:** la variante adottata vige in regime di salvaguardia ai sensi della L.R. 15/2015, pertanto, fino all'approvazione, è necessario consultare sia il piano vigente sia la variante in corso.

Comuni interessati: Diano Arentino, Cervo, Diano Castello, Diano Marina, Diano San Pietro, S. Bartolomeo al Mare e Villa Faraldi.

Elaborati Piani:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: A e B; Fig.12a);
- Carta del rischio geomorfologico (Tavola:A e B; Fig.12a);

- Carta delle fasce fluviali (Tavola: A e B; Fig.12b);
- Carta del rischio idraulico (Tavola:A e B; Fig.12b);
- Carta delle aree inondabilità (Tavola: A; Fig.12c);
- Carta degli ambiti normativi (Tavola: A; Fig.12c);
- Carta del reticolo idrografico (Tavola:A e B; Fig.12a);
- Carta degli interventi (Tavola: A+B; Fig.12a);
- Carta del vincolo idrogeologico (Tavola: A+B; Fig.12a);
- Planimetria generale sezioni (Tavola:A e B; Fig.12c).



Cap.4-Fig.12: *Suddivisione Tavole Ambito 7_Bacino Dianese*

9) AMBITO N° 9

- **Piano di Bacino Torrente Arroscia**

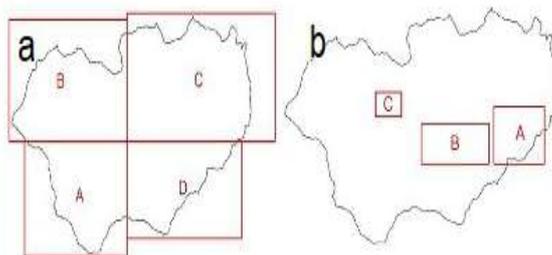
Atto di approvazione: DCP n.19 del 27.02.2003.

Ultima variante approvata: DGP n.174 del 11/07/2013.

Comuni interessati: Aquila d'Arroscia, Armo, Aurigo, Borghetto d'Arroscia, Borgomaro, Caravonica, Cesio, Cosio, Mendatica, Montegrosso P.L., Pieve di Teco, Pornassio, Ranzo, Rezzo e Vessalico.

Elaborati piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: A, B, C e D; Fig.13a);
- Carta del rischio geomorfologico (Tavola: A, B, C e D; Fig.13a);
- Carta delle fasce fluviali (Tavola: A, B e C; Fig.13b);
- Carta del rischio idraulico (Tavola: A+B+C; Fig.13b);
- Carta del reticolo idrografico (Tavola:A, B, C e D; Fig.13a);
- Carta degli interventi (Tavola: A, B, C e D; Fig.13a).



Cap.4-Fig.13: *Suddivisione Tavole Ambito 9_Torrente Arroscia*

4b)La provincia di Savona

La provincia di Savona è stata suddivisa in cinque Ambiti, in particolare:

- Ambito n° 8: Merula;
- Ambito n° 9: La Liggia, Cerenda e Centa;
- Ambito n° 10: Nimbato, Noli, Varratella, Sciusa, Maremola, Bottasano, Crovetto e Pora;
- Ambito n° 11: Sanda, Molinero, Segno, Terro, Podestà, Letimbro, Quiliano e Sansobbia;
- Ambito n° 12: Arresta.

1)AMBITO N° 8

- **Piano di Bacino Merula**

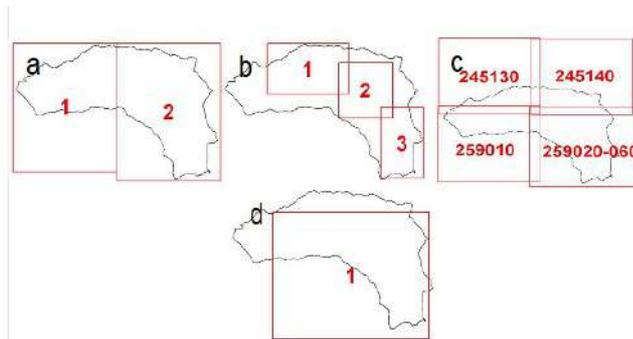
Atto di approvazione: DCP n.47 del 25.11.2003.

Ultima variante approvata: DGR n. 1324 del 30/12/2016 in vigore dal 01/02/2017.

Comuni interessati: Andora, Stellanello, Testico.

Elaborati Piani:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: 1 e 2; Fig.14a);
- Carta delle fasce di inondabilità (Tavola: 1, 2 e 3; Fig.14b);
- Carta del rischio idraulico (Tavola: 1, 2 e 3; Fig.14b);
- Carta degli interventi (Tavola: 245130, 245140, 259010 e 259020-060; Fig.14c);
- Carta dei tratti d'alveo indagati (Tavola: 1; Fig.14d).



Cap.4-Fig.14: *Suddivisione Tavole Ambito 8_Bacino Merula*

Elaborati di analisi

Carta del reticolo idrografico: Tavola:
245130 , 245140, 259010 e 259020-060

Carta delle aree inondabilità: Tavola:
245130-140-259020-010, 245140-259020 e
259060

2) AMBITO N° 9

- **Piano di Bacino Torrente La Liggia**

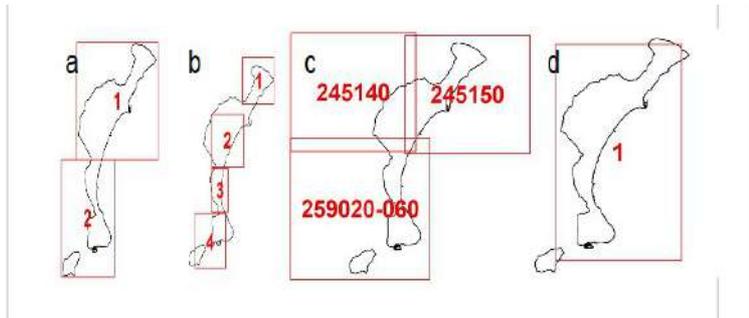
Atto di approvazione: DCP n. 43 del 28/10/2002.

Ultima variante approvata: DGR n. 1324 del 30/12/2016 in vigore dal 01/02/2017.

Comuni interessati: Alassio, Albenga, Andora e Laigueglia.

Elaborati di Piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: 1 e 2; Fig.15a);
- Carta delle fasce di inondabilità (Tavola: 1, 2, 3 e 4; Fig.15b);
- Carta del rischio idraulico (Tavola:1, 2, 3 e 4; Fig.15b);
- Carta degli interventi (Tavola: 245150, 245140 e 259020-060; Fig.15c);
- Carta dei tratti d'alveo indagati (Tavola: 1; Fig.15d).



Cap.4-Fig.15: *Suddivisione Tavole Ambito 9_Torrente La Liggia*

Elaborati di analisi

- | | |
|-------------------------------------|------------------------|
| • Carta del reticolo idrografico | Tavola: 245140 |
| Tavola: 245140 | Tavola: 259020-060 |
| Tavola: 259020-060 | Tavola: 245150 |
| Tavola: 245150 | • Carta geomorfologica |
| • Carta delle aree inondabilità | Tavola: 245140 |
| Tavola: 245110-150-avarenna | Tavola: 259020-060 |
| Tavola: 245140-150-259020-la liggia | Tavola: 245150 |
| Tavola: 245140-150-259020-pigna | • Carta geolitologica |
| Tavola: 259020-fascegrasse | Tavola: 245140 |
| • Carta della franosità reale | Tavola: 259020-060 |
| | Tavola: 245150 |

• Piano di Bacino Torrente Centa

Atto di approvazione: DCP n.47 del 25.11.2003.

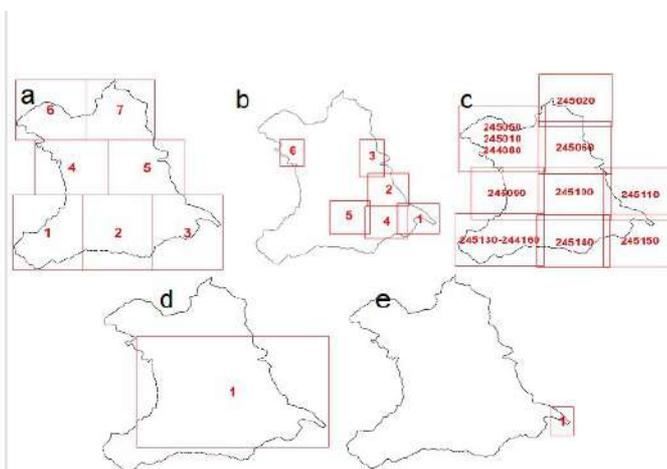
Ultima variante approvata: DGR n.1324 del 30/12/2016 in vigore dal 01/02/2017.

Comuni interessati: Alassio, Albenga, Arnasco, Bardineto, Casanova Lerrone, Castelbianco, Castelvechio R. B., Cisano sul Neva, Erli, Garlanda, Nasino, Onzo, Ortovero, Testico, Vendone, Villanova d'Albenga e Zuccarello.

Elaborati di Piano

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7; Fig.16a);
- Carta delle fasce di inondabilità e Carta del rischio idraulico (Tavola:1 Centa, 2 Neva, 3 Neva, 4 Arroscia Lerrone, 5 Arroscia e 6 Pennavaire Gallinaro; Fig.16b);

- Carta degli interventi (Tavola: 245020, 245050-010-244080, 245060, 245090, 245100, 245110, 245130-244160, 245140, 245150; Fig.16c);
- Carta dei tratti d'alveo indagati (Tavola; Fig.16d);
- Carta delle fasce di riassetto fluviale (Tavola:1; Fig.16e).



Cap.4-Fig.16: *Suddivisione Tavole Ambito 9_Torrente Centa*

Elaborati di analisi:

- Carta del reticolo idrografico: Tavola: 245060, 245090, 245100, 245110. 245130-244160, 245140, 245150, 245020 e 245050-010-244080;
- Carta delle aree inondabilità : Tavola: 1 centa, 2 neva, 3 neva, 4 neva, 5 arroschia, 6 arroschia, 7 arroschia, 8 lerrone, 9 pennavaire, 10 affluenti centa, 11 affluenti arroschia e 12 affluenti lerrone.

• Piano di Bacino Torrente Carenda

Atto di approvazione: DCP n.47 del 25.11.2003:

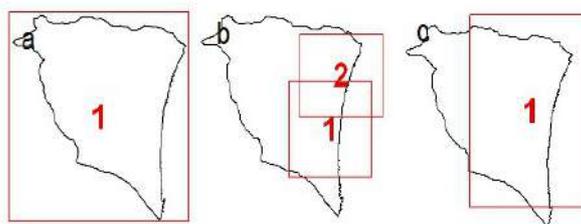
Ultima variante approvata: DGR n. 1324 del 30/12/2016 in vigore dal 01/02/2017.

Comuni interessati: Albenga, Ceriale e Cisano sul Neva.

Elaborati di Piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola:1; Fig.17a);

- Carta delle fasce di inondabilità (Tavola: 1 (245110) e Tavola: 2 (245110-070); Fig.17b);
- Carta del rischio idraulico (Tavola: 1 (245110) e Tavola: 2 (245110-070); Fig.17b);
- Carta degli interventi (Tavola:1; Fig.17a).
- Carta dei tratti d'alveo indagati (Tavola: 1 (245); Fig.17c)



*Cap.4-Fig.17: Suddivisione Tavole Ambito
9_Torrente Carenda*

Elaborati di analisi

Carta del reticolo idrografico

Tavola: **245110-100-140-150**

Tavola: **245070-060**

Carta delle aree inondabilità

Tavola: **1**

Tavola: **2**

3)AMBITO 10

- **Piano di Bacino Torrente Nimbalto**

Atto di approvazione: DCP n.47 del 25.11.2003.

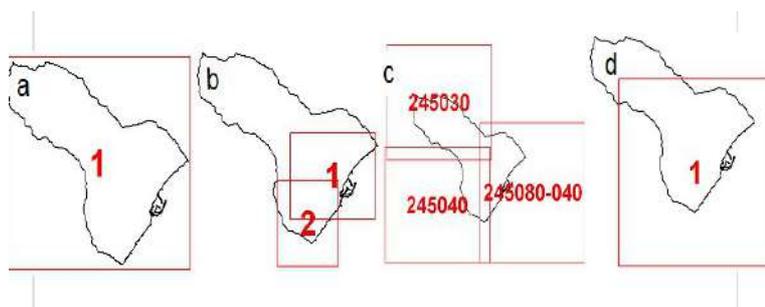
Ultima variante approvata: DGR n. 1324 del 30/12/2016 in vigore dal 01/02/2017.

Comuni interessati: Boissano, Borghetto S. Spirito, Loano e Pietra Ligure.

Elaborati di Piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: 1; Fig.18a);

- Carta delle fasce di inondabilità (Tavola: 1 (245030-040-070-080), 2 (Casazza_Castellaro); Fig.18b);
- Carta del rischio idraulico(Tavola: 1 (245030-040-070-080), 2 (Casazza_Castellaro); Fig.18b);
- Carta degli interventi (Tavola: 245030, 245070, 245080-040; Fig.18c);
- Carta dei tratti d'alveo indagati (Tavola: 1; Fig.18d).



Cap.4-Fig.18: *Suddivisione Tavole Ambito 10_Torrente Nimbato*

Elaborati di analisi

Carta del reticolo idrografico

Tavola: 245030

Tavola: 245070

Tavola: 245080-040

Carta delle aree inondabilità

Tavola: 245030-040-070-080

Tavola: Casazza e Castellaro

- **Piano di Bacino Noli**

Atto di approvazione: DCP n.47 del 25.11.2003.

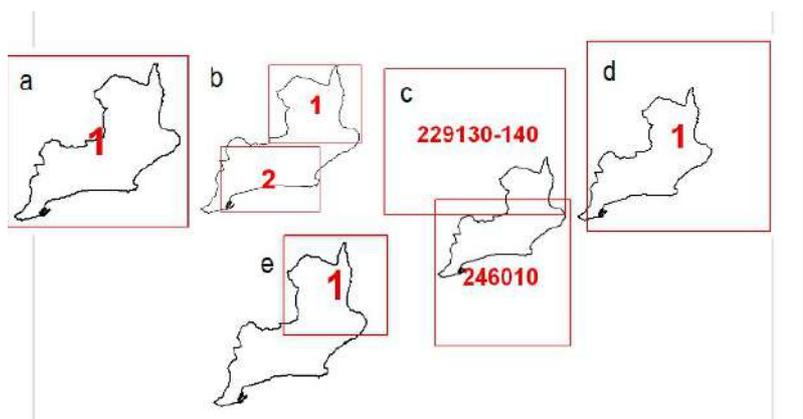
Ultima variante approvata: DGR n. 1324 del 30/12/2016 in vigore dal 01/02/2017.

Comuni interessati: Finale Ligure e Noli.

Elaborati del Piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: 1; Fig.19a);

- Carta delle fasce di inondabilità (Tavola: 1 e 2; Fig.19b);
- Carta del rischio idraulico (Tavola: 1 e 2; Fig.19b);
- Carta degli interventi (Tavola: 229130-140 e 246010; Fig.19c);
- Carta dei tratti d'alveo indagati (Tavola: 1 (245-246-228-229); Fig.19d ;)
- Carta delle fasce di riassetto fluviale (Tavola: 1 (229130-140-246010) ; Fig.19e).



Cap.4-Fig.19: Suddivisione Tavole Ambito 10_Bacino Noli

Elaborati di analisi

Carta del reticolo idrografico

Tavola: 229130-140

Tavola: 246010

Carta delle aree inondabilità

Tavola: noli

Tavola: armareo

Tavola: acquaviva

- **Piano di Bacino Varatella**

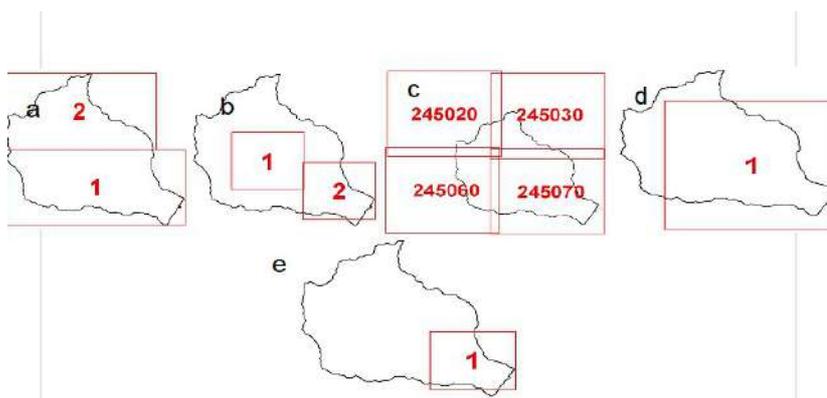
Atto di approvazione: DCP n.47 del 25.11.2003.

Ultima variante approvata: DGR n. 1324 del 30/12/2016 in vigore dal 01/02/2017.

