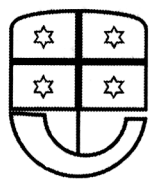


REPUBBLICA ITALIANA



BOLLETTINO UFFICIALE DELLA REGIONE LIGURIA

Direzione, Amministrazione: Tel. 010 54.851
Redazione: Tel. 010 5485663 - 5068 - Fax 010 5484815
Abbonamenti e Spedizioni: Tel. 010 5485363

Internet: www.regione.liguria.it
E-mail: abbonati@regione.liguria.it
E-mail: burl@regione.liguria.it

PARTE SECONDA

Genova - Via Fieschi 15

CONDIZIONI DI VENDITA: Ogni fascicolo €. 3,00. "La vendita è effettuata esclusivamente in Genova presso la Libreria Giuridica-Galleria E. Martino 9."

CONDIZIONI DI ABBONAMENTO: Con decorrenza annuale:

Canone globale: €. 160,00 - Parte I: €. 40,00 - Parte II: €. 80,00 - Parte III: €. 40,00 - Parte IV: €. 35,00 - Sconto alle librerie: 10% - È esclusa la fatturazione. I Supplementi Straordinari (Leggi finanziarie, Ruolo nominativo S.S.n., ...) non sono compresi nei normali canoni di abbonamento, il singolo prezzo viene stabilito dall'Ufficio di Presidenza; degli atti in essi contenuti ne viene data notizia sul corrispondente fascicolo ordinario. Il costo dei fascicoli arretrati è il doppio del prezzo di copertina. I fascicoli esauriti sono prodotti in fotocopia il cui prezzo è di €. 0,13 per facciata. I fascicoli non recapitati devono essere richiesti entro 30 giorni.

CONDIZIONI DI PUBBLICAZIONE E TARIFFE: Tutti gli annunci e avvisi dei quali si richiede la pubblicazione sul B.U.R.L. devono essere prodotti in originale, redatti in carta da bollo nei casi previsti dal D.p.r. 26.10.1972 n. 642 e s.m., con allegate due fotocopie, firmati dalla persona responsabile che richiede la pubblicazione, con l'indicazione della qualifica o carica sociale. Il costo della pubblicazione è a carico della Regione quando la pubblicazione è prevista da leggi e regolamenti regionali - Alle richieste di pubblicazione onerosa deve essere allegata la ricevuta del versamento sul c/c postale dell'importo dovuto, secondo le **TARIFFE** vigenti: diritto fisso di intestazione €. 5,00 - Testo €. 2,00 per ciascuna linea di scrittura (massimo 65 battute) o frazione, compresa la firma dattiloscritta. Sconto del 10% sui testi anticipati per posta elettronica.

TERMINI DI PUBBLICAZIONE: Si pubblica di regola il mercoledì, se coincidente con festività, il primo giorno successivo non festivo. Gli annunci, avvisi e bandi di concorso da pubblicarsi entro i termini stabiliti devono pervenire alla Redazione del B.U.R.L. Via Fieschi 15 - 16121 Genova, entro le ore 12 dei due mercoledì precedenti l'uscita del Bollettino, la scadenza indicata deve essere di almeno 15 giorni dalla data di pubblicazione, pena la mancata pubblicazione.

CONDIZIONI DI PAGAMENTO: Il pagamento degli abbonamenti e delle inserzioni deve avvenire esclusivamente mediante versamento sul c/c postale N.00459164 intestato al Bollettino Ufficiale Regione Liguria, Via Fieschi,15 - 16121 Genova indicando a tergo del certificato di allibramento, la causale del versamento. L'Amministrazione non risponde dei ritardi causati dalla omissione di tale indicazione.