Comuni interessati: Balestrino, Boissano, Borghetto S. Spirito, Castelvecchio R. B. e Toirano.

Elaborati del Piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: 1 e 2; Fig.20a);
- Carta delle fasce di inondabilità (Tavola:1 e 2; Fig.20b);
- Carta del rischio idraulico (Tavola:1 e 2; Fig.20b);
- Carta degli interventi (Tavola: 245020, 245030, 245060 e 245070; Fig.20c);
- Carta dei tratti d'alveo indagati (Tavola:1 (245); Fig.20d);
- Carta delle fasce di riassetto fluviale (Tavola:1 (245070) ; Fig.20e).



Cap.4-Fig.20: Suddivisione Tavole Ambito 10_Bacino Varatella

Elaborati di analisi

Carta del reticolo idrografico

Tavola: 245070

Tavola: 245020

Tavola: 245030

Tavola: 245060

Carta delle aree inondabilità

Tavola: varatella monte

Tavola: varatella valle

Tavola: pattarello-barescione

- **Piano di Bacino Torrente Sciusa**

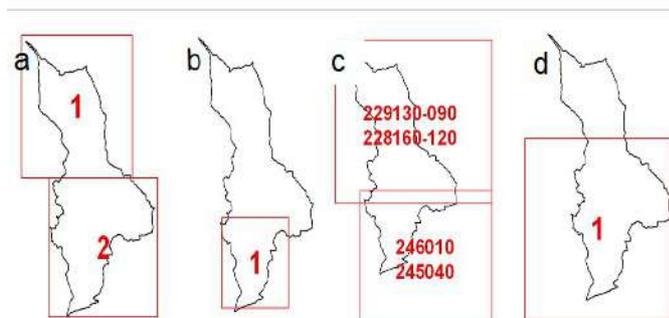
Atto di approvazione: DCP n.47 del 25.11.2003.

Ultima variante approvata: DGR n. 1324 del 30/12/2016 in vigore dal 01/02/2017.

Comuni interessati: Finale Ligure, Noli, Orco Feglino, Vado Ligure e Vezzi Portio.

Elaborati di Piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: 1 e 2; Fig.21a);
- Carta delle fasce di inondabilità (Tavola: 1 (245040-246010); Fig.21b);
- Carta del rischio idraulico (Tavola: 1; Fig.21b);
- Carta degli interventi (Tavola: 229130-090-228160-120 e 246010-245040; Fig.21c);
- Carta dei tratti d'alveo indagati (Tavola: 1(245-246-228-229); Fig.21d);
- Carta delle fasce di riassetto fluviale (Tavola:11 (245040-246010); Fig.21b).



Cap.4-Fig.21: Suddivisione Tavole Ambito
10_Torrente Sciusa

Elaborati di analisi

Carta del reticolo idrografico

Tavola: 246010-245040

Tavola: 229130-090

Carta delle aree inondabilità

Tavola: 245040-246010

- **Piano di Bacino Torrente Maremola**

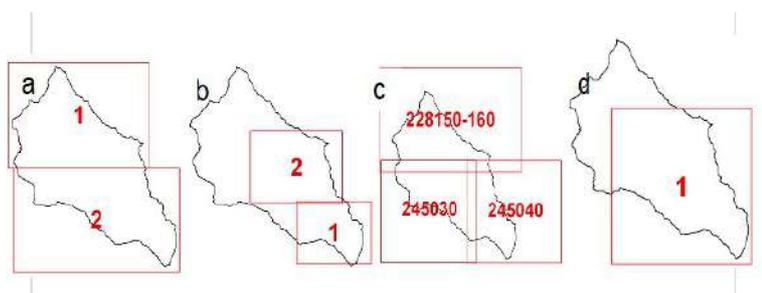
Atto di approvazione: DCP n.47 del 25.11.2003.

Ultima variante approvata: DGP n.38 del 30/06/2015.

Comuni interessati: Giustenice, Magliolo, Pietra Ligure e Tovo San Giacomo.

Elaborati di Piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: 1 e 2; Fig.22a);
- Carta delle fasce di inondabilità(Tavola: 1 (245030-040-070-080) e 2 (245030-040-228150-160); Fig.22b);
- Carta degli interventi (Tavola: 228150-160, 245030 e 245040; Fig.22c);
- Carta dei tratti d'alveo indagati (Tavola: 1 (245-228); Fig.22d);
- Carta delle fasce di riassetto fluviale (Tavola: 1(245030-040-070-080) ; Fig.22b).



Cap.4-Fig.22: *Suddivisione Tavole Ambito 10_Torrente Meremola*

Elaborati di analisi

Carta del reticolo idrografico

Tavola: 228150-160

Tavola: 245030

Tavola: 245040

Carta delle aree inondabilità

Tavola: 245030-040-070-080-giustenice

Tavola: 245030-040-070-080-maremola

Tavola: 245030-040-228150-160

• Piano di Bacino Torrente Bottassano

Atto di approvazione: DCP n.47 del 25.11.2003.

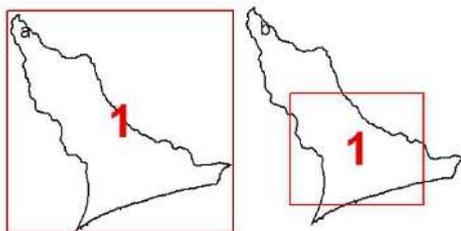
Ultima variante approvata: DGR n. 713 del 29/07/2016.

Comuni interessati: Borgio Verezzi, Finale Ligure, Pietra Ligure e Tovo San Giacomo.

Elaborati di Piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: 1; Fig.23a);
- Carta del rischio geomorfologico (Tavola:1; Fig.23a);

- Carta degli interventi (Tavola: 1; Fig.23a);
- Carta dei tratti d'alveo indagati (Tavola: 1; Fig.23a);
- Carta delle fasce di inondabilità(Tavola: 1; Fig.23b).



*Cap.4-Fig.23: Suddivisione Tavole
Ambito 10_Torrente Battassano*

Elaborati di analisi

Carta del reticolo idrografico

Tavola: 245040

Carta delle aree inondabilità

Tavola: 245040

- **Piano di Bacino Torrente Crovetto**

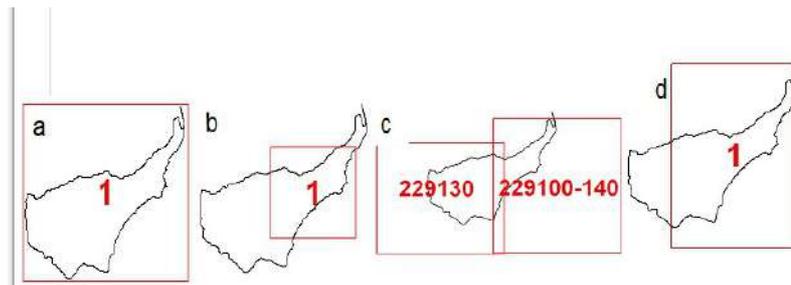
Atto di approvazione: DCP n.47 del 25.11.2003.

Ultima variante approvata: DGR n. 1324 del 30/12/2016 in vigore dal 01/02/2017.

Comuni interessati: Bergeggi, Noli, Spotorno e Vezzi Portio.

Elaborati di Piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: 1; Fig.24a);
- Carta delle fasce di inondabilità (Tavola: 1; Fig.24b);
- Carta del rischio idraulico (Tavola: 1; Fig.24b);
- Carta degli interventi (Tavola: 229140-100 e 229130; Fig.24c);
- Carta dei tratti d'alveo indagati (Tavola: 1(229); Fig.24d);
- Carta delle fasce di riassetto fluviale (Tavola: 1 (229090-100-130-140); Fig.24b).



Cap.4-Fig.24: *Suddivisione Tavole Ambito 10_Torrente Crovetto*

Elaborati di analisi

Carta del reticolo idrografico

Carta delle aree inondabilità

Tavola: 229140-100

Tavola: 1

Tavola: 229130

- **Piano di Bacino Torrente Pora**

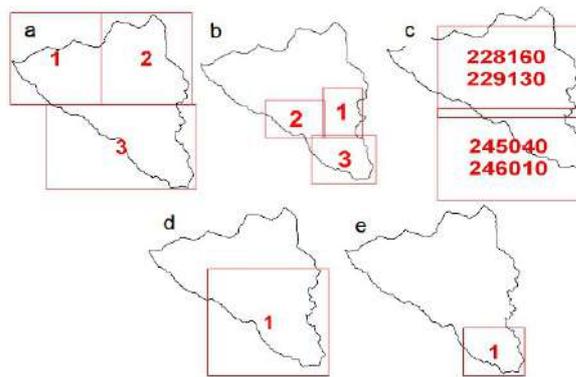
Atto di approvazione: DCP n.47 del 25.11.2003.

Ultima variante approvata: DGR n. 1324 del 30/12/2016 in vigore dal 01/02/2017.

Comuni interessati: Calice Ligure, Finale Ligure, Orco Feglino e Rialto.

Elaborati di Piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: 1, 2 e 3; Fig.25a);
- Carta delle fasce di inondabilità (Tavola: 1, 2 e 3; Fig.25b);
- Carta del rischio idraulico (Tavola: 1, 2 e 3; Fig.25b);
- Carta degli interventi (Tavola: 245040-246010 e 228160_229130; Fig.25c);
- Carta dei tratti d'alveo indagati (Tavola: 1 (245-246-228-229); Fig.25d);
- Carta delle fasce di riassetto fluviale (Tavola: 1 (245040-246010); Fig.25e).



Cap.4-Fig.25: *Suddivisione Tavole Ambito 10_Torrente Pora*

Elaborati di analisi

Carta del reticolo idrografico

Tavola: 228120

Tavola: 228150

Tavola: 228160-229130

Tavola: 245040-246010

Carta delle aree inondabilità

Tavola: aquila monte

Tavola: aquila valle

Tavola: pora monte

Tavola: pora valle

4) AMBITO N° 11

- **Piano di Bacino del Torrente Sanda**

Atto di approvazione: DCP n.47 del 25.11.2003.

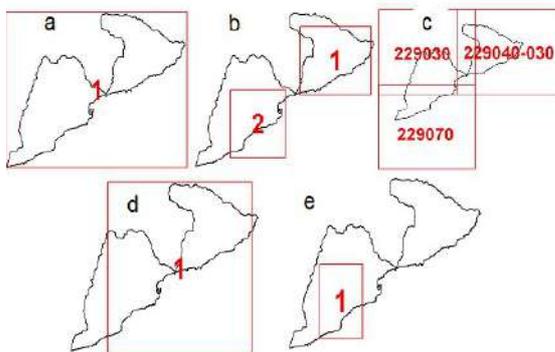
Ultima variante approvata: DGP n.38 del 30/06/2015.

Comuni interessati: Albisola Superiore, Celle Ligure e Varazze.

Elaborati di Piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: 1; Fig.26a);
- Carta delle fasce di inondabilità (Tavola: 1 (229040) e 2(229030-070); Fig.26b);
- Carta degli interventi (Tavola: 229040-030, 229030 e 229070; Fig.26c);
- Carta dei tratti d'alveo indagati (Tavola: 1 (229); Fig.26d);

- Carta delle fasce di riassetto fluviale (Tavola: 1 (229030-070) ; Fig.26e).



Cap.4-Fig.26: *Suddivisione Tavole Ambito
11_Torrente Sanda*

Elaborati di analisi

Carta del reticolo idrografico

Tavola: 229030

Tavola: 229070

Tavola: 229040-030

Carta delle aree inondabilità

Tavola: 229030-070-lavadore-rianello

Tavola: 229030-070-sanda

Tavola: 229040

• Piano di Bacino del Torrente Molinero

Atto di approvazione: DCP n.47 del 25.11.2003.

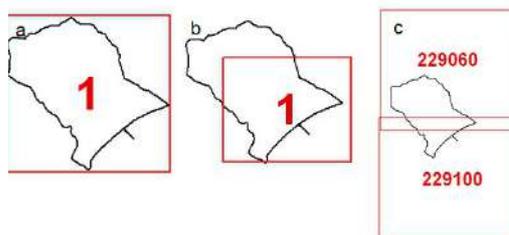
Ultima variante approvata: DGR n. 1212 del 20/12/2016. **Variante approvata ad efficacia sospesa:** DGR n. 60 del 26/01/2017 **Attenzione:** la variante approvata ad efficacia sospesa è condizionata alla completa realizzazione, collaudo e verifica degli interventi idraulici previsti.

Comuni interessati: Savona.

Elaborati di Piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: 1; Fig.27a);
- Carta dei tratti d'alveo indagati (Tavola: 1; Fig.27a);
- Carta delle fasce di inondabilità (Tavola: 1 (229100-060); Fig.27b);
- Carta delle fasce di riassetto fluviale (Tavola: 1(229100-060); Fig.27b);
- Carta del rischio idraulico (Tavola: 1 (229100-060); Fig.27b);

- Carta degli interventi (Tavola: 229100 e 229060 ; Fig.27c).



*Cap.4-Fig.27: Suddivisione Tavole
Ambito II_Torrente Molinero*

Elaborati di analisi

Carta del reticolo idrografico

Tavola: 229100

Tavola: 229060

Carta delle aree inondabilità

Tavola: molinero

Tavola: san cristoforo

• Piano di Bacino Torrente Segno

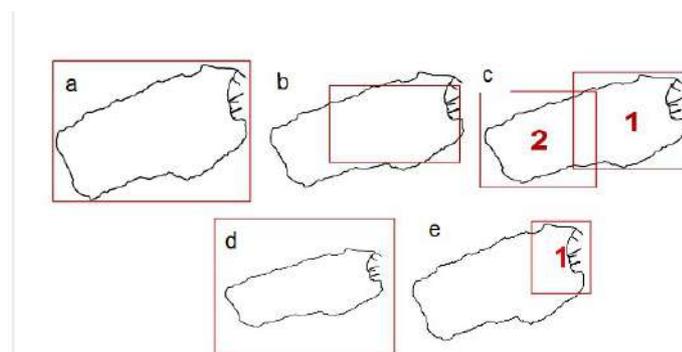
Atto di approvazione: DCP n.47 del 25.11.2003.

Ultima variante approvata: DGR n. 851 del 20/09/2016.

Comuni interessati: Bergeggi, Quiliano, Spotorno e Vado Ligure.

Elaborati di Piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: 1; Fig.28a);
- Carta delle fasce di inondabilità (Tavola: 1 (229100-090-130); Fig.28b);
- Carta del rischio idraulico (Tavola: 1 (229100-090-130); Fig.28b);
- Carta degli interventi (Tavola: 229090-130 e 229100-140 ; Fig.28c);
- Carta dei tratti d'alveo indagati (Tavola: 1 (229); Fig.28d);
- Carta delle fasce di riassetto fluviale (Tavola: 1 (229100); Fig.28e).



Cap.4-Fig.28: *Suddivisione Tavole Ambito
11_Torrente Segno*

Elaborati di analisi

Carta del reticolo idrografico

Tavola: 229090-130

Tavola: 229100-140

Carta delle aree inondabilità

Tavola: Segno

Tavola: Bellandi-Terusso

Tavola: Sant'Elena-San Niccolò

- **Piano di Bacino Torrente Teiro**

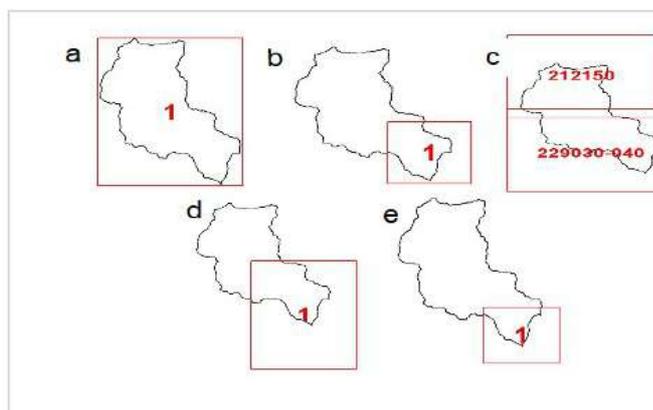
Atto di approvazione: DCP n.47 del 25.11.2003.

Ultima variante approvata: DGP n.38 del 30/06/2015.

Comuni interessati: Stella e Varazze.

Elaborati di Piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: 1; Fig.29a);
- Carta delle fasce di inondabilità (Tavola: 1 (229040-030); Fig.29b);
- Carta degli interventi (Tavola: 212150 e 229030-040; Fig.29c);
- Carta dei tratti d'alveo indagati (Tavola: 1 (229); Fig.29d).
- Carta delle fasce di riassetto fluviale (Tavola: 1 (229040-030); Fig.29e).



Cap.4-Fig.29: *Suddivisione Tavole Ambito
11_Torrente Teiro*

Elaborati di analisi

Carta del reticolo idrografico

Tavola: 229030-040

Tavola: 212150

Carta delle aree inondabilità

Tavola: 229040-030-arzocco

Tavola: 229040-030-teiro

- **Piano di Bacino Torrente Podestà**

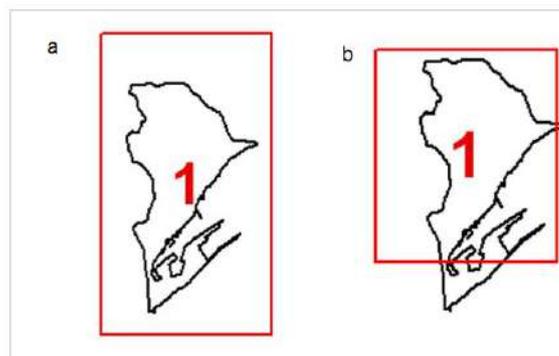
Atto di approvazione: DCP n.47 del 25.11.2003.

Ultima variante approvata: DGR n. 1324 del 30/12/2016 in vigore dal 01/02/2017.

Comuni interessati: Albissola Marina e Savona.

Elaborati di Piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola:1; Fig.30a);
- Carta degli interventi (Tavola. 1; Fig.30a);
- Carta dei tratti d'alveo indagati (Tavola: 1; Fig.30a);
- Carta delle fasce di inondabilità (Tavola: 1; Fig.30b);
- Carta del rischio idraulico (Tavola: 1; Fig.30b).



Cap.4-Fig.30: *Suddivisione Tavole Ambito 11_Torrente Podestà*

Elaborati di analisi

Carta del reticolo idrografico

Carta delle aree inondabilità

Tavola: 1

Tavola: 1

- **Piano di Bacino Torrente Letimbro**

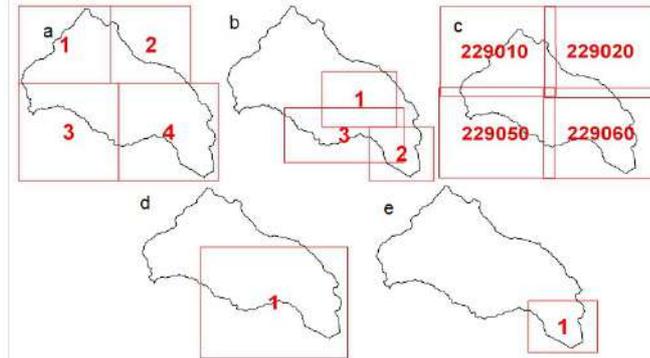
Atto di approvazione: DCP n.47 del 25.11.2003.

Ultima variante approvata: DGR n.1324 del 30/12/2016 in vigore dal 01/02/2017.

Comuni interessati: Altare e Savona.

Elaborati d Piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: 1, 2, 3 e 4; Fig.31a);
- Carta delle fasce di inondabilità (Tavola: 1 (229010-020-050-060) -letimbro, 2 (229100-060-letimbro, 3 (229100-060-lavanestro); Fig.31b);
- Carta del rischio idraulico (Tavola: 1, 2 e 3; Fig.31b);
- Carta degli interventi (Tavola: 229010, 229020, 229050, 229060; Fig.31c);
- Carta dei tratti d'alveo indagati (Tavola: 1 (229); Fig.31d);
- Carta delle fasce di riassetto fluviale (Tavola: 1 (229100-060); Fig.31e).



Cap.4-Fig.31: *Suddivisione Tavole Ambito
II_Torrente Letimbro*

Elaborati di analisi

Carta del reticolo idrografico

Tavola: 229060

Tavola: 229010

Tavola: 229020

Tavola: 229050

Carta delle aree inondabilità

Tavola: Letimbro monte

Tavola: Letimbro valle

Tavola: Lavanestro

Tavola: Lorian-Fossato

Tavola: Fossaie-Reposeno

• Piano di Bacino Torrente Quiliano

Atto di approvazione: DCP n.47 del 25.11.2003.

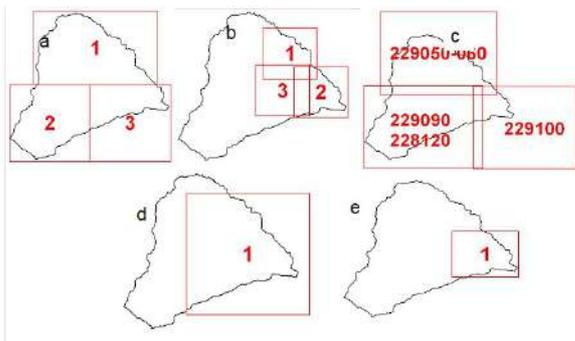
Ultima variante approvata: DGP n.38 del 30/06/2015.

Comuni interessati: Altare, Mallare, Quiliano, Savona, Vado Ligure e Vezzi Portio.

Elaborati di Piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: 1, 2 e 3; Fig.32a);
- Carta delle fasce di inondabilità (Tavola: 1 (229050-060-quazzola), 2 (229050-060-090-100-quiliano-quazzola), 3 (229050-060-090-100-quazzola-trexenda); Fig.32b);
- Carta degli interventi (Tavola: 229050-060, 229090-228120 e 229100; Fig.32c);
- Carta dei tratti d'alveo indagati (Tavola: 1 (229); Fig.32d);

- Carta delle fasce di riassetto fluviale (Tavola: 1 (229100); Fig.32e).



Cap.4-Fig.32: *Suddivisione Tavole Ambito 11_Torrente Quiliano*

Elaborati di analisi

Carta del reticolo idrografico

Tavola: 229090-228120

Tavola: 229050-060

Tavola: 229100

Carta delle aree inondabilità

Tavola: 229050-060-090-100-quazzola

Tavola: 229050-060-090-100-quiliano

Tavola: 229050-060-090-100-trexenda

Tavola: 229050-060-090-100-madonna-
viarzo

• Piano di Bacino Torrente Sansobbia

Atto di approvazione: DCP n.47 del 25.11.2003.

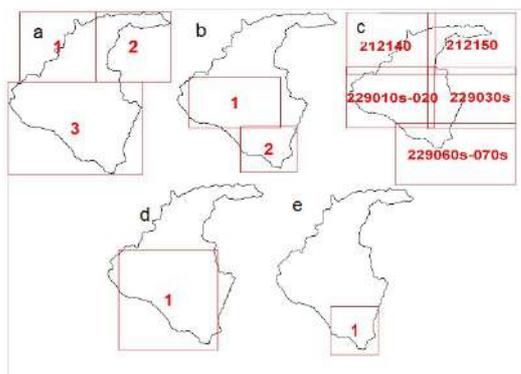
Ultima variante approvata: DGR n. 1324 del 30/12/2016 in vigore dal 01/02/2017.

Comuni interessati: Albisola Superiore, Albissola Marina, Celle Ligure, Pontinvrea e Stella.

Elaborati di Piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: 1, 2 e 3; Fig.33a);
- Carta delle fasce di inondabilità (Tavola: 1 e 2; Fig.33b);
- Carta del rischio idraulico (Tavola 1 e 2; Fig.33b);
- Carta degli interventi (Tavola: 212140, 212150, 229010s-020, 229030s e 229060s-070s; Fig.33c);

- Carta dei tratti d'alveo indagati (Tavola: 1 (229); Fig.33d);
- Carta delle fasce di riassetto fluviale (Tavola: 1 (229020-030-060-070); Fig.33e).



Cap.4-Fig.33: *Suddivisione Tavole
Ambito 11_Torrente Sansobbia*

Elaborati di analisi

Carta del reticolo idrografico

Tavola: 229020-010

Tavola: 229060-070

Tavola: 212150

Tavola: 229030

Tavola: 212140

Carta delle aree inondabilità

Tavola: sansobbia valle

Tavola: sansobbia monte

Tavola: montegrosso-piantavigna-rossela

Tavola: riobasco monte-buraxe

Tavola:riobasco valle

5) AMBITO N° 12

- **Piano di Bacino Torrente Arrestra**

Atto di approvazione: DCP n.47 del 25.11.2003.

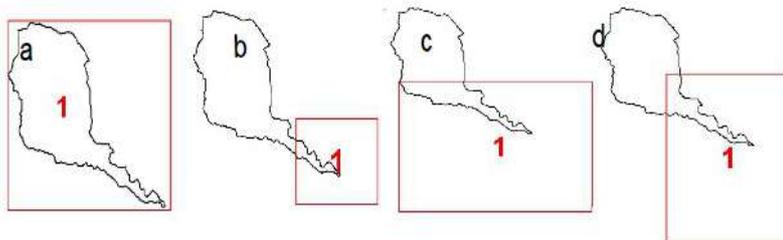
Ultima variante approvata: DGP n.38 del 30/06/2015.

Comuni interessati: Varazze.

Elaborati di Piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: 1; Fig.34a);
- Carta delle fasce di inondabilità (Tavola: 1 (229040); Fig.34b);

- Carta degli interventi (Tavola: 229040-030; Fig.34c);
- Carta dei tratti d'alveo indagati (Tavola: 1 (229); Fig.34d).



Cap.4-Fig.34: *Suddivisione Tavole Ambito 12_Torrente Arrestra*

Elaborati di analisi

Carta del reticolo idrografico

Tavola: 212150

Tavola: 212160

Tavola: 229040-030

Carta delle aree inondabilità

Tavola: 229040

4c) La provincia di Genova

La provincia di Genova è stata suddivisa in sette Ambiti, in particolare:

- Ambito n° 12-13: Ambito 12-13;
- Ambito n° 13: Chiaravagna, Branega, San Pietro, Varenna e Polcevera;
- Ambito n° 14: Ambito 14 e Bisagno;
- Ambito n° 15: Ambito 15;
- Ambito n° 16: Ambito 16 e Lavagna;
- Ambito n° 17: Ambito 17;
- Ambito n° 18: Ambito 18-Castagnola.

1) AMBITO N°12-13

- **Piani di Bacino Ambiti 12 e 13**

Atto di approvazione: DCP n.65 del 12.12.2002.

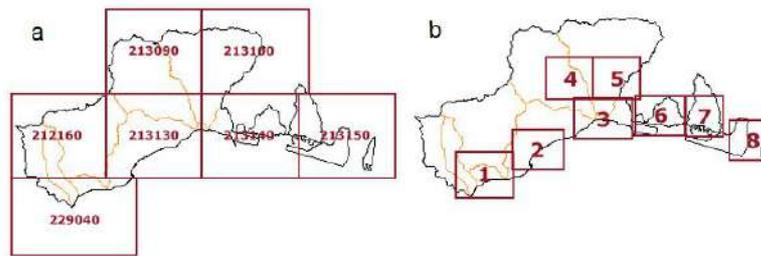
Ultima variante approvata: DGR n.109 del 13/02/2017 entrata in vigore il 08/03/2017.

Variante in corso: DDG n. 3 del 17/01/2017 con avviso pubblico. **Attenzione:** la variante adottata vige in regime di salvaguardia ai sensi della L.R. 15/2015, pertanto, fino all'approvazione, è necessario consultare sia il piano vigente sia la variante in corso.

Comuni interessati: Arenzano, Cogoleto, Genova e Mele.

Elaborati di Piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: 212160, 213090, 213100, 213130, 213140, 213150, 229040);
- Carta del rischio geologico (Tavola: 212160, 213090, 213100, 213130, 213140, 213150, 229040; Fig.35a);
- Carta degli interventi Fig 1 Tavola:212160, 213090, 213100, 213130, 213140, 213150, 229040; Fig.35a);
- Carta delle fasce di inondabilità (Tavola: 1 Arrestra- Beuca - Rumaro – Lerone, 2 Cantarena – Lupara, 3 Cerusa – Leira, 4 Cerusa, 5 Acquasanta, 6 Rexello e minori, 7 Molinassi, **8**; Fig.35b);
- Carta del rischio idraulico (Tavola: 1 Arrestra- Beuca - Rumaro – Lerone, 2 Cantarena – Lupara, 3 Cerusa – Leira, 4 Cerusa, 5 Acquasanta, 6 Rexello e minori, 7 Molinassi, **8**; Fig.35b);
- Carta delle tracce delle sezioni idrauliche e dei tratti indagati (Tavola1 Arrestra- Beuca - Rumaro – Lerone, 2 Cantarena – Lupara, 3 Cerusa – Leira, 4 Cerusa, 5 Acquasanta, 6 Rexello e minori, 7 Molinassi,**8**; Fig.35b).



Cap.4-Fig.35: *Suddivisione Tavole Ambito 12-13*

Elaborati di analisi:

- Carta geolitologica (Tavola: , 212160, 213090, 213100, 213130, 213140, 213150, 229040; Fig.35a);
- Carta geomorfologica (Tavola: 212160, 213090, 213100, 213130, 213140, 213150, 229040; Fig.35a);
- Carta idrogeologica (Tavola: 212160, 213090, 213100, 213130, 213140, 213150, 229040; Fig.35a);
- Carta del reticolo idrografico (Tavola: 212160, 213090, 213100, 213130, 213140, 213150, 229040; Fig.35a);
- Carta della franosità reale (Tavola: 212160, 213090, 213100, 213130, 213140, 213150, 229040; Fig.35a)
- Carta dell'uso del suolo (Tavola 212160, 213090, 213100, 213130, 213140, 213150, 229040; Fig.35a)
- Carta dei sottobacini e di ubicazione delle sezioni di chiusura Tavola: sottobacini
- Carta delle aree inondabilità e delle aree storicamente inondate (Tavola: 1 Arrestra-Beuca - Rumaro – Lerone, 2 Cantarena – Lupara, 3 Cerusa – Leira, 4 Cerusa, 5 Acquasanta, 6 Rexello e minori, 7 Molinassi, 8; Fig.35b);
- Carta degli elementi a rischio (Tavola: 212160, 213090, 213100, 213130, 213140, 213150, 229040; Fig.35a);

- Carta dei principali vincoli territoriali (Tavola: 212160, 213090, 213100, 213130, 213140, 213150, 229040; Fig.35a);
- Carta dell'acclività dei versanti (Tavola 212160, 213090, 213100, 213130, 213140, 213150, 229040; Fig.35a).

2) AMBITO N° 13

- **Piano di Bacino Torrente Chiaravagna**

Atto di approvazione: DCR n.31 del 29/09/1998.

Ultima variante approvata: DGR n.111 del 13/02/2017 in vigore dal 08/03/2017.

Comuni interessati: Genova.

Elaborati di piano:

- Carta della suscettività al dissesto Tavola: UNICA;
- Carta delle fasce di inondabilità Tavola: UNICA;
- Carta del rischio idraulico Tavola: UNICA;
- Carta del rischio geologico Tavola: UNICA;
- Carta degli interventi Tavola: UNICA;
- Carta delle tracce delle sezioni idrauliche e dei tratti indagati Tavola: UNICA;
- Studio idraulico di dettaglio con modellazione bidimensionale del tratto di valle.
Tavola: Carta dei tiranti idrici massimi per Tr=50 anni
Tavola: Carta dei tiranti idrici massimi per Tr=200 anni
Tavola: Carta delle velocità di scorrimento per Tr=50 anni
Tavola: Carta delle velocità di scorrimento per Tr=200 anni.

Elaborati di analisi:

- Carta dei sottobacini e di ubicazione delle sezioni di chiusura Tavola: UNICA;

- Carta dell'acclività dei versanti Tavola: UNICA;
- Carta dell'orientamento dei versanti Tavola: UNICA;
- Carta geolitologica Tavola: UNICA;
- Carta geomorfologica Tavola: UNICA;
- Carta del reticolo idrografico Tavola: UNICA;
- Carta della franosità reale Tavola: UNICA;
- Carta idrogeologica Tavola: UNICA;
- Carta dell'uso del suolo Tavola: UNICA;
- Carta delle aree inondabilità e delle aree storicamente inondate Tavola: UNICA;
- Carta degli elementi a rischio Tavola: UNICA;
- Carta dei principali vincoli territoriali Tavola: UNICA.

- **Piano di Bacino Torrente Branega**

Atto di approvazione: DCP n.53 del 25/09/2002.

Ultima variante approvata: DGR n.108 del 13/02/2017 in vigore dal 08/03/2017.

Comuni interessati: Genova.

Elaborati di piano:

- Carta della suscettività al dissesto Tavola: UNICA;
- Carta delle fasce di inondabilità Tavola: UNICA;
- Carta del rischio idraulico Tavola: UNICA;
- Carta del rischio geologico Tavola: UNICA;
- Carta degli interventi Tavola: UNICA;

- Carta delle tracce delle sezioni idrauliche e dei tratti indagati Tavola: UNICA.

Elaborati di analisi:

- Carta dei sottobacini e di ubicazione delle sezioni di chiusura Tavola: UNICA;
- Carta dell'acclività dei versanti Tavola: UNICA;
- Carta dell'orientamento dei versanti Tavola: UNICA;
- Carta geolitologica Tavola:UNICA;
- Carta geomorfologica Tavola: UNICA;
- Carta del reticolo idrografico Tavola: UNICA;
- Carta della franosità reale Tavola: UNICA;
- Carta idrogeologica Tavola: UNICA;
- Carta dell'uso del suolo Tavola: UNICA;
- Carta delle aree inondabilità e delle aree storicamente inondate Tavola: UNICA;
- Carta degli elementi a rischio Tavola: UNICA;
- Carta dei principali vincoli territoriali Tavola: UNICA.
- **Piano di Bacino Torrente San Pietro o Foce**

Atto di approvazione: DCP n. 54 del 25/09/2002.