Poligrafica Ruggiero s.r.l. - Nucleo Industriale Pianodardine AVELLINO
Pubblicazione settimanale - "Poste Italiane S.p.A. - Spedizioni in A.P. - 70% - DBC Avellino - n. 181/2005

PARTE SECONDA

Atti di cui all'art. 4 della Legge Regionale 24 Dicembre 2004 n. 32

SOMMARIO

DELIBERAZIONE DEL CONSIGLIO REGIONALE 18.7.2006 N. 24

Piano stralcio 'Assetto idrogeologico del Bacino del Fiume Magra e del Torrente Parmignola' adottato dall'Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Magra. pag. 3115

DELIBERAZIONE DEL CONSIGLIO REGIONALE**18.7.2006****N. 24****Piano stralcio “Assetto idrogeologico del Bacino del Fiume Magra e del Torrente Parmignola” adottato dall’Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Magra.****IL CONSIGLIO REGIONALE**

Visti:

- il decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 (norme in materia ambientale), ed in particolare la parte terza, recante norme in materia di difesa del suolo, che ha innovato il sistema previgente di pianificazione di bacino, prevedendo al riguardo la soppressione delle Autorità di Bacino ex lege 183/1989, le cui funzioni sono demandate alle Autorità di Bacino Distrettuale, istituite dallo stesso d.lgs., previa emanazione di un decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri che disciplini il trasferimento di funzioni e regolamenti il periodo transitorio;
- la legge regionale 23 maggio 2006 n. 14 (regime transitorio per l’esercizio delle funzioni delle autorità di bacino di rilievo regionale ed interregionale), che, nelle more dell’emanazione del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri di cui sopra ed il concreto trasferimento di funzioni alle Autorità di Bacino Distrettuali, assicura la continuità nell’esercizio delle funzioni già svolte dalle Autorità di Bacino ex lege 183/1989, nel rispetto dei provvedimenti, anche legislativi, già assunti in base alla normativa previgente, ed in particolare all’articolo 1, comma 4 prevede che, per i piani di bacino adottati prima dell’entrata in vigore del d.lgs. 152/2006, continuano ad applicarsi le procedure previste dalla normativa previgente, rappresentata dai seguenti provvedimenti:
 - la legge 18 maggio 1989 n. 183 (norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo);
 - il decreto-legge 11 giugno 1998 n. 180 (misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania), convertito, con modificazioni, nella legge 3 agosto 1998 n. 267;
 - il decreto-legge 12 ottobre 2000 n. 279, convertito in legge 11 dicembre 2000 n. 365 (interventi urgenti per le aree a rischio idrogeologico molto elevato ed in materia di protezione civile, nonché a favore delle zone della regione Calabria danneggiate dalle calamità idrogeologiche di settembre ed ottobre 2000);
- la legge regionale 28 gennaio 1993 n. 9 (organizzazione regionale della difesa del suolo in applicazione della legge 18 maggio 1989 n. 183), ed in particolare l’articolo 12 che prevede che la Regione Liguria definisca d’intesa con la Regione Toscana la formazione degli organi ed il funzionamento dell’Autorità di bacino del fiume Magra;
- l’Intesa interregionale per la costituzione dell’Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Magra e per la disciplina dello svolgimento delle funzioni amministrative relative al bacino stesso approvata con deliberazione consiliare n. 10 del 4 febbraio 1997 in attuazione dell’articolo 15 della legge 18 maggio 1989 n. 183;

Premesso che:

- il Comitato Istituzionale dell’Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Magra ha adottato, ai sensi dell’articolo 19 della legge 183/1989, i seguenti Progetti di Piano di bacino stralcio, redatti in conformità al combinato disposto degli articoli 17, comma 6 ter della legge 183/1989 e 1, comma 1, del d.l. 180/1998:
- il “Progetto di Piano di bacino stralcio per l’assetto idrogeologico del bacino del Fiume Magra”, con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 94/2001;
- il “Progetto di Piano di bacino stralcio per l’assetto idrogeologico del bacino del Torrente Parmignola”, con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 95/2001;