Ultima variante approvata: DGR n. 108 del 13/02/2017 in vigore dal 08/03/2017.

Comuni interessati: Genova.

Elaborati di piano:

- Carta della suscettività al dissesto Tavola: UNICA;
- Carta delle fasce di inondabilità Tavola: UNICA;
- Carta del rischio idraulico Tavola: UNICA;

- Carta del rischio geologico Tavola: UNICA;
- Carta degli interventi Tavola: UNICA;
- Carta delle tracce delle sezioni idrauliche e dei tratti indagati Tavola: UNICA.

Elaborati di analisi:

- Carta dei sottobacini e di ubicazione delle sezioni di chiusura Tavola: UNICA;
- Carta dell'acclività dei versanti Tavola: UNICA;
- Carta dell'orientamento dei versanti Tavola: UNICA;
- Carta geolitologica Tavola: UNICA;
- Carta geomorfologica Tavola: UNICA;
- Carta del reticolo idrografico Tavola: UNICA;
- Carta della franosità reale Tavola: UNICA;
- Carta idrogeologica Tavola: UNICA;
- Carta dell'uso del suolo Tavola: UNICA;
- Carta delle aree inondabilità e delle aree storicamente inondate Tavola: UNICA;
- Carta degli elementi a rischio Tavola: UNICA;
- Carta dei principali vincoli territoriali Tavola: UNICA.

- **Piano di Bacino Torrente Varenna**

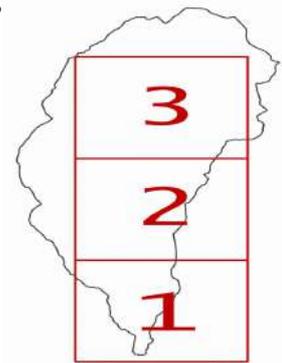
Atto di approvazione: DCR n.59 del 05/10/1999.

Ultima variante approvata: DGR n.97 del 08/02/2017 in vigore dal 08/03/2017.

Comuni interessati: Genova e Ceranesi.

Elaborati di piano:

- Carta della suscettività al dissesto Tavola: UNICA; Fig.36;
- Carta del rischio geologico Tavola: UNICA; Fig.36;
- Carta degli interventi Tavola: UNICA; Fig.36;
- Carta delle fasce di inondabilità (Tavola: 1, 2 e 3; Fig.36);
- Carta del rischio idraulico (Tavola: 1, 2 e 3; Fig.36);
- Carta delle tracce delle sezioni idrauliche e dei tratti indagati (Tavola:1, 2 e 3; Fig.36).



Cap.4-Fig.36:
Suddivisione Tavole
Ambito 13_Torrente
Varenna

Elaborati di analisi:

- Carta dei sottobacini e di ubicazione delle sezioni di chiusura Tavola: sottobacini; Fig.36;
- Carta dell'acclività dei versanti Tavola: UNICA; Fig.36;
- Carta dell'orientamento dei versanti Tavola: UNICA; Fig.36;
- Carta geolitologica Tavola: UNICA; Fig.36;
- Carta geomorfologica Tavola: UNICA; Fig.36;
- Carta del reticolo idrografico Tavola: UNICA; Fig.36;
- Carta della franosità reale Tavola: UNICA; Fig.36;
- Carta idrogeologica Tavola: UNICA; Fig.36;
- Carta dell'uso del suolo Tavola: UNICA; Fig.36;
- Carta delle aree inondabilità e delle aree storicamente inondate (Fig 1 Tavola: 1, 2 e 3; Fig.36);
- Carta degli elementi a rischio Tavola: UNICA; Fig.36;
- Carta dei principali vincoli territoriali Tavola: UNICA; Fig.36.

- **Piano di Bacino Polcevera**

Atto di approvazione: DCP n. 14 del 02/04/2003.

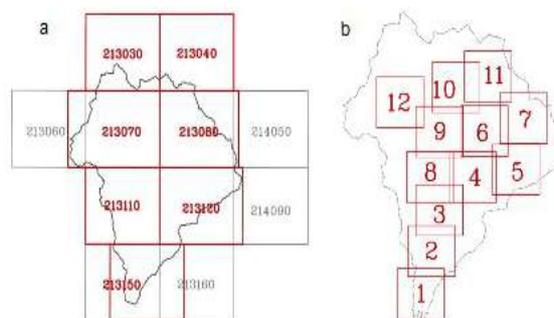
Ultima variante approvata: DGR n. 110 del 13/02/2017.

Variante in corso: DDG n.364 del 28/12/2016. Attenzione: la variante adottata vige in regime di salvaguardia ai sensi della L.R. 15/2015, pertanto, fino all'approvazione, è necessario consultare sia il piano vigente sia la variante in corso.

Comuni interessati: Genova, Ceranesi, Mignanego, Sant'Olcese, Serra Riccò e Campomorone.

Elaborati di Piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: 213030, 213040, 213070, 213080, 213110, 213120 e 213150; Fig.37a);
- Carta del rischio geologico (Tavola:213030, 213040, 213070, 213080, 213110, 213120 e 213150; Fig.37a);
- Carta degli interventi (Tavola: 213030, 213040, 213070, 213080, 213110, 213120 e 213150; Fig.37a);
- Carta delle fasce di inondabilità (Tavola: 1 Polcevera, 2 Polcevera – Torbella, 3 Polcevera - Secca – Burla, 4 Secca - Rialasco – Sardorella, 5 Sardorella, 6 Secca – Pernecco, 7 Ciaè, 8 Polcevera - Secca – Burla, 9 Polcevera - Riccò – Verde, 10 Riccò – Paveto, 11 Riccò – Montanesi e 12 Verde - San Martino; Fig.37b);
- Carta del rischio idraulico (Tavola: 1 Polcevera, 2 Polcevera – Torbella, 3 Polcevera - Secca – Burla, 4 Secca - Rialasco – Sardorella, 5 Sardorella, 6 Secca – Pernecco, 7 Ciaè, 8 Polcevera - Secca – Burla, 9 Polcevera - Riccò – Verde, 10 Riccò – Paveto, 11 Riccò – Montanesi e 12 Verde - San Martino; Fig.37b);
- Carta delle tracce delle sezioni idrauliche e dei tratti indagati (Tavola: 1 Polcevera, 2 Polcevera – Torbella, 3 Polcevera - Secca – Burla, 4 Secca - Rialasco – Sardorella, 5 Sardorella, 6 Secca – Pernecco, 7 Ciaè, 8 Polcevera - Secca – Burla, 9 Polcevera - Riccò – Verde, 10 Riccò – Paveto, 11 Riccò – Montanesi e 12 Verde - San Martino; Fig.37b).



Cap.4-Fig.37: *Suddivisione Tavole Ambito 13_Torrente Polcevera*

Elaborati di analisi:

- Carta dei sottobacini e di ubicazione delle sezioni di chiusura Tavola: sottobacini;
- Carta dell'acclività dei versanti (Tavola:213030, 213040, 213070, 213080, 213110, 213120 e 213150; Fig.37a);
- Carta dell'orientamento dei versanti (Tavola:213030, 213040, 213070, 213080, 213110, 213120 e 213150; Fig.37a);
- Carta geolitologica (Tavola:213030, 213040, 213070, 213080, 213110, 213120 e 213150; Fig.37a);
- Carta geomorfologica (Tavola:213030, 213040, 213070, 213080, 213110, 213120 e 213150; Fig.37a);
- Carta del reticolo idrografico (Tavola:213030, 213040, 213070, 213080, 213110, 213120 e 213150; Fig.37a);
- Carta della franosità reale (Tavola:213030, 213040, 213070, 213080, 213110, 213120 e 213150; Fig.37a);
- Carta idrogeologica (Tavola:213030, 213040, 213070, 213080, 213110, 213120 e 213150; Fig.37a);
- Carta dell'uso del suolo (Tavola:213030, 213040, 213070, 213080, 213110, 213120 e 213150; Fig.37a);

- Carta delle aree inondabilità e delle aree storicamente inondate (Tavola:1 Polcevera, 2 Polcevera – Torbella, 3 Polcevera - Secca – Burla, 4 Secca - Rialasco – Sardorella, 5 Sardorella, 6 Secca – Pernecco, 7 Ciaè, 8 Polcevera - Secca – Burla, 9 Polcevera - Riccò – Verde, 10 Riccò – Paveto, 11 Riccò – Montanesi e 12 Verde - San Martino; Fig.37b);
- Carta degli elementi a rischio (Tavola:213030, 213040, 213070, 213080, 213110, 213120 e 213150; Fig.37a);
- Carta dei principali vincoli territoriali (Tavola:213030, 213040, 213070, 213080, 213110, 213120 e 213150; Fig.37b).

2)AMBITO N° 14

- **Piano di Bacino Ambito 14**

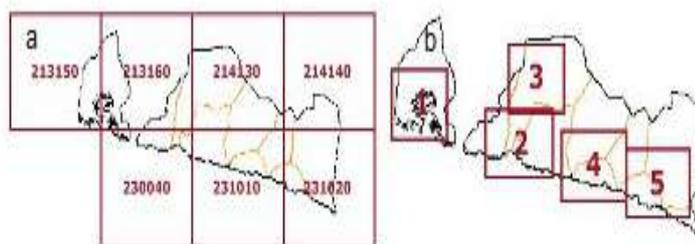
Atto di approvazione: DCP n.66 del 12.12.2002.

Ultima variante approvata: DGR n. 97 del 08/02/2017 in vigore dal 08/03/2017.

Comuni interessati: Genova, Bogliasco, Pieve Ligure, Sori e Recco.

Elaborati di Piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: 213150, 213160, 214130, 214140, 230040, 231010 e 231020; Fig.38a);
- Carta del rischio geologico (Tavola: 213150, 213160, 214130, 214140, 230040, 231010 e 231020; Fig.38a);
- Carta degli interventi (Tavola: 213150, 213160, 214130, 214140, 230040, 231010 e 231020; Fig.38a);
- Carta delle fasce di inondabilità (Tavola: 1 , 2 Vernazza - Sturla – Priaruggia, 3 Sturla, 4 Nervi – Poggio e 5 Sori; Fig.38b);
- Carta del rischio idraulico (Tavola: 1 , 2 Vernazza - Sturla – Priaruggia, 3 Sturla, 4 Nervi – Poggio e 5 Sori; Fig.38b);
- Carta delle tracce delle sezioni idrauliche e dei tratti indagati (Tavola: 1 , 2 Vernazza - Sturla – Priaruggia, 3 Sturla, 4 Nervi – Poggio e 5 Sori; Fig.38b).



Cap.4-Fig.38: *Suddivisione Tavole Ambito 14*

Elaborati di analisi:

- Carta dell'acclività dei versanti (Tavola: 213150, 213160, 214130, 214140, 230040, 231010 e 231020; Fig.38a);
- Carta geolitologica (Tavola: 213150, 213160, 214130, 214140, 230040, 231010 e 231020; Fig.38a);
- Carta geomorfologica (Tavola: 213150, 213160, 214130, 214140, 230040, 231010 e 231020; Fig.38a);
- Carta idrogeologica (Tavola: 213150, 213160, 214130, 214140, 230040, 231010 e 231020);
- Carta del reticolo idrografico (Tavola: 213150, 213160, 214130, 214140, 230040, 231010 e 231020);
- Carta della franosità reale (Tavola: 213150, 213160, 214130, 214140, 230040, 231010 e 231020; Fig.38a);
- Carta dei sottobacini e di ubicazione delle sezioni di chiusura
Tavola: sottobacini;
- Carta dell'uso del suolo (Tavola: 213150, 213160, 214130, 214140, 230040, 231010 e 231020; Fig.38a);
- Carta delle aree inondabilità e delle aree storicamente inondate (Tavola: 1 , 2 Vernazza - Sturla – Priaruggia, 3 Sturla, 4 Nervi – Poggio e 5 Sori; Fig.38b);

- Carta degli elementi a rischio (Tavola: 213150, 213160, 214130, 214140, 230040, 231010 e 231020; Fig.38a);
- Carta dei principali vincoli territoriali (Tavola: 213150, 213160, 214130, 214140, 230040, 231010 e 231020; Fig.38a).

- **Piano di Bacino Torrente Bisagno**

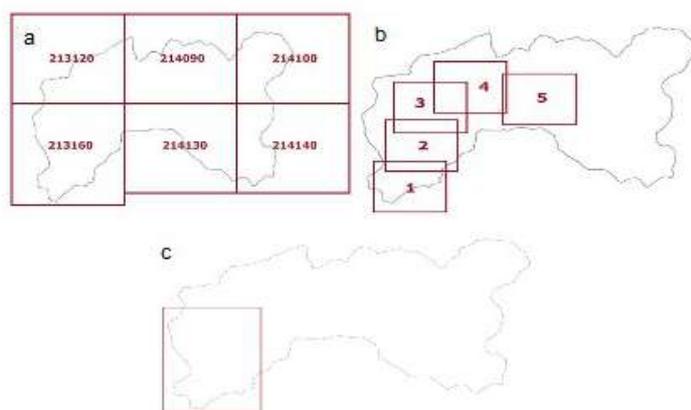
Atto di approvazione: DCP n.62 del 04/12/2001.

Ultima variante approvata: DGR n. 97 del 08/02/2017.

Comuni interessati: Bargagli, Bogliasco, Davagna, Genova, Lumarzo, Pieve Ligure, Sant'Olcese e Sori;

Elaborati di Piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: 213120, 213160, 214090, 214100, 214130 e 214140; Fig.39a);
- Carta del rischio geologico (Tavola: 213120, 213160, 214090, 214100, 214130 e 214140; Fig.39a);
- Carta degli interventi (Tavola: 213120, 213160, 214090, 214100, 214130 e 214140; Fig.39a);
- Carta delle fasce di inondabilità (Tavola: 1, 2, 3, 4 e 5; Fig.39b);
- Carta del rischio idraulico (Tavola: 1, 2, 3, 4 e 5; Fig.39b);
- Carta delle tracce delle sezioni idrauliche e dei tratti indagati (Tavola: 1, 2, 3, 4 e 5; Fig.39b);
- Studio idraulico di dettaglio con modellazione bidimensionale del tratto di valle (Tavola: Carta dei tiranti idrici massimi per $Tr=50$ anni, Carta dei tiranti idrici massimi per $Tr=200$ anni, Carta delle velocità di scorrimento per $Tr=50$ anni e Carta delle velocità di scorrimento per $Tr=200$ anni; Fig.39c).



Cap.4-Fig.39: *Suddivisione Tavole Ambito 14_Torrente Bisagno*

Elaborati di analisi:

- Carta dei sottobacini e di ubicazione delle sezioni di chiusura (Tavola: sottobacini);
- Carta dell'acclività dei versanti (Tavola: 213120, 213160, 214090, 214100, 214130 e 214140; Fig.39a);
- Carta dell'orientamento dei versanti (Tavola: 213120, 213160, 214090, 214100, 214130 e 214140; Fig.39a);
- Carta geolitologica (Fig 1 Tavola: 213120, 213160, 214090, 214100, 214130 e 214140; Fig.39a);
- Carta geomorfologica (Tavola: 213120, 213160, 214090, 214100, 214130 e 214140; Fig.39a);
- Carta del reticolo idrografico (Tavola: 213120, 213160, 214090, 214100, 214130 e 214140);
- Carta della franosità reale (Tavola: 213120, 213160, 214090, 214100, 214130 e 214140; Fig.39a);
- Carta idrogeologica (Tavola: 213120, 213160, 214090, 214100, 214130 e 214140; Fig.39a);

- Carta dell'uso del suolo (Tavola: 213120, 213160, 214090, 214100, 214130 e 214140; Fig.39a);
- Carta delle aree inondabilità e delle aree storicamente inondate (Tavola: 1, 2, 3, 4 e 5; Fig.39b);
- Carta degli elementi a rischio (Tavola: 213120, 213160, 214090, 214100, 214130 e 214140; Fig.39a);
- Carta dei principali vincoli territoriali (Tavola: 213120, 213160, 214090, 214100, 214130 e 214140; Fig.39a).

3)AMBITO N° 15

Piano di Bacini Ambito 15

Atto di approvazione: DCP n.67 del 12.12.2002.