- il Progetto di Piano stralcio “Messa in sicurezza idraulica delle aree prospicienti il tratto focivo del Fiume Magra”, con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 104/2001;
- con deliberazione n. 576/2002 la Giunta regionale ha stabilito, in applicazione del disposto dell'articolo 1 bis, commi 3 e 4 del d.l. 279/2000, di convocare una conferenza programmatica ai fini dell'adozione del “Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino del Torrente Parmignola” nonché una conferenza programmatica che si esprimesse unitariamente sul “Progetto di Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino Fiume Magra” e sul Progetto di Piano stralcio “Messa in sicurezza idraulica delle aree prospicienti il tratto focivo del Fiume Magra” ai fini dell'adozione definitiva del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Magra;
- la Conferenze Programmatiche liguri di cui sopra hanno espresso:
 - in data 20 giugno 2002 il parere sul Progetto di Piano di cui alla deliberazione del Comitato Istituzionale n. 95/2001 citata, recepito con deliberazione della Giunta regionale n. 707/2002;
 - in data 10 giugno 2004, il parere sui Progetti di Piano di cui alle deliberazioni del Comitato Istituzionale n. 94/2001 e 104/2001 citate, recepito con deliberazione della Giunta regionale n. 830/2004;
- tali pareri, che tengono luogo del parere di cui all'articolo 18, comma 9, della legge 183/1989, sono risultati favorevoli, con richiesta di alcuni approfondimenti, modifiche ed ulteriori valutazioni ed elaborazioni;
- nelle more dell'adozione definitiva del Piano, subordinata all'elaborazione delle modifiche ed approfondimenti richiesti, con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 158 del 23 settembre 2004, sono state adottate le relative misure di salvaguardia ai sensi dell'articolo 17, comma 6 bis della legge 183/89, nelle quali sono già stati parzialmente recepiti i contenuti dei pareri regionali, per quanto possibile sulla base degli elementi in quel momento a disposizione;
- il Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino del Fiume Magra, con il supporto della Segreteria Tecnico-Operativa, tenuto conto dei citati pareri delle Conferenze Programmatiche, nonché di analogo parere espresso dalla Conferenza Programmatica toscana di cui alla deliberazione della Giunta della Regione Toscana n. 766/2004, ha predisposto, nell'ottica dell'unitarietà del bacino, una proposta di “Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino del Fiume Magra e del Torrente Parmignola”, che riunisce in un unico strumento i tre suddetti Progetti di Piano adottati dall'Autorità di Bacino del Fiume Magra;
- ai fini della presentazione degli aspetti innovativi contenuti nel Piano rispetto ai Progetti di Piano adottati ed alle misure di salvaguardia vigenti, sono stati svolti incontri con gli Enti e soggetti interessati, in particolare in data 11 aprile 2006 presso la sede della Regione Liguria ed in data 13 aprile 2006 presso la sede della Provincia di Massa Carrara;
- il Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino ha approvato, nella seduta del 26 aprile 2006, la proposta definitiva di “Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino del Fiume Magra e del Torrente Parmignola”, da sottoporre al Comitato Istituzionale ai fini dell'adozione dello stesso Piano stralcio;

Considerato che:

- con deliberazione n. 180 del 27 aprile 2006 il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino ha adottato il “Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino del Fiume Magra e del Torrente Parmignola” e le relative misure di salvaguardia in attesa dell'approvazione del Piano, ai sensi dell'articolo 17, commi 6 bis e 6 ter della legge 183/1989 e articolo 1 comma 1 del decreto legislativo 180/1998;
- il provvedimento è stato notificato agli Enti e soggetti interessati, sulla base della rispettiva competenza territoriale;
- il Piano stralcio in esame si compone, nel suo complesso, dei seguenti elaborati:
 - a) Relazione generale e relativi allegati;
 - b) Norme di attuazione e relativi allegati;

c) Elaborati cartografici:

- TAV. 1 Carta di delimitazione del territorio di competenza con individuazione e classificazione del reticolo idrografico scala 1:60.000 (n. 1 elemento)
- TAV. 2 Carta del reticolo idrografico ai fini dell'applicazione delle Norme di Attuazione, scala 1:10.000 (n. 67 elementi, di cui n. 37 inerenti il territorio ligure)
- TAV. 3 Carta della pericolosità geomorfologica, scala 1:10.000 (n. 67 elementi, di cui n. 37 inerenti il territorio ligure)
- TAV. 4 Carta della pericolosità idraulica con Fascia di riassetto fluviale e aree inondabili, scala 1:10.000 (n. 12 elementi, di cui n. 7 inerenti il territorio ligure)
- TAV. 5 Carta degli ambiti normativi delle aree inondabili, scala 1:10.000 (n. 3 elementi, di cui n. 3 inerenti il territorio ligure)
- TAV. 6 Carta del rischio geomorfologico molto elevato ed elevato, con obiettivi ed elementi relativi ad ipotesi di interventi di mitigazione, scala 1:10.000 (n. 67 elementi, di cui n. 37 inerenti il territorio ligure)
- TAV. 7 Carta del rischio idraulico molto elevato ed elevato (tav. 7A) con obiettivi ed elementi relativi ad ipotesi di interventi di mitigazione (tav. 7B), scala 1:10.000 (n. 24 elementi, di cui n. 14 inerenti il territorio ligure)
- relativamente al territorio di competenza ligure, gli elaborati cartografici di cui al precedente punto c) risultano costituiti complessivamente da n. 136 cartografie;

Dato atto che:

- il Piano in esame risponde a quanto previsto dalle legislazioni nazionali e regionali in merito, nonché alle osservazioni ed ai pareri delle Conferenze programmatiche di cui alle deliberazioni della Giunta regionale n. 707/2002 e 830/2004, tenuto anche conto delle peculiarità e del carattere di interregionalità del bacino in questione;
- l'impianto normativo del Piano stesso presenta elementi di flessibilità con riferimento alle procedure di aggiornamento ed integrazione degli elaborati e delle previsioni di piano, assicurandone l'adeguata dinamicità;

Ritenuto, pertanto, necessario, in conformità al disposto dell'articolo 11, commi 7 ed 8, dell'Intesa tra Regione Liguria e Regione Toscana di cui alla propria deliberazione n. 10/1997 sopra citata, approvare il Piano di bacino stralcio in oggetto, per la parte di propria competenza territoriale, quale risulta dall'allegato 1 al presente atto, di cui costituisce parte integrante e sostanziale, che si compone di relazione generale con relativi allegati, norme di attuazione con relativi allegati e n. 136 elaborati cartografici;

Vista la proposta di deliberazione della Giunta regionale n. 17 del 16 giugno 2006 preventivamente esaminata dalla IV Commissione consiliare, competente per materia, ai sensi degli articoli 26 dello Statuto e 23, primo comma del Regolamento interno, nella seduta del 5 luglio 2006;

D E L I B E R A

per i motivi di cui in premessa, di approvare, per la parte di rispettiva competenza territoriale, l'allegato piano stralcio "Assetto Idrogeologico del bacino del Fiume Magra e del torrente Parmignola" parte integrante e sostanziale della presente deliberazione.

IL PRESIDENTE
Giacomo Ronzitti

I CONSIGLIERI SEGRETARI
Patrizia Muratore
Franco Rocca

(segue allegato)

La relazione generale e relativi allegati e gli elaborati cartografici del Piano, sono disponibili, per consultazione, presso il Servizio Politiche dell'Assetto del Territorio nonché presso la sede dell'Autorità di Bacino; sono altresì consultabili sul sito web dell'Autorità (www.adbmagra.it)



**AUTORITA' DI BACINO INTERREGIONALE
DEL FIUME MAGRA**
SARZANA (SP)



art. 17, comma 6 ter L. 18.5.89, n° 183
art. 1, comma 1 D.L. 11.6.98, n° 180

PIANO STRALCIO
“ASSETTO IDROGEOLOGICO”
del bacino del fiume Magra
e del torrente Parmignola