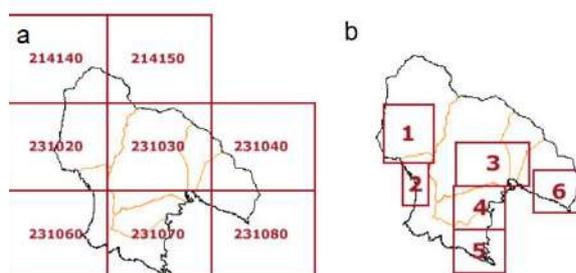
Ultima variante approvata: DGR n.998 del 28/10/2016 entrata in vigore il 23/11/2016:

Comuni interessati: Avegno, Camogli, Portofino, Rapallo, Recco, Santa Margherita Ligure, Uscio e Zoagli.

Elaborati di Piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: 214140, 214150, 231020, 231030, 231040, 231060, 231070 e 231080; Fig.40a);
- Carta del rischio geologico (Tavola: 214140, 214150, 231020, 231030, 231040, 231060, 231070 e 231080; Fig.40a);
- Carta degli interventi (Tavola: 214140, 214150, 231020, 231030, 231040, 231060, 231070 e 231080; Fig.40a);
- Carta delle fasce di inondabilità (Tavola: 1 Recco, 2 Gentile, 3 Boate - San Francesco, 4 S.Siro – Magistrato – Nozarego, 5 Fondaco e 6 Semorile; Fig.40b);
- Carta del rischio idraulico (Tavola:1 Recco, 2 Gentile, 3 Boate - San Francesco, 4 S.Siro – Magistrato – Nozarego, 5 Fondaco e 6 Semorile; Fig.40b);
- Carta delle tracce delle sezioni idrauliche e dei tratti indagati (Tavola: 1 Recco, 2 Gentile, 3 Boate - San Francesco, 4 S.Siro – Magistrato – Nozarego, 5 Fondaco e 6

Semorile; Fig.40a).



Cap.4-Fig.40: *Suddivisione Tavole Ambito 15*

Elaborati di analisi:

- Carta dell'acclività dei versanti (Tavola: 214140, 214150, 231020, 231030, 231040, 231060, 231070 e 231080; Fig.40a);
- Carta geolitologica (Tavola: 214140, 214150, 231020, 231030, 231040, 231060, 231070 e 231080; Fig.40a);
- Carta geomorfologica (Tavola: 214140, 214150, 231020, 231030, 231040, 231060, 231070 e 231080; Fig.40a);
- Carta idrogeologica (Tavola: 214140, 214150, 231020, 231030, 231040, 231060, 231070 e 231080; Fig.40a);
- Carta del reticolo idrografico (Tavola: 214140, 214150, 231020, 231030, 231040, 231060, 231070 e 231080; Fig.40a);
- Carta della franosità reale (Tavola: 214140, 214150, 231020, 231030, 231040, 231060, 231070 e 231080; Fig.40a);
- Carta dei sottobacini e di ubicazione delle sezioni di chiusura Tavola: sottobacini;
- Carta dell'uso del suolo (Tavola: 214140, 214150, 231020, 231030, 231040, 231060, 231070 e 231080; Fig.40a);
- Carta delle aree inondabilità e delle aree storicamente inondate (Tavola:1 Recco, 2 Gentile, 3 Boate - San Francesco, 4 S.Siro-Magistrato-Nozarego, 5 Fondaco e 6 Semorile; Fig.40b);

- Carta degli elementi a rischio (Tavola: 214140, 214150, 231020, 231030, 231040, 231060, 231070 e 231080; Fig.40a);
- Carta dei principali vincoli territoriali (Tavola: 214140, 214150, 231020, 231030, 231040, 231060, 231070 e 231080; Fig.40a).

4)AMBITO N° 16

- **Piano di Bacino Ambito 16**

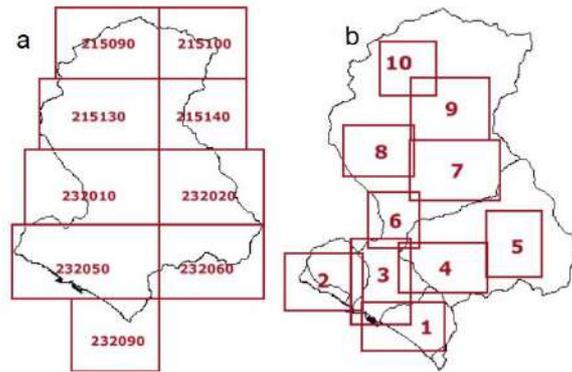
Atto di approvazione: DCP n. 3 del 29.01.2003.

Ultima variante approvata: DGR n. 109 del 13/02/2017 entrata in vigore il 08/03/2017.

Comuni interessati: Borzonasca, Carasco, Chiavari, Cogorno, Lavagna, Leivi, Mezzanego, Ne e San Colombano Certenoli.

Elaborati di Piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: 215090, 215100, 215130, 215140, 232010, 232020, 232050, 232060 e 232090; Fig.41a);
- Carta del rischio geologico (Tavola: 215090, 215100, 215130, 215140, 232010, 232020, 232050, 232060 e 232090; Fig.41a);
- Carta degli interventi (Tavola: 215090, 215100, 215130, 215140, 232010, 232020, 232050, 232060 e 232090; Fig.41a);
- Carta delle fasce di inondabilità (Tavola:1 Entella, 2 Rupinaro, 3 Entella, 4 Graveglia, 5 Graveglia – Reppia, 6 Sturla, 7 Sturla, 8 Cicagna, 9 Sturla e 10 Sturla; Fig.41b);
- Carta del rischio idraulico (Tavola:1 Entella, 2 Rupinaro, 3 Entella, 4 Graveglia, 5 Graveglia – Reppia, 6 Sturla, 7 Sturla, 8 Cicagna, 9 Sturla e 10 Sturla; Fig.41b);
- Carta delle tracce delle sezioni idrauliche e dei tratti indagati (Tavola:1 Entella, 2 Rupinaro, 3 Entella, 4 Graveglia, 5 Graveglia – Reppia, 6 Sturla, 7 Sturla, 8 Cicagna, 9 Sturla e 10 Sturla; Fig.41b).



Cap.4-Fig.41: *Suddivisione Tavole Ambito 16*

Elaborati di analisi:

- Carta dell'acclività dei versanti (Tavola:215090, 215100, 215130, 215140, 232010, 232020, 232050, 232060 e 232090; Fig.41a);
- Carta geolitologica (Tavola: 215090, 215100, 215130, 215140, 232010, 232020, 232050, 232060 e 232090; Fig.41a);
- Carta geomorfologica (Tavola: 215090, 215100, 215130, 215140, 232010, 232020, 232050, 232060 e 232090; Fig.41a);
- Carta idrogeologica (Tavola: 215090, 215100, 215130, 215140, 232010, 232020, 232050, 232060 e 232090);
- Carta del reticolo idrografico (Tavola: 215090, 215100, 215130, 215140, 232010, 232020, 232050, 232060 e 232090);
- Carta della franosità reale (Tavola: 215090, 215100, 215130, 215140, 232010, 232020, 232050, 232060 e 232090; Fig.41a);
- Carta dei sottobacini e di ubicazione delle sezioni di chiusura (Tavola: sottobacini)
- Carta dell'uso del suolo (Tavola: 215090, 215100, 215130, 215140, 232010, 232020, 232050, 232060 e 232090; Fig.41a);
- Carta delle aree inondabilità e delle aree storicamente inondate (Tavola 1 Entella, 2 Rupinaro, 3 Entella, 4 Graveglia, 5 Graveglia – Reppia, 6 Sturla, 7 Sturla, 8 Cicagna, 9 Sturla e 10 Sturla; Fig.41b);

- Carta degli elementi a rischio (Tavola: 215090, 215100, 215130, 215140, 232010, 232020, 232050, 232060 e 232090; Fig.41a);
- Carta dei principali vincoli territoriali (Tavola: 215090, 215100, 215130, 215140, 232010, 232020, 232050, 232060 e 232090; Fig.41a);
- Carta di ubicazione delle opere idrauliche (Tavola: 215090, 215100, 215130, 215140, 232010, 232020, 232050, 232060 e 232090; Fig.41a);
- Carta "mesh di calcolo utilizzata per la modellistica bidimensionale" per il Fiume Entella Tavola: Mesh_di_calcolo Tabella riassuntiva dei risultati con tempo di ritorno 50 anni, Tabella riassuntiva dei risultati con tempo di ritorno 200 anni, Tabella riassuntiva dei risultati con tempo di ritorno 500 anni;
- Carte dei tiranti idrici e delle velocità studio idraulico di dettaglio del Torrente Rupinaro: Tavola: Carta dei tiranti idrici massimi - Tr=50 anni; Tavola: Carta dei tiranti idrici massimi - Tr=200 anni; Tavola: Carta delle velocità massime - Tr=50 anni; Tavola: Carta delle velocità massime - Tr=200 anni.

- **Torrente Lavagna**

Atto di approvazione: DCP n.29 del 09.04.2002.

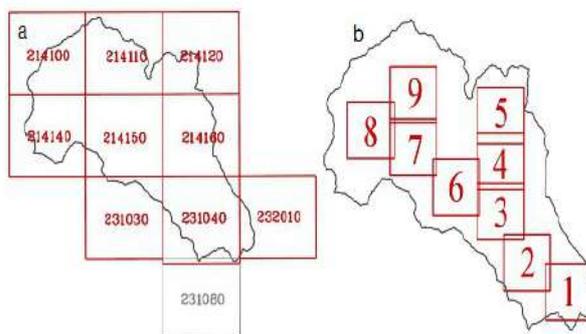
Ultima variante approvata: DCR n.8 del 20.03.2016 entrata in vigore il 27.04.2016.

Comuni interessati: Bargagli, Carasco, Cicagna, Coreglia Ligure, Favale di Malvaro, Leivi, Lorsica, Lumarzo, Moconesi, Neirone, Orero, San Colombano Certenoli, Tribogna e Uscio.

Elaborati di Piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: 214100, 214110, 214120, 214140, 214150, 214160, 231030, 231040 e 232010; Fig.42a);
- Carta del rischio geologico (Tavola 214100, 214110, 214120, 214140, 214150, 214160, 231030, 231040 e 232010; Fig.42a);
- Carta degli interventi (Tavola:214100, 214110, 214120, 214140, 214150, 214160, 231030, 231040 e 232010; Fig.42a);
- Carta delle fasce di inondabilità (Tavola: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9; Fig.42b);
- Carta del rischio idraulico (Tavola: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9; Fig.42b);

- Carta delle tracce delle sezioni idrauliche e dei tratti indagati (Tavola: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9; Fig.42b).



Cap.4-Fig.42: Suddivisione Tavole Ambito 16_Torrente Lavagna

Elaborati di analisi:

- Carta dei sottobacini e di ubicazione delle sezioni di chiusura Tavola: sottobacini;
- Carta dell'acclività dei versanti (Tavola: 214100, 214110, 214120, 214140, 214150, 214160, 231030, 231040 e 232010; Fig.42a);
- Carta dell'esposizione dei versanti (Tavola: 214100, 214110, 214120, 214140, 214150, 214160, 231030, 231040 e 232010; Fig.42a);
- Carta geolitologica (Tavola: 214100, 214110, 214120, 214140, 214150, 214160, 231030, 231040 e 232010; Fig.42a);
- Carta geomorfologica (Tavola: 214100, 214110, 214120, 214140, 214150, 214160, 231030, 231040 e 232010; Fig.42a);
- Carta del reticolo idrografico (Tavola: 214100, 214110, 214120, 214140, 214150, 214160, 231030, 231040 e 232010; Fig.42a);
- Carta della franosità reale (Tavola: 214100, 214110, 214120, 214140, 214150, 214160, 231030, 231040 e 232010; Fig.42a);
- Carta idrogeologica (Fig 1 Tavola: 214100, 214110, 214120, 214140, 214150, 214160, 231030, 231040 e 232010; Fig.42a);

- Carta dell'uso del suolo (Tavola: 214100, 214110, 214120, 214140, 214150, 214160, 231030, 231040 e 232010; Fig.42a);
- Carta delle aree inondabilità e delle aree storicamente inondate (Tavola: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9; Fig.42b);
- Carta degli elementi a rischio (Tavola: 214100, 214110, 214120, 214140, 214150, 214160, 231030, 231040 e 232010; Fig.42a);
- Carta dei principali vincoli territoriali (Tavola: 214100, 214110, 214120, 214140, 214150, 214160, 231030, 231040 e 232010; Fig.42a).

5)AMBITO N° 17

- **Piano di Bacino Ambito 17**

Atto di approvazione: DCP n.68 del 12.12.2002.

Ultima variante approvata: DGP n.124 del 22/09/2014.

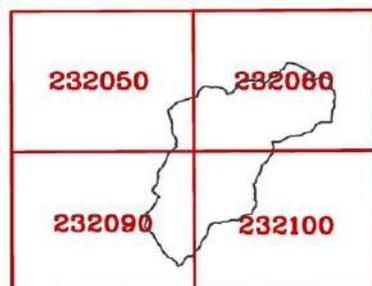
Comuni interessati: Sestri Levante, Moneglia, Casarza Ligure e Castiglione Chiavarese.

Elaborati di piano:

Torrente Gromolo:

- Carta della rete idrografica (Tavola: 232050, 232060, 232090 e 232100; Fig.43);
- Carta della franosità reale (Tavola: 232050, 232060, 232090 e 232100; Fig.43);
- Carta della pericolosità geomorfologica (Tavola 232050, 232060, 232090 e 232100; Fig.43);
- Carta del rischio geologico (Tavola: 232050, 232060, 232090 e 232100; Fig.43);
- Carta degli interventi (Tavola: 232050, 232060, 232090 e 232100; Fig.43);
- Carta delle aree soggette a vincolo idrogeologico (Tavola: 232050, 232060, 232090 e 232100; Fig.43);

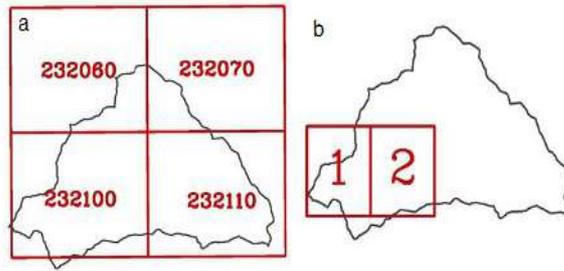
- Carta delle fasce di inondabilità (Tavola: UNICA; Fig.43);
- Carta del rischio idraulico (Tavola: UNICA; Fig.43);
- Carta della fascia di riassetto fluviale (Tavola: UNICA; Fig.43);
- Carta delle tracce delle sezioni idrauliche (Tavola: UNICA; Fig.43).



*Cap.4-Fig.43: Suddivisione
Tavole Ambito 17_Torrente
Gromolo*

Torrente Petronio:

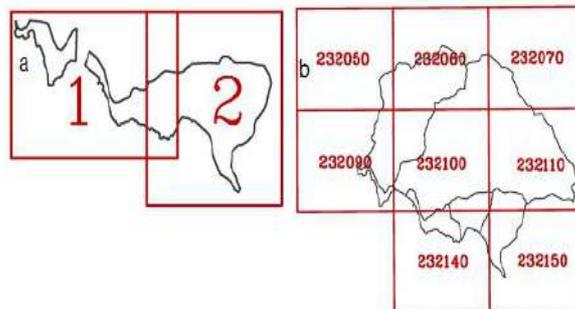
- Carta della rete idrografica (Tavola: 232060, 232070, 232100 e 232110; Fig.44a);
- Carta della franosità reale (Tavola: 232060, 232070, 232100 e 232110; Fig.44a);
- Carta della pericolosità geomorfologica (Tavola: 232060, 232070, 232100 e 232110; Fig.44a);
- Carta del rischio geologico (Tavola: 232060, 232070, 232100 e 232110; Fig.44a);
- Carta degli interventi (Tavola: 232060, 232070, 232100 e 232110; Fig.44a);
- Carta delle aree soggette a vincolo idrogeologico (Tavola: 232060, 232070, 232100 e 232110; Fig.44a);
- Carta delle fasce di inondabilità (Tavola: 1 e 2; Fig.44b);
- Carta del rischio idraulico (Tavola: 1 e 2; Fig.44b);
- Carta della fascia di riassetto fluviale (Tavola: 1 e 2; Fig.44b);
- Carta delle tracce delle sezioni idrauliche (Tavola: 1 e 2; Fig.44b).



*Cap.4-Fig.44: Suddivisione Tavole Ambito
17_Torrente Petronio*

Aree scolanti e Bisagno:

- Carta della rete idrografica (Tavola:1 e 2; Fig.45a);
- Carta della franosità reale (Tavola:1 e 2; Fig.45a);
- Carta della suscettività al dissesto (Tavola:1 e 2; Fig.45a);
- Carta del rischio geologico (Tavola:1 e 2; Fig.45a);
- Carta degli interventi (Tavola:1 e 2; Fig.45a);
- Carta delle fasce fluviali (Tavola: UNICA; Fig.45a);
- Carte delle aree oggetto di verifiche idrauliche (Tavola: UNICA; Fig.45a);
- Planimetria con traccia delle sezioni di calcolo (Tavola: UNICA);
- Carta del rischio idraulico (Tavola: UNICA; Fig.45a);
- Carta delle fasce fluviali(Tavola: UNICA; Fig.45a);
- Carte delle aree oggetto di verifiche idrauliche (Tavola: UNICA; Fig.45a);
- Planimetria con traccia delle sezioni di calcolo (Tavola: UNICA; Fig.45a);
- Carta del rischio idraulico (Tavola: UNICA; Fig.45a);
- Carta delle aree soggette a vincolo idrogeologico (Tavola: 232050, 232060, 232070, 232090, 232100, 232110, 232140 e 232150; Fig.45b).