NORME DI ATTUAZIONE

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

INDICE

TITOLO I - FINALITÀ, CONTENUTI ED ELABORATI

- ART. 1** Finalità generali
- ART. 2** Ambito di applicazione
- ART. 3** Obiettivi e contenuti
- ART. 4** Elaborati
- ART. 5** Definizioni

TITOLO II - INDIRIZZI E NORME GENERALI A SCALA DI BACINO IDROGRAFICO

- ART. 6** Assetto idrogeologico a scala di bacino
- ART. 7** Individuazione e classificazione del reticolo idrografico
- ART. 8** Assetto della rete idrografica
- ART. 9** Demanio fluviale
- ART. 10** Asportazione di sedimenti da alvei ed aree inondabili
- ART. 11** Vegetazione in alveo e riparia

TITOLO III - CLASSIFICAZIONE DELLE AREE IN DISSESTO E INONDABILI IN BASE ALLA PERICOLOSITA' E DEFINIZIONE DI NORMATIVA SPECIFICA

CAPO I Aree di versante

- ART. 12** Classificazione delle aree in dissesto in base alla pericolosità
- ART. 13** Disciplina dell'assetto geomorfologico

CAPO II Aree di fondovalle

- ART. 14** Classificazione delle aree inondabili in base alla pericolosità
- ART. 15** Aggiornamento delle perimetrazioni delle aree inondabili
- ART. 16** Delimitazione della Fascia di riassetto fluviale

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

ART. 17 Disciplina della Fascia di riassetto fluviale e zone di approfondimento

ART. 18 Disciplina delle aree a diversa pericolosità idraulica

ART. 19 Ambiti normativi delle aree inondabili

ART. 20 Aree a criticità idraulica non studiate

ART. 21 Tratti di corsi d'acqua non studiati con verifiche idrauliche

ART. 22 Interventi consentiti in deroga al disposto di cui agli art. 17 e art. 18, comma 2.

ART. 23 Rilascio del titolo abilitativo edilizio in deroga al disposto di cui agli articoli precedenti

ART. 24 Interventi che comportano trasformazioni morfologiche in aree inondabili

ART. 25 Competenze dei Comuni

TITOLO IV - INDIVIDUAZIONE DELLE AREE A RISCHIO PER LA VALUTAZIONE DELLE PRIORITA' DI INTERVENTO E PER LE ATTIVITA' DI PROTEZIONE CIVILE

ART. 26 Classificazione delle aree a diversa pericolosità idrogeologica in base al livello di rischio elevato e molto elevato

ART. 27 Attività di protezione civile a scala di bacino

ART. 28 Attività di protezione civile a scala comunale

ART. 29 Condoni edilizi – Parere ex art.32 Legge 28 febbraio 1985, n.47 e ss.mm.

TITOLO V - OBIETTIVI E CRITERI PER LA DEFINIZIONE DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO

CAPO I Interventi di monitoraggio a scala di bacino

ART. 30 Obiettivi e criteri per la definizione degli interventi di monitoraggio a scala di bacino

CAPO II Interventi di mitigazione del rischio - settore geomorfologico

ART. 31 Obiettivi e criteri per la definizione degli interventi di mitigazione del rischio

ART. 32 Programmazione degli interventi per la mitigazione del rischio nelle aree in dissesto classificate a rischio elevato e molto elevato

ART. 33 Interventi di manutenzione

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

CAPO III Interventi di mitigazione del rischio- settore idraulico

ART. 34 Obiettivi e Criteri per la definizione degli interventi di mitigazione del rischio

ART. 35 Programmazione degli interventi per la mitigazione del rischio nelle aree inondabili classificate a rischio elevato e molto elevato

ART. 36 Interventi di manutenzione

CAPO IV Modalità di approvazione degli interventi e pareri dell’Autorità di Bacino

ART. 37 Modalità di approvazione degli interventi

ART. 38 Pareri del Comitato Tecnico dell’Autorità di Bacino

TITOLO VI - EFFETTI, MODALITA’ DI ATTUAZIONE E DURATA DEL PIANO

ART. 39 Effetti del Piano nei confronti dei restanti strumenti di pianificazione territoriale