Cap.4-Fig.45: *Suddivisione Tavole Ambito 17_Aree scolanti e Bisagno*

6) AMBITO N° 18

- **Piano di Bacino Ambito 18 Castagnola**

Atto di approvazione: DCP n.58 del 17.12.2003.

Ultima variante approvata: DGP n.124 del 22/09/2014.

Comuni interessati: Moneglia.

Elaborati di piano:

- Carta della suscettività al dissesto Tavola: UNICA;
- Carta del reticolo idrografico Tavola: UNICA;
- Carta del rischio geomorfologico Tavola: UNICA;
- Carta geomorfologica Tavola: UNICA;
- Carta delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico Tavola: UNICA;

Elaborati di analisi:

- Carta dell'acclività Tavola: UNICA;
- Carta geolitologica Tavola: UNICA;
- Carta idrogeologica Tavola: UNICA;
- Carta dell'uso del suolo Tavola: UNICA;

- Carta degli elementi a rischio Tavola: UNICA;

4d) La provincia di La Spezia

La provincia di La Spezia è stata suddivisa in tre Ambiti, in particolare:

- Ambito n° 18: Ghiararo;
- Ambito n° 19: Cinque Terre;
- Ambito n° 20: Golfo della Spezia.

1) AMBITO 18

- **Piano di Bacino Torrente Ghiararo**

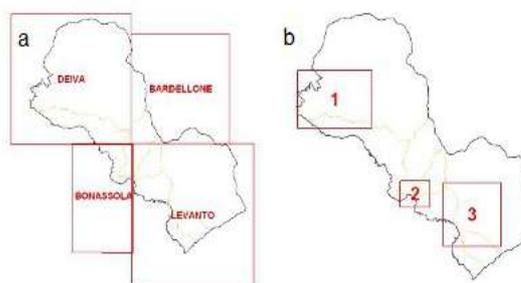
Atto di approvazione: DCP n.51 del 05.05.2003.

Ultima variante approvata: DGR n. 716 del 29/07/2016.

Comuni interessati: Deiva Marina, Framura, Bonassola e Levanto.

Elaborati di Piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: Bardellone, Deiva, Bonassola e Levanto; Fig.46a);
- Carta delle fasce di inondabilità (Tavola: 1 Torrente Castagnola, 2 Torrenti San Giorgio e Rossola e 3 Torrenti Ghiararo e Cantarana ; Fig.46b);
- Carta del reticolo idrografico (Tavola: Bardellone, Deiva, Bonassola e Levanto; Fig.46a).



*Cap.4-Fig.46: Suddivisione Tavole
Ambito 18_Torrente Ghiararo*

2) AMBITO 19

- **Piano di Bacino Cinque Terre**

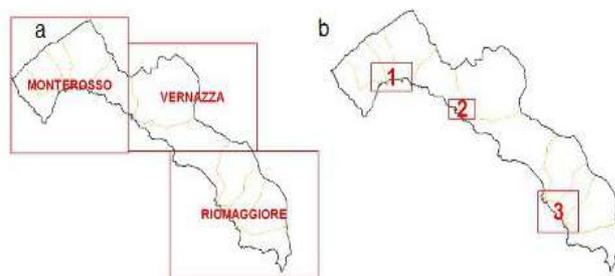
Atto di approvazione: DCP n.17 del 05.02.2003.

Ultima variante approvata: DGR n. 715 del 29/07/2016.

Comuni interessati: Monterosso, Vernazza e Riomaggiore.

Elaborati di Piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: Monterosso, Vernazza e Riomaggiore; Fig.47a);
- Carta delle fasce di inondabilità (Tavola: 1 Monterosso, 2 Vernazza e 3 Riomaggiore; Fig.47b);
- Carta del reticolo idrografico (Tavola: Monterosso, Vernazza e Riomaggiore; Fig.47a).



*Cap.4-Fig.47: Suddivisione Tavole Ambito
19_Bacino cinque terre*

3) AMBITO 20

- **Piano di Bacino Golfo della Spezia**

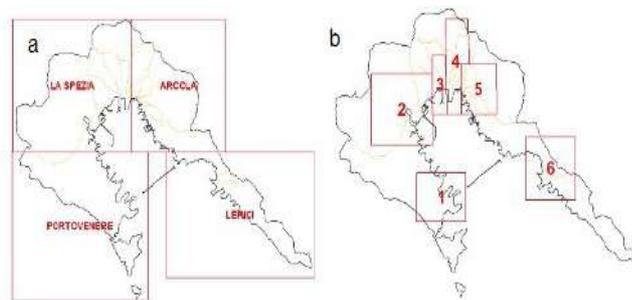
Atto di approvazione: DCP n.34 del 31.03.2003.

Ultima variante approvata: DGR n. 714 del 29/07/2016.

Comuni interessati: La Spezia, Lerici, Portovenere, Arcola ed Ameglia.

Elaborati di piano:

- Carta della suscettività al dissesto (Tavola: La Spezia, Lerici, Portovenere e Arcola; Fig.48a);
- Carta delle fasce di inondabilità (Tavola: 1 Portovenere, 2 Canale Lagora e affluenti, 3 Fosso Rossano e Torrente Cappelletto, 4 Torrente Vecchia Dorgia - Torrente Nuova Dorgia, 5 Fosso di Pagliari - Canale Fossamastra – Fosso Melara, 6 Canale Carbognano; Fig.48b);
- Carta del reticolo idrografico (Tavola: Settore Nord e Tavola: Settore Sud).



*Cap.4-Fig.48: Suddivisione Tavole Ambito
20_Bacino Golfo La Spezia*

CAPITOLO 5

INVENTARIO DEI FENOMENI FRANOSI

5a) Caratteristiche del Progetto IFFI

L'inventario dei fenomeni franosi rilevati sul territorio della Regione Liguria è contenuto all'interno del progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi d'Italia), il quale ha avuto il compito di mappare ogni singolo fenomeno franoso secondo standard cartografici e informatici di riferimento nazionali.

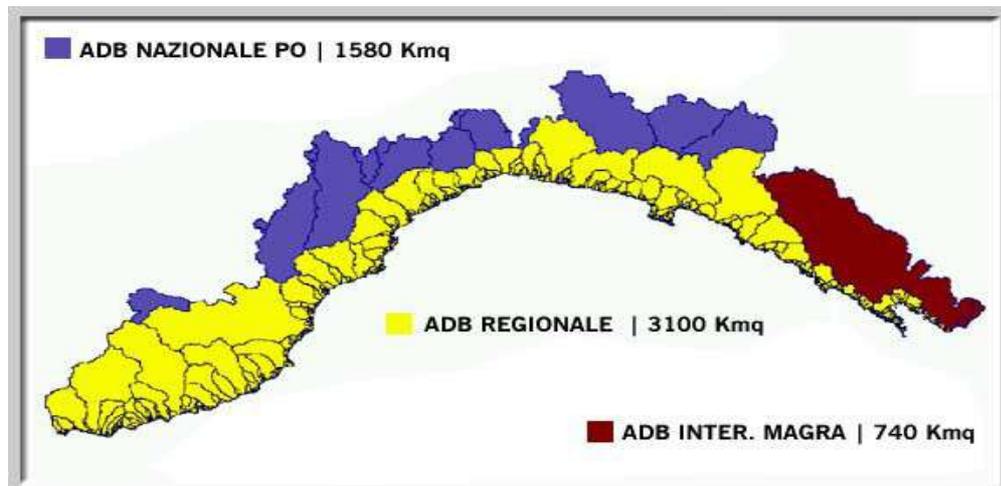
Il progetto è stato sviluppato a livello nazionale nei primi anni del 2000 a causa di un'esigenza del Servizio Geologico Nazionale (ora Apat) di organizzare, in un unico sistema informativo territoriale, un inventario dei fenomeni franosi dettagliato e uniforme.

Oggi il progetto viene oggi mantenuto aggiornato dalla Regione Liguria sulla base delle varianti dei piani di bacino su tale tematismo.

In sintesi, il progetto IFFI produce un database alfanumerico dove sono raccolte le informazioni relative ai corpi franosi, suddivise in tre livelli a progressivo grado di approfondimento, secondo lo schema indicato nella scheda IFFI, e un database cartografico, dove sono digitalizzate le perimetrazioni delle frane comprensive della corona di svuotamento. Di norma le frane considerate nel progetto IFFI hanno una superficie almeno pari all'ettaro.

I dati vengono forniti dalle diverse Autorità di bacino in particolare:

- per i bacini padano-liguri i dati derivano da un attento studio dei dati bibliografici e fotointerpretazione;
- per i bacini tirrenici i dati sono stati forniti dell'Autorità di Bacino di rilievo regionale;
- per il bacino del Magra i dati sono stati forniti dall'Autorità di Bacino interregionale del Magra.



Cap.5-Fig.1: *Suddivisione Autorità di Bacini Regione Liguria.*

Il servizio consente al pubblico una fruizione immediata degli elementi presenti nella banca dati utilizzando la cartografia regionale come strumento d'accesso alle informazioni.

5b) Stato di attività

Sulla base degli standard di riferimento nazionali del Progetto IFFI le frane sono suddivise in base allo stato di attività, il quale può essere descritto con i seguenti termini:

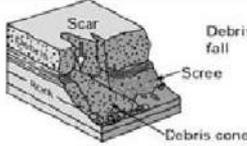
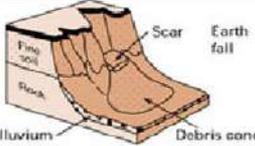
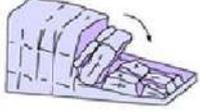
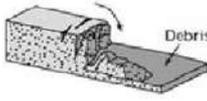
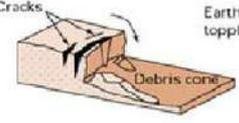
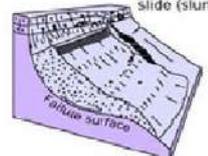
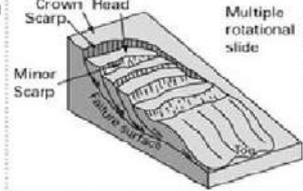
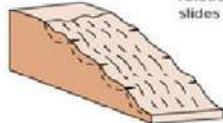
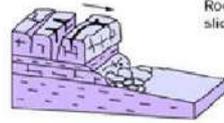
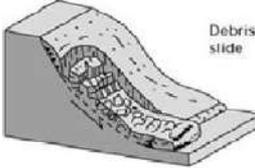
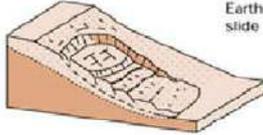
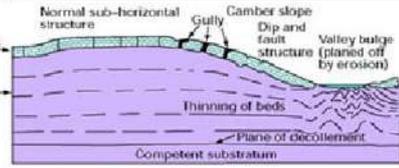
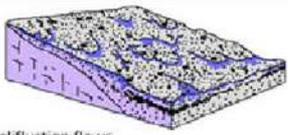
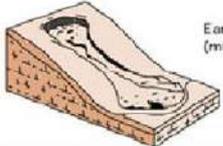
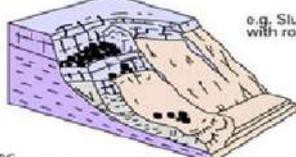
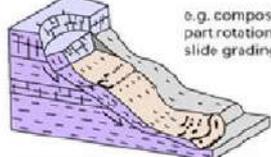
- attivo (active): fenomeno attualmente in movimento;
- sospeso (suspended): fenomeno che si è mosso entro l'ultimo ciclo stagionale, ma che non si muove attualmente;
- riattivato (reactivated): movimento di nuovo attivo dopo essere stato inattivo;
- quiescente (dormant): frana inattiva che può essere riattivata dalle sue cause originali; fenomeno per il quale permangono le cause del movimento;
- naturalmente stabilizzato (abandoned): frana inattiva che non è più influenzata dalle sue cause originali; fenomeno per il quale le cause del movimento sono state naturalmente rimosse;

- artificialmente stabilizzato (stabilized): frana inattiva che è stata protetta dalle sue cause originali da misure di stabilizzazione;
- relict (relict), sinonimo: paleofrana: frana inattiva che si è sviluppata in condizioni geomorfologiche o climatiche considerevolmente diverse dalle attuali. Le frane relitte sono inattive, ma comunque possono essere riattivate dall'attività umana.

5c) Tipologia di frana

Il Progetto IFFI suddivide le frane anche in base alla tipologia dei fenomeni franosi. Di seguito sono definite le seguenti principali tipologie di frana (Canuti & Casagli, 1994; Cruden & Varnes, 1996):

- **crollo:**
- **ribaltamento:**
- **scorrimento o scivolamento:** in base alla forma della superficie di rottura si distinguono due principali tipologie:
 - 1) traslativo: superficie di rottura planare
 - 2) rotazionale: superficie di rottura curva e concava verso l'alto
- **espansione:**
- **colamento:** in base alla velocità del fenomeno:
 - 1) colamento lento
 - 2) colata rapida (debris flow)
- **sprofondamento:**
- **complesso:**
- **dgpv.**

Movement type	Material		
	ROCK	DEBRIS	EARTH
FALLS	 <p>Scar Rock fall Rock Fall Debris</p>	 <p>Scar Debris fall Scree Debris cone</p>	 <p>Scar Earth fall Fine soil Rock Colluvium Debris cone</p>
TOPPLES	 <p>Rock topple</p>	 <p>Debris topple Debris cone</p>	 <p>Cracks Earth topple Debris cone</p>
SLIDES	 <p>Single rotational slide (slump) Failure surface</p>	 <p>Crown Head Scarp Multiple rotational slide Minor Scarp Failure surface</p>	 <p>Successive rotational slides</p>
	 <p>Rock slide</p>	 <p>Debris slide</p>	 <p>Earth slide</p>
SPREADS	 <p>Cap rock Normal sub-horizontal structure Gully Camber slope Dip and fault structure Valley bulge (planed off by erosion) Thinning of beds Plane of decollement Competent substratum</p> <p>e.g. cambering and valley bulging</p>		 <p>Earth spread</p>
FLOWS	 <p>Solifluction flows (Periglacial debris flows)</p>	 <p>Debris flow</p>	 <p>Earth flow (mud flow)</p>
COMPLEX	 <p>e.g. Slump-earthflow with rockfall debris</p>		 <p>e.g. composite, non-circular part rotational/part translational slide grading to earthflow at toe</p>

Cap.5-Fig.2: Classificazione fenomeni franosi dopo Cruden and Varnes, 1996

5d) Modalità di consultazione

Per consultare il “**Inventario dei Fenomeni Franosi sc. 1:10000 - Progetto IFFI**” è necessario consultare il sito della Regione Liguria alla voce “Servizio Online” sezione “Inventario dei Fenomeni Franosi”.



Cap.5-Fig.3: Stralcio del Sito Regione Liguria: Modalità di Consultazione “Inventario Fenomeni Franosi”.

Al termine della pagina troverete scritto Link > vai al sito. Cliccandoci vi porterà automaticamente al Geoportale della Regione Liguria e potrete visualizzare le frane di vostro interesse.

E' inoltre possibile consultare la **banca dati storica del catasto dissesti (SI.RE.BA)**, non più implementata in quanto superata dall'inventario IFFI.

Per avere maggiori informazioni, consulta la pagina sull'**Inventario dei fenomeni franosi in Italia**.

CAPITOLO 6

SISMICITA'

6a) Consultazione “Catalogo Sismico”

Per avere una completa visione della situazione sismica presente in Liguria si deve far riferimento a numerose fonti.

Per aver una documentazione dettagliata degli eventi sismici storici più rilevanti e consultare loro i parametri generali (identificativi, tempo origine, area epicentrale o dei maggiori effetti) è necessario fare riferimento al Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani – CPTI15.

CPTI15 è consultabile liberamente all’indirizzo:

<http://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15>

L’utilizzo, anche parziale, del catalogo è consentito a condizione che la fonte sia sempre citata come segue:

Rovida A., Locati M., Camassi R., Lolli B., Gasperini P. (eds), 2016. CPTI15, *the 2015 version of the Parametric Catalogue of Italian Earthquakes*. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. DOI:<http://doi.org/10.6092/INGV.IT-CPTI15>

CPTI15 è un prodotto scientifico dell’Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia e costituisce un’evoluzione significativa rispetto alla precedente (CPTI11) sia per quanto riguarda l’insieme dei dati di base, macrosismici e strumentali, sia per quanto riguarda la determinazione dei parametri.

Esso fornisce dati parametrici omogenei, sia macrosismici, sia strumentali, relativi ai terremoti con intensità massima ≥ 5 o magnitudo ≥ 4.0 d’interesse per l’Italia nella finestra temporale 1000-2014.

La versione precedente CPTI11 è consultabile liberamente all'indirizzo:

<http://emidius.mi.ingv.it/CPTI11>

Anche in questo caso l'utilizzo, anche parziale, del catalogo è consentito a condizione che la fonte sia sempre citata come segue:

A. Rovida, R. Camassi, P. Gasperini e M. Stucchi (a cura di), 2011. CPTI11, la versione 2011 del Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Milano, Bologna. DOI: <http://doi.org/10.6092/INGV.IT-CPTI11>

6b) Nuova definizione zonale

I dati che hanno portato alla nuova definizione zonale delle Regione Liguria sono principalmente la zonazione sismica e la mappa di pericolosità sismica. Entrambe sono state prodotte dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) e sono riportate al livello nazionale.

La **zonazione sismogenetica** è descritta all'interno documento intitolato Zonazione sismogenetica ZS9 – App. 2 a Rapporto Conclusivo. Questo documento è scaricabile attraverso il link qui sotto riportato:

<http://zonesismiche.mi.ingv.it/documenti/App2.pdf>

La **mappa di pericolosità sismica** del territorio nazionale è scaricabile attraverso il link qui sotto riportato:

http://zonesismiche.mi.ingv.it/mappa_ps_apr04/italia.html

6c) Classificazione sismica regionale

Dall'insieme dei dati forniti dalla zonazione sismogenetica e dalla mappa di pericolosità è stata prodotta la **classificazione sismica** a livello regionale, la quale è consultabile liberamente all'indirizzo:

<http://www.regione.liguria.it/argomenti/conoscere-e-vivere-il-territorio/protezione-civile-e-ambiente/protezione-civile/rischio-sismico/classificazione-sismica-regionale.html>

In questa pagina del Sito Regione Liguria possibile consultare e/o scaricare i seguenti documenti:

- Classificazione sismica regionale vigente;
- Classificazione sismica regionale previgente la dgr n.1038/2008;
- Mappa della classificazione sismica della Regione Liguria;
- Elenco numerico di riferimento per la mappa della classificazione sismica della Regione Liguria;
- Elenco dei comuni liguri classificati.

6d) Recenti avvenimenti sismici

Nel caso si volessero informazioni sugli eventi sismici avvenuti recentemente in Liguria è possibile accedere al sito:

<http://www.distav.unige.it/rsni/>

Nella Home del sito è possibile accedere alla localizzazione degli eventi sismici elaborati sia attraverso procedure automatiche sia attraverso metodi di analisi attraverso cui tutti i dati relativi agli eventi sismici occorsi vengono rivisti manualmente da operatori esperti. La procedura di revisione manuale dei dati sismici si basa su un software sviluppato presso il Laboratorio di Sismologia di Genova.

Invece nella sezione Network è possibile visualizzare lista delle stazioni sismiche ([Seismic Stations List](#)) e la loro posizione in mappa ([Seismic Stations Map](#)).

Inoltre nella sezione Seismicity è possibile consultare i databases degli eventi sismici elaborati sia automaticamente che manualmente e così selezionare gli eventi sismici di interesse.

6e) Bibliografia

Esistono numerose pubblicazioni riguardanti la sismicità in Liguria.

Di seguito sono riportati alcuni titoli di articoli in ordine cronologico dal più recente al meno recente.

1. De Ferrari R., Ferretti G., Barani S., Pepe G., Cevasco A. *On the role of stiff soil deposits on seismic ground shaking in western Liguria, Italy: Evidences from past earthquakes and site response* (2016) *Engineering Geology*, . Article in Press. DOI: 10.1016/j.enggeo.2017.06.006
2. Ferretti G., Scafidi D., Cutroneo L., Gallino S., Capello M. *Applicability of an empirical law to predict significant sea-wave heights from microseisms along the Western Ligurian Coast (Italy)* (2016) *Continental Shelf Research*, 122, pp. 36-42. DOI: 10.1016/j.csr.2016.03.029
3. Scafidi D., Barani S., De Ferrari R., Ferretti G., Pasta M., Pavan M., Spallarossa D., Turino C. *Seismicity of Northwestern Italy during the last 30 years* (2015) *Journal of Seismology*, 19 (1), pp. 201-218. DOI: 10.1007/s10950-014-9461-0
4. Ferretti G., Zunino A., Scafidi D., Barani S., Spallarossa D. *On microseisms recorded near the Ligurian coast (Italy) and their relationship with sea wave height* (2013) *Geophysical Journal International*, 194 (1), pp. 524-533. DOI: 10.1093/gji/ggt114
5. Dessa J.-X., Simon S., Lelievre M., Beslier M.-O., Deschamps A., Bethoux N., Solarino S., Sage F., Eva E., Ferretti G., Bellier O., Eva C. *The GROSMarin experiment: Three dimensional crustal structure of the North Ligurian margin from refraction tomography and preliminary analysis of microseismic measurements* (2011) *Bulletin de la Societe Geologique de France*, 182 (4), pp. 305-321. DOI: 10.2113/gssgfbull.182.4.305
6. Turino C., Morasca P., Ferretti G., Scafidi D., Spallarossa D. *Reliability of the automatic procedures for locating earthquakes in southwestern Alps and northern Apennines (Italy)*(2010) *Journal of Seismology*, 14 (2), pp. 393-411. DOI: 10.1007/s10950-009-9171-1

7. Barani S., Spallarossa D., Eva C., Bazzurro P. *Sensitivity analysis of parameters for probabilistic seismic hazard assessment of western Liguria (north-western Italy)* (2007) *Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata*, 48 (2), pp. 127-150.
8. Barani S., Spallarossa D., Bazzurro P., Eva C. *Sensitivity analysis of seismic hazard for Western Liguria (North Western Italy): A first attempt towards the understanding and quantification of hazard uncertainty* (2007) *Tectonophysics*, 435 (1-4), pp. 13-35. DOI: 10.1016/j.tecto.2007.02.008
9. Morasca P., Malagnini L., Akinci A., Spallarossa D., Herrmann R.B. *Ground-motion scaling in the Western Alps* (2006) *Journal of Seismology*, 10 (3), pp. 315-333. DOI: 10.1007/s10950-006-9019-x
10. Bindi D., Spallarossa D., Eva C., Cattaneo M. *Local and duration magnitudes in northwestern Italy, and seismic moment versus magnitude relationships* (2005) *Bulletin of the Seismological Society of America*, 95 (2), pp. 592-604. DOI: 10.1785/0120040099
11. Spallarossa D., Bindi D., Augliera P., Cattaneo M. *An ML scale in northwestern Italy* (2002) *Bulletin of the Seismological Society of America*, 92 (6), pp. 2205-2216. DOI: 10.1785/0120010201
12. Eva E., Solarino S., Spallarossa D. *Seismicity and crustal structure beneath the Western Ligurian sea derived from local earthquake tomography* (2001) *Tectonophysics*, 339 (3-4), pp. 495-510. DOI: 10.1016/S0040-1951(01)00106-8
13. Paul A., Cattaneo M., Thouvenot F., Spallarossa D., Béthoux N., Fréchet J. *A three-dimensional crustal velocity model of the southwestern Alps from local earthquake tomography* (2001) *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 106 (B9), art. no. 2001JB000388, pp. 19367-19389.

14. Bindi D., Parolai S., Enotarpi M., Spallarossa D., Augliera P., Cattaneo M. *Micro-tremor H/V spectral ratio in two sediment-filled valleys in western Liguria (Italy)* (2001) *Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata*, 42 (3-4), pp. 305-315.
15. Courboulex F., Deschamps A., Cattaneo M., Costi F., Déverchère J., Virieux J., Augliera P., Lanza V., Spallarossa D. *Source study and tectonic implications of the 1995 Ventimiglia (border of Italy and France) earthquake ($M_L = 4.7$)* (1998) *Tectonophysics*, 290 (3-4), pp. 245-257. DOI: 10.1016/S0040-1951(98)00024-9
16. Parolai S., Spallarossa D., Eva C. *Bootstrap inversion for P_n wave velocity in North-Western Italy* (1997) *Annali di Geofisica*, 40 (1), pp. 133-150.
17. Parolai S., Spallarossa D., Eva C. *Lateral variations of P_n wave velocity in northwestern Italy* (1997) *Journal of Geophysical Research B: Solid Earth*, 102 (B4), pp. 8369-8379.
18. Cattaneo M., Augliera P., Spallarossa D., Eva C. *Reconstruction of seismogenetic structures by multiplet analysis: An example of Western Liguria, Italy* (1997) *Bulletin of the Seismological Society of America*, 87 (4), pp. 971-986.
19. Solarino S., Spallarossa D., Parolai S., Cattaneo M., Eva C. *Litho-asthenospheric structures of northern Italy as inferred from teleseismic P-wave tomography* (1996) *Tectonophysics*, 260 (4), pp. 271-289.
20. Barani S., Scafidi D., Eva C. *Strain rates in northwestern Italy from spatially smoothed seismicity* (2010) *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 115 (B7), art. no. B07302. DOI: 10.1029/2009JB006637
21. Scafidi D., Solarino S., Eva C. *P wave seismic velocity and V_p/V_s ratio beneath the Italian peninsula from local earthquake tomography* (2009) *Tectonophysics*, 465 (1-4), pp. 1-23. DOI: 10.1016/j.tecto.2008.07.013

22. Scafidi D., Solarino S., Eva C. *Structure and properties of the Ivrea body and of the alps-apennines system as revealed by local earthquake tomography* (2006) *Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata*, 47 (3), pp. 497-514.
23. Solarino S., Kissling E., Cattaneo M., Eva C. *Local earthquake tomography of the southern part of the Ivrea body, North-Western Italy* (1997) *Eclogae Geologicae Helvetiae*, 90 (2), pp. 357-364.
24. Spailarossa D., Eva E., Solarino S., Eva C. *The saorge-taggia tectonic line: A case of correlation between neotectonic structural elements and seismic activity [La linea saorge-taggia: Esempio di correlazione tra elementi neotettonici e sismicità]* (1997) *Alpine and Mediterranean Quaternary*, 10 (2), pp. 343-347.
25. Augliera P., Bethoux N., Deverchere J., Eva C. *The Ligurian Sea: new seismotectonic evidence* (1994) *Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata*, 36 (141-144), pp. 363-380.
26. Bethoux N., Fréchet J., Guyoton F., Thouvenot F., Cattaneo M., Eva C., Nicolas M., Granet M. *A closing Ligurian Sea?* (1992) *Pure and Applied Geophysics PAGEOPH*, 139 (2), pp. 179-194. DOI: 10.1007/BF00876326
27. Deverchere J., Bethoux N., Hello Y., Louat R., Eva C. *An ocean-bottom and land seismological array in the Ligurian zone, Mediterranean: SISBALIG 1 Cruise [Déploiement d'un réseau de sismographes sous-marins et terrestres en domaine Ligure (Méditerranée): campagne SISBALIG 1]* (1991) *Comptes Rendus - Academie des Sciences, Serie II*, 313 (9), pp. 1023-1030.
28. Bethoux, N., Cattaneo, M., Delpech, P.-Y., Eva, C., Rehault, J.-P. *(Focal mechanisms obtained for earthquakes of the Ligurian Sea and northwestern Alps: results and interpretations). [Mecanismes au foyer de seismes en mer ligure et dans le sud des Alpes occidentales: resultats et interpretations.]* (1988) *Comptes Rendus - Academie des Sciences, Serie II*, 307 (1), pp. 71-77.

29. Boccaletti M., Coli M., Eva C., Ferrari G., Giglia G., Lazzarotto A., Merlanti F., Nicolich R., Papani G., Postpischl D. *Considerations on the seismotectonics of the Northern Apennines* (1985) *Tectonophysics*, 117 (1-2), pp. 7-9,11,13-22,33-38".
DOI: 10.1016/0040-1951(85)90234-3
30. Cattaneo M., Eva C., Giglia G., Merlanti F. *Seismic hazard in the Northwestern Apennines* (1983) *pure and applied geophysics*, 121 (2), pp. 221-245.
DOI: 10.1007/BF02590136
31. Eva C., Papa L. *High-frequency loading effects by the Ligurian Sea - a statistical investigation* (1978) *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 16 (4), pp. 352-360. DOI: 10.1016/0031-9201(78)90073-0

CAPITOLO 7

DERIVAZIONI IDRICHE

7a) Ente competente

Con il termine derivazione si definisce qualsiasi prelievo da corpi idrici (sotterranei o superficiali) realizzato mediante opere, manufatti o impianti fissi. Costituiscono la derivazione l'insieme dei seguenti elementi: opere di raccolta, regolazione, estrazione, derivazione, condotta, uso, restituzione e scolo delle acque.

L'acqua (superficiale e sotterranea) è un bene di tutti e come tale non può essere sfruttata illimitatamente e senza l'autorizzazione rilasciata dalle autorità preposte. Tutti i soggetti pubblici o privati che vogliono derivare acque pubbliche sul proprio terreno o sul terreno altrui, devono chiederne la concessione alla Regione

La Regione è competente per le funzioni amministrative relative alle piccole e grandi derivazioni d'acqua pubblica.

7b) Tipo derivazioni

Sono definite grandi derivazioni quelle che eccedono i seguenti limiti:

- a) per produzione di forza motrice: potenza nominale media annua kilowatt 3.000;
- b) per uso potabile: litri 100 al minuto secondo;
- c) per irrigazione: litri 1.000 al minuto secondo o meno per irrigare una superficie superiore ai 500 ettari;
- d) per bonificazione per colmata: litri 5.000 al minuto secondo;
- e) per usi industriali, inteso tale termine con riguardo ad usi diversi da quelli espressamente indicati: litri 100 al minuto secondo;
- f) per uso ittologico: litri 100 al minuto secondo;

g) per costituzione di scorte idriche a fini di uso antincendio e sollevamento a scopo di riqualificazione di energia: litri 100 al minuto secondo.

7c) Modalità per le concessioni

La derivazione di acque pubbliche è subordinata all'ottenimento di una concessione, come stabilito dalla L.R. n. 15/2015 e dal Decreto del Presidente della Giunta n. 21/2015. Le concessioni, grandi e piccole, sono di competenza regionale, a cura dei seguenti uffici territorialmente competenti:

- Ufficio territoriale di Savona e Imperia per la Difesa del Suolo e delle Acque;
- Ufficio territoriale di Genova per la Difesa del Suolo e delle Acque;
- Ufficio territoriale di La Spezia per la Difesa del Suolo e delle Acque.

Le utenze di acqua pubblica sono sottoposte al pagamento anticipato di un canone da versare all'Ente concedente, entro il 28 febbraio dell'anno di riferimento, con le modalità stabilite dal Regolamento n.1 del 7 febbraio 2012 "Disciplina dei canoni di concessione relativi all'utilizzo di acque pubbliche"

Nell'ambito delle proprie competenze di regolamentazione e indirizzo in merito al rilascio delle concessioni la Giunta Regionale, con deliberazione n.1175 del 25 settembre 2013, ha approvato, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 26 delle Norme di Attuazione del Piano di Tutela delle Acque, i criteri per la determinazione e l'applicazione dei fattori correttivi relativi alla morfologia del territorio (M), agli aspetti naturalistici (N) e alla qualità delle acque fluviali (Q) del Deflusso Minimo Vitale (DMV).

7d) Ubicazione delle derivazioni idriche e modalità per la consultazione

Per conoscere l'ubicazione delle derivazioni idriche nel territorio ligure è possibile consultare il sito della Regione Liguria, accedere al Servizio Online e infine nella sezione Derivazioni Idriche.

Il servizio di consultazione cartografica della banca dati contenente le informazioni relative alle derivazioni idriche di competenza della Regione Liguria è accessibile cliccando in [Link > Vai al sito](#).

DERIVAZIONI IDRICHE

Servizio di consultazione cartografica della banca dati contenente le informazioni relative alle derivazioni idriche di competenza della Regione Liguria.

Il sistema ne consente una fruizione sintetica tramite navigazione nella mappa e l'interrogazione dei livelli informativi.

[link](#) > vai al servizio

[tag](#) derivazioni idriche | enti | cartografia | acqua

*Cap.7-Fig.1: Stralcio del Sito Regione Liguria: Modalità di consultazione:
Ubicazione Derivazioni idriche*

CAPITOLO 8

IMPIANTI DI SMALTIMENTO E DISCARICHE

8a) Classificazione dei rifiuti

Sulla base della normativa vigente (Parte IV del D.Lgs. 152/2006), i rifiuti sono classificati in base all'origine, in:

- rifiuti urbani: i rifiuti di origine domestica, anche ingombranti, quelli provenienti dallo spazzamento delle strade, da aree verdi e cimiteriali, provenienti da attività cimiteriali quali esumazioni ed estumulazioni, giacenti sulle strade o sulle spiagge;
- rifiuti speciali: rifiuti derivanti da attività agricole e agro-industriali, di demolizione, costruzione, commerciali, sanitarie, di servizio, di recupero e smaltimento rifiuti, da lavorazioni industriali e artigianali, i veicoli a motore, i macchinari e le apparecchiature deteriorate, il combustibile derivato da rifiuti, i rifiuti derivati dalle attività di selezione meccanica dei rifiuti solidi urbani.