ART. 40 Modalità di attuazione del Piano

ART. 41 Formazione dei programmi pluriennali di intervento

ART. 42 Controllo dell’attuazione del Piano

ART. 43 Durata del Piano e suo adeguamento

TITOLO VII - DISPOSIZIONI TRANSITORIE E FINALI

ART. 44 Regime transitorio

ART. 45 Norme previgenti

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

ALLEGATI

- Allegato n. 1** Elenco Regioni ed Enti Locali ricadenti nel bacino del F. Magra e del T. Parmignola
- Allegato n. 2** Criteri progettuali per la realizzazione di nuova viabilità minore
- Allegato n. 3** Elementi di progettazione ambientale dei lavori fluviali
- Allegato n. 4** Valori di portata al colmo di piena per eventi con tempi di ritorno assegnati
- Allegato n. 5** Indirizzi tecnici per la redazione di studi e verifiche idrauliche
- Allegato n. 6** Linee guida e raccomandazioni per gli interventi di asportazione di sedimenti dagli alvei
- Allegato n. 7** Indirizzi tecnici per la redazione di studi ed indagini geologico – tecniche nelle aree in dissesto
- Allegato n. 8** Definizione degli ambiti normativi relativi alle aree inondabili in funzione di tiranti e velocità di scorrimento
- Allegato n. 9** Criteri generali per la definizione della pericolosità residua a seguito di interventi di sistemazione idraulica
- Allegato n. 10** Accorgimenti tecnico – costruttivi in aree inondabili

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

TITOLO I

FINALITÀ, CONTENUTI ED ELABORATI

ART. 1. Finalità generali

1. Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (in seguito denominato anche Piano) riguarda la definizione di norme e di interventi al fine di favorire il riequilibrio dell'assetto idrogeologico del bacino idrografico del Fiume Magra e del T. Parmignola, riconducendo gli attuali livelli di rischio a livelli socialmente accettabili, nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d'uso del territorio.
2. Il Piano, redatto ai sensi dell'art. 1 comma 1 del D.L. 11 giugno 1998, n. 180:
 - a) costituisce Piano Stralcio di bacino ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 18 maggio 1989, n. 183, relativo ai settori funzionali individuati dal comma 3 dello stesso art. 17;
 - b) ha valore di Piano territoriale di settore;
 - c) è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico operativo mediante il quale sono fissati gli obiettivi su scala di bacino e individuati gli strumenti di attuazione e le modalità e priorità d'intervento.
3. Il Piano persegue le finalità della difesa idrogeologica e della rete idrografica, del miglioramento delle condizioni di stabilità del suolo, del recupero delle aree interessate da particolari fenomeni di degrado e dissesto, nonché della salvaguardia e valorizzazione degli assetti naturali mediante:
 - a) la definizione del quadro della pericolosità e della caratterizzazione idrogeologica in relazione ai fenomeni di esondazione e di dissesto dei versanti;
 - b) la definizione degli interventi per la disciplina, il controllo, la salvaguardia e la regolarizzazione dei corsi d'acqua e per la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture, indirizzando l'uso di modalità di intervento che privilegino la valorizzazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del terreno e favoriscano il ripascimento degli arenili che sottendono il bacino idrografico;
 - c) il miglioramento dell'efficienza idraulica, della qualità biologica dei corsi d'acqua e delle fasce riparie per garantire la più elevata diversità ecologica e favorire la formazione di corridoi ecologici continui e stabili;
 - d) l'individuazione, la salvaguardia e la valorizzazione delle aree di pertinenza fluviale;
 - e) la manutenzione, il completamento e l'integrazione dei sistemi di difesa esistenti in funzione del loro livello di efficacia in termini di sicurezza;

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

- f) la definizione dei criteri e degli obiettivi degli interventi per la difesa e la regolazione dei corsi d'acqua;
 - g) la definizione di nuovi sistemi di difesa, ad integrazione di quelli esistenti, con funzioni di controllo dell'evoluzione dei fenomeni di dissesto e di esondazione, in relazione al livello di riduzione del rischio da conseguire.
4. Le scelte che costituiscono la parte propositiva del Piano sono improntate all'obiettivo di soddisfare le seguenti esigenze:
- a) affrontare in modo attuabile e in termini concreti il problema di risolvere o di mitigare casi puntuali e condizioni più generalizzate o ampie di squilibrio della tutela della salute e della incolumità pubblica;
 - b) sviluppare le capacità naturali di ricomposizione, risoluzione, mitigazione e recupero dell'ambiente, non solo per ridurre l'impatto e il costo generale degli interventi, ma anche per garantire il massimo grado di sostenibilità e di compatibilità ambientale;
 - c) favorire la partecipazione di diversi soggetti alla progettazione ed alla attuazione degli interventi e delle opere.

ART. 2. Ambito di applicazione

1. Il Piano si applica all'ambito territoriale interno alla perimetrazione approvata con DPR 21 dicembre 1999 (GU n° 195 del 22/08/2000).
2. All'atto della sottoscrizione delle intese in corso di definizione con le Autorità di bacino confinanti al fine di concordare a scala di dettaglio le delimitazioni dei relativi bacini di competenza, il Piano si applica agli ambiti territoriali con i limiti definiti nelle intese stesse.
3. L'ambito territoriale interessa le Regioni, le Province, le Comunità Montane e i Comuni e gli Enti Parco indicati nell'Allegato n. 1.

ART. 3. Obiettivi e contenuti

1. Il Piano, che persegue gli obiettivi, indicati all'art. 1 comma 1 del D.L.180/98, di individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico, di definizione di specifiche norme di salvaguardia e di individuazione degli interventi di mitigazione del rischio, ha i contenuti di settore indicati all'art. 17 della Legge 183/89, con particolare riferimento a quanto indicato alle lettere b), c), d), f), i), e), m) ed s).
2. In particolare, il Piano, tenuto conto degli Atti di Indirizzo e Coordinamento emanati a livello nazionale (DPR 23 marzo 1990 – DPR 7 gennaio 1992 – DPR

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

18 luglio 1995 – DPCM 29 settembre 1998) e delle norme emanate a livello regionale (L.R.Liguria 28.01.93, n. 9 – L.R.Liguria 21.06.99, n.18 - L.R.Toscana 11.12.98, n. 91 – Delibera C.R.Toscana n. 155 del 20.05.97 – Delibera G.R.Liguria n. 2615 del 28.12.98 – Delibera G.R.Liguria n. 357 del 23.03.01 e ss.mm.), ha i seguenti contenuti:

- a) Stato delle conoscenze
- b) Individuazione delle criticità (livelli di pericolosità e rischio)
- c) Obiettivi di Piano
- d) Strumenti di attuazione:
 - indicazione degli interventi prioritari per la mitigazione del rischio nelle aree classificate a rischio elevato e molto elevato sulla base dei criteri ed obiettivi stabiliti;
 - determinazione delle norme d'uso, dei vincoli e delle prescrizioni in funzione delle specifiche condizioni idrogeologiche;
- e) fabbisogno finanziario.

3. Gli obiettivi del Piano, e di conseguenza le sue modalità di attuazione, si differenziano in relazione a due categorie principali di aree caratterizzate dallo stesso assetto idrogeologico, ma da livelli di rischio diversificati:

- a) Aree pericolose (in dissesto o inondabili) che non comportano livelli di rischio

Obiettivi del Piano

- Salvaguardia da nuovi insediamenti
- Miglioramento dell'efficienza idrogeologica
- Produzione controllata di sedimenti
- Riqualificazione ambientale

Strumenti attuativi

- Interventi diffusi e manutenzione
- Individuazione dell'ambito di pertinenza fluviale

- b) Aree pericolose (in dissesto o inondabili) che comportano livelli di rischio elevato e molto elevato

Obiettivi del Piano

- Obiettivi di cui alla lettera a)
- Mitigazione dei livelli di rischio accertati sino alla messa in sicurezza

Strumenti attuativi

- Strumenti di cui alla lettera a)
- Interventi strutturali
- Delocalizzazione
- Sistemi di allerta e monitoraggi
- Eventuali coperture assicurative

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

ART. 4. Elaborati

1. Costituiscono elaborati parte integrante del presente Piano:
 - a) Relazione generale
 - b) le presenti Norme di attuazione con i relativi allegati
 - c) i seguenti elaborati cartografici:
 - TAV. 1 Carta di delimitazione del territorio di competenza con individuazione e classificazione del reticolo idrografico, scala 1:60.000 (n. 1 elementi)
 - TAV. 2 Carta del reticolo idrografico ai fini dell'applicazione delle NdA, scala 1:10.000 (n. 67 elementi)
 - TAV. 3 Carta della pericolosità geomorfologica scala 1:10.000 (n. 67 elementi)
 - TAV. 4 Carta della pericolosità idraulica con Fascia di riassetto fluviale e aree inondabili, scala 1:10.000 (n. 12 elementi)
 - TAV. 5 Carte degli ambiti normativi delle aree inondabili, scala 1: 10.000 (n. 3 elementi)
 - TAV. 6 Carta del rischio geomorfologico elevato e molto elevato con gli obiettivi ed elementi relativi ad ipotesi di interventi di mitigazione, scala 1:10.000 (n. 67 elementi)
 - TAV. 7 Carta del rischio idraulico elevato e molto elevato (tav. 7A) con gli obiettivi ed elementi relativi ad ipotesi di interventi di mitigazione (tav. 7B), scala 1:10.000 (n. 12 elementi)

2. Costituiscono elaborati di analisi propedeutici alla redazione del presente Piano le seguenti cartografie, schede e documenti di indagine e studio, non parte integrante del Piano, ma a disposizione per la consultazione presso la sede dell'Autorità di Bacino:
 - Carta litologica scala 1:25.000
 - Carta della franosità reale scala 1:10.000
 - Carta dell'uso del suolo scala 1:25.000
 - Carta delle aree storicamente inondate scala 1:10.000
 - Carta delle aree inondabili per eventi con T=30 – 100 – 200 – 500 anni, con posizionamento delle sezioni idrauliche scala 1:5.000
 - Carta dell'alveo in modellazione attiva per l'asta principale del Fiume Magra e Vara
 - Verifiche idrauliche (profili, sezioni, tabelle, etc.)
 - Schede di censimento dei fenomeni franosi classificati a rischio R3/R4
 - Relazione idrologica per la regionalizzazione delle portate di piena
 - Carta delle stazioni idropluviometriche del bacino e limitrofe
 - Carta dei vincoli territoriali e ambientali
 - Carta dei battenti idrici e velocità della corrente per eventi con T = 30 –200 nelle aree di esondazione del fiume Magra compreso fra la confluenza con il F. Vara e la foce.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

ART. 5. Definizioni

1. Ai fini delle presenti Norme, si assumono le definizioni di seguito riportate, fermo restando che non sostituiscono o superano eventuali definizioni analoghe relative a diverse finalità, individuate in altri atti o normative nazionali, regionali.
2. **Alveo in modellazione attiva** – L'alveo in modellazione attiva (*nel seguito anche indicato per semplicità "alveo in m.a."*) è costituito dall'insieme di **alveo attivo** e **pianura inondabile** come di seguito definiti.
 - **Alveo attivo:** comprende il canale, le barre attive e le barre alte (corrisponde a quanto indicato in letteratura anglosassone come *bankfull*). E' la porzione di alveo soggetta al continuo modellamento del letto ad opera del trasporto solido di fondo, nonché ai processi di erosione e sedimentazione connessi.
 - **Pianura inondabile:** superficie pianeggiante costruita dall'alveo