In base alle caratteristiche di pericolosità, in:

- rifiuti pericolosi: rifiuti speciali e quei rifiuti urbani NON domestici indicati espressamente come tali con apposito asterisco nel CER e quelli la cui pericolosità dipende dalla concentrazione di sostanze pericolose e/o dalle caratteristiche intrinseche di pericolosità indicate nei relativi allegati alla parte IV del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii;
- rifiuti non pericolosi.

Inoltre la parte quarta del D.Lgs 152/2006 disciplina la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati anche in attuazione delle direttive comunitarie sui rifiuti, sui rifiuti pericolosi, sugli oli usati, sulle batterie esauste, sui rifiuti di imballaggio, sui policlorobifenili (PCB), sulle discariche, sugli inceneritori, sui rifiuti elettrici ed elettronici, sui rifiuti portuali, sui veicoli fuori uso, sui rifiuti sanitari e sui rifiuti contenenti amianto. Sono fatte salve disposizioni specifiche, particolari o complementari, conformi ai principi di cui alla parte quarta del presente decreto, adottate in attuazione di direttive comunitarie che disciplinano la gestione di determinate categorie di rifiuti.

La gestione dei rifiuti costituisce attività di pubblico interesse al fine di assicurare un'elevata protezione dell'ambiente e controlli efficaci, tenendo conto della specificità dei rifiuti pericolosi.

I rifiuti devono essere recuperati o smaltiti senza pericolo per la salute dell'uomo e senza usare procedimenti o metodi che potrebbero recare pregiudizio all'ambiente e, in particolare:

- a) senza determinare rischi per l'acqua, l'aria, il suolo, nonché per la fauna e la flora;
- b) senza causare inconvenienti da rumori o odori;
- c) senza danneggiare il paesaggio e i siti di particolare interesse, tutelati in base alla normativa vigente.

8b) Piano di adeguamento delle discariche

Il sistema gestionale dei rifiuti in Liguria risulta ancora fortemente vincolato alla presenza di impianti di discarica, avviati nei decenni 70 e 80, e, nel corso del tempo, modificati tramite interventi di ampliamento e adeguamento anche strutturale rispetto al momento della realizzazione.

Complessivamente sono presenti quindici impianti dedicati ai rifiuti urbani e sedici impianti per rifiuti speciali i quali assolvono integralmente al fabbisogno di smaltimento della regione.

Tuttavia il sistema di gestione dei rifiuti urbani liguri ha visto un forte incremento della raccolta differenziata finalizzata al recupero ed al riciclaggio dei rifiuti, sostituzione degli impianti di smaltimento con impianti di trattamento in grado di valorizzare le componenti del rifiuto e limitare al minimo le frazioni residue. Tutto questo in piena coerenza alla cosiddetta gerarchia dei rifiuti che vede come prioritarie: prevenzione della produzione, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e recupero anche energetico, con un ruolo esclusivamente residuale delle discariche.

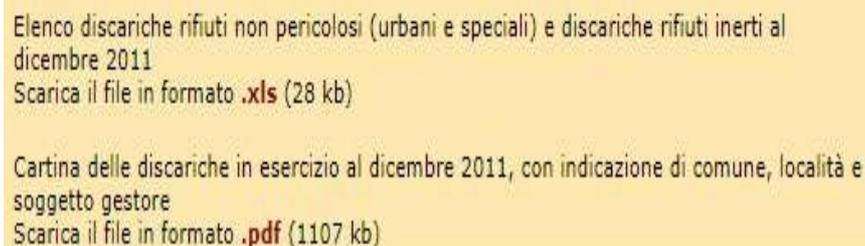
A seguito dell'entrata in vigore del D.Lgs. n. 36/2003, entro settembre dello stesso anno i titolari delle autorizzazioni degli impianti di smaltimento e discarica hanno dovuto presentare un piano di adeguamento delle discariche alle previsioni del decreto (incluse le garanzie finanziarie).

Il piano di adeguamento è stato oggetto di approvazione dalle Province, che hanno emanato il provvedimento autorizzatorio per la prosecuzione dell'esercizio della discarica, pena la chiusura della discarica stessa.

8c) Ubicazione delle discariche e modalità per la consultazione

L'elenco degli impianti di discarica di rifiuti urbani e speciali presenti nel territorio ligure e dei soggetti gestori degli stessi è consultabile e scaricabile nel Sito Ambiente in Liguria (<http://www.ambienteinliguria.it>) seguendo il seguente iter:

Territorio/rifiuti/smaltimento/impianti di smaltimento e discariche



Elenco discariche rifiuti non pericolosi (urbani e speciali) e discariche rifiuti inerti al dicembre 2011
Scarica il file in formato **.xls** (28 kb)

Cartina delle discariche in esercizio al dicembre 2011, con indicazione di comune, località e soggetto gestore
Scarica il file in formato **.pdf** (1107 kb)

Cap.8-Fig.1: Stralcio del Sito Ambiente in Liguria: consultazione elenco discariche rifiuti non pericolosi e la loro ubicazione.

8d) Piano di gestione dei rifiuti e delle bonifiche e modalità per la consultazione

Nel marzo 2015 è stato approvato il *Piano di gestione dei rifiuti e delle bonifiche della Regione Liguria* con la delibera del Consiglio regionale n. 14. Il Piano di gestione contiene indirizzi e strategie per gestire i rifiuti urbani, i rifiuti speciali e le operazioni di bonifica nell'arco del periodo 2014-2020, indicando le modalità per una evoluzione complessiva del sistema ligure verso ed oltre gli obiettivi previsti a livello comunitario e nazionale.

Dal punto di vista impiantistico il piano prevede la sostituzione delle discariche, comunque da adeguare alle disposizioni attuali, che impongono il pretrattamento dei rifiuti da smaltire, con sistemi di trattamento che consentano di recuperare energia e materia dalla frazione residuale, e l'incremento del riciclaggio grazie a sistemi più efficaci di intercettazione dei rifiuti differenziati. Particolare attenzione è posta alla frazione umida, per cui il piano promuove principalmente l'utilizzo di processi modulari e flessibili di digestione anaerobica, in grado

di trattare l'umido da indifferenziato, ma anche di essere agevolmente convertiti al trattamento della frazione umida da differenziata, da incrementare rapidamente, con miglioramento della qualità del prodotto finale.

Il Piano affronta anche i temi di rifiuti speciali e sulle bonifiche e parte dalla situazione attuale per proporre soluzioni concrete, grazie anche a un accresciuto patrimonio di informazioni tecniche

La consultazione del *Piano di gestione dei rifiuti e delle bonifiche* è gratuita ed è possibile attraverso il Sito Ambiente Liguria (<http://www.ambienteinliguria.it>) e bisogna seguire il seguente procedimento:

**Territorio/Rifiuti/cartografia riferimenti normativi specifici normativa del settore
piani e programmi/Piano di gestione dei rifiuti e delle bonifiche**

Nell'immagine di seguito riportata è uno stralcio del Sito Ambiente Liguria in cui è riportata tutta la documentazione scaricabile.



PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI E DELLE BONIFICHE

- Indice**
Scarica il file in formato **.pdf** (93 kb)
- Sezione rifiuti urbani**
Scarica il file in formato **.pdf** (5858 kb)
 - Allegato 1: tecnologie per il trattamento dei rifiuti
Scarica il file in formato **.pdf** (384 kb)
 - Allegato 2: interventi in materia di gestione rifiuti finanziati dalla Regione dal 1997 al 2013
Scarica il file in formato **.pdf** (218 kb)
- Sezione rifiuti speciali**
Scarica il file in formato **.pdf** (2484 kb)
 - Appendice A
Scarica il file in formato **.pdf** (161 kb)
- Sezione bonifiche**
Scarica il file in formato **.pdf** (772 kb)
 - Tavole di dettaglio
Scarica il file in formato **.zip** (26259 kb)
- Piano di Monitoraggio**
Scarica il file in formato **.pdf** (390 kb)
- Dichiarazione di sintesi**
Scarica il file in formato **.pdf** (505 kb)
 - Addendum alla dichiarazione di sintesi
Scarica il file in formato **.pdf** (125 kb)
- Bibliografia**
Scarica il file in formato **.pdf** (101 kb)

Cap.8-Fig 2: Stralcio del Sito Ambiente Liguria: Piano di Gestione dei Rifiuti e delle Bonifiche.

CAPITOLO 9

QUALITÀ DELL'ARIA

9a) Tutela della qualità dell'aria e fonti di inquinamento

L'aria è uno degli elementi che maggiormente interagiscono con la vita della Terra e la sua qualità è un fattore decisivo per il benessere umano e per gli ecosistemi

Molto spesso la qualità dell'aria che respiriamo è influenzata negativamente dall'inquinamento atmosferico, effetto serra, gas di scarico, traffico e non solo.

La tutela della qualità dell'aria dall'inquinamento atmosferico e la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra sono obiettivi irrinunciabili e rivestono un'importanza sempre maggiore nelle strategie e nelle politiche internazionali, nazionali e regionali.

In Italia la prima legge ambientale per combattere l'inquinamento ambientale fu approvata nel 1996 ed è nota come “Legge Antismog”.

Oggi sono aumentati i divieti e i controlli, i combustibili sono migliorati, ma il traffico automobilistico è cresciuto in modo esponenziale diventando la principale causa di inquinamento ambientale. A livello mondiale si è scoperto che le emissioni di anidride carbonica provocate dalla combustione del petrolio stanno aumentando pericolosamente la temperatura del pianeta (*effetto serra*). Le tre principali fonti di inquinamento sono:

- Impianti industriali;
- Impianti termici;
- Veicoli a motore.

9b) Monitoraggio

La disciplina contro l'inquinamento atmosferico è contenuta nel DPR 203/1988 che ha dato attuazione a 4 direttive europee emanate tra il 1980 e il 1985. La lotta contro l'inquinamento atmosferico fa ricorso a 2 strategie diverse:

- controllo delle fonti inquinanti e fissazione di standard di emissione;
- controllo sulla qualità dell'aria e fissazione di standard sulla qualità dell'aria.

Più recentemente tale materia è stata disciplinata dal Testo Unico Ambientale - D.Lgs. 152/06 per quanto riguarda le emissioni inquinanti e dal D.Lgs. 155/10 (recepimento della

direttiva 2008/50/CE) per quanto riguarda la qualità dell'aria ambiente e poi dal D. Lgs 24 dicembre 2012, n 250.

La Regione Liguria svolge attività di monitoraggio meteo-idrologico attraverso il Centro funzionale meteoidrologico di Protezione civile (CFMI-PC), struttura operativa di ARPAL alle dipendenze del Servizio di Protezione Civile ed Emergenze di Regione Liguria.

Il Centro gestisce una rete di monitoraggio finalizzata sia al rilevamento in tempo reale dei parametri meteo-idrometrici a scala regionale, mediante stazioni conformi agli standard dell'Organizzazione Mondiale di Meteorologia, sia il rilevamento da stazioni tradizionali e la validazione e pubblicazione dei dati secondo i criteri del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale (SIMN).

Tali dati quindi oltre a fornire informazioni in tempo reale vanno ad arricchire la base dati meteoidrologica storica garantendone la continuità e sono quindi di fondamentale importanza per le analisi quantitative in ambito climatologico e idrologico.

9c) Banche dati

Il Sito Ambiente in Liguria nella sezione "Aria", alla voce "banche dati" dei Servizi online (<http://www.ambienteinliguria.it>) mette a disposizione del pubblico dati inerenti le tematiche trattate dalla sezione. In particolare:

1) la banca dati regionale del monitoraggio della **qualità dell'aria** raccoglie i dati provenienti dai centri operativi provinciali (COP) rilevati dalle postazioni di misura delle reti. In particolare si possono consultare i dati di qualità dell'aria e gli indicatori statistici giornalieri degli ultimi 5 anni per quegli inquinanti dei quali le normative stabiliscono valori di riferimento per la "valutazione annuale della qualità dell'aria ambiente".

I dati rilevati, essendo per la maggior parte acquisiti in modo automatico dagli strumenti, non sempre sono attendibili; Solitamente la banca dati indica l'attendibilità del dato, ovvero se il dato è validato COP o certificato.

2) la banca dati **meteo-climatica** della Liguria che raccoglie i dati trattati dal Centro funzionale meteoidrologico di protezione civile (CFMI-PC) e provenienti dalle centraline dislocate in area regionale disponibili in tempo reale sul sito www.meteoliguria.it.

L'accesso ai dati può avvenire con due funzionalità distinte:

- la prima consente la consultazione a video e l'esportazione su file dei dati orari espressi nel sistema UTC o delle elaborazioni per fissata scala temporale (valori

giornalieri, mensili, annuali, decennali, trentennali, pluriennali), accompagnate da semplici elaborazioni grafiche dei parametri.

- la seconda funzionalità permette di eseguire il download degli annali idrologici. Gli annali per la Liguria tirrenica sono stati elaborati a partire dal 1932 dall'Ufficio Compartimentale di Genova dell'ex Servizio Idrografico (SIMN), mentre attualmente vengono curati dal Centro Funzionale di Protezione Civile della Regione Liguria (CFMI-PC) gestito da ARPAL.

3) la banca dati dell'**inventario emissione in atmosfera** è di riferimento per la redazione e la gestione del piano di risanamento della qualità dell'aria e per la definizione di indicatori ambientali. L'inventario delle emissioni è lo strumento che consente di stimare la pressione esercitata sull'ambiente, ovvero le quantità di inquinanti emesse in atmosfera dalle diverse tipologie di sorgenti di emissioni, dovute sia alle attività umane sia alle fonti di origine naturale.

4) la banca dati contiene gli **indicatori ambientali** significativi per la pianificazione, le valutazioni e gli studi ambientali nei diversi comparti del settore. I dati sono organizzati secondo il modello DPSIR (determinanti, pressioni, stato, impatto, risposte).

5) la banca dati sullo **stato ambientale** contiene una serie di indicatori sintetici e scientificamente validati che fotografano la situazione ligure in rapporto agli obiettivi di qualità ambientale fissati a livello normativo o di pianificazione settoriale. I dati sono organizzati secondo il modello DPSIR (determinanti, pressioni, stato, impatto, risposte).

CAPITOLO 10

CONCLUSIONI

Il presente lavoro ha dato inizio ad un progetto triennale, presentato dall'Accademia di Scienze e Lettere di Genova al Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, al fine di comprendere quali informazioni sono presenti nel territorio ligure inerenti le tematiche della Geologia, del Rilevamento geologico, della Geomorfologia, della Sismologia, dell'Idraulica fluviale, della Geologia marina e dell'Idraulica marina.

Attraverso questo progetto è stato possibile ottenere un quadro completo dei dati presenti nel territorio ligure fino al mese di Novembre 2017. Pertanto si può affermare che :

- la copertura geologica della regione è buona grazie alle carte elaborate attraverso il progetto CARG e il progetto CGR; vi sono poche aree ad essere completamente prive di qualsiasi informazioni.
- Le problematiche relative alla difesa del suolo sono ben gestite dai Piano di Bacino attraverso lo sviluppo di elaborati di piano e di elaborati di analisi.
- Vi sono in corso svariati progetti di monitoraggio geomorfologico (Progetto IFFI) e ambientale (Discariche e Qualità dell'aria).

Inoltre l'elaborato in questione è stato prodotto per facilitare la consultazione da parte di ricercatori ed esperti, sia istituzionali sia privati, ed per analizzare e quindi comprendere le cause delle continue criticità che affliggono il territorio ligure. È da sottolineare che per avere sempre a disposizione informazioni che fotografino la situazione attuale della Liguria è necessario aggiornare periodicamente i dati contenuti all'interno del presente elaborato.

RINGRAZIAMENTI

Intendo esprimere un doveroso ringraziamento all'Accademia di Scienze e Lettere di Genova, che mi ha concesso la possibilità per la realizzazione di una borsa di studio sul tema “Attenuazione dei rischi naturali della regione Liguria”, permettendomi di approfondire alcune tematiche e venire a conoscenza delle criticità che affliggono il territorio ligure.

Vorrei ringraziare il Professore Giammarino, Tutor di questa borsa di studio, oltre che per l'aiuto fornitomi in tutti questi mesi e la grande conoscenza che mi ha donato, per la disponibilità e precisione dimostratemi durante tutto il periodo di stesura.

Un ringraziamento particolare va ai Professori Corradi e Ferretti dell'Università degli Studi di Genova per avermi fornito tutti gli strumenti di cui avevo bisogno per l'elaborazione del Capitolo 2 “I Litorali” e Capitolo 6 “La Sismicità”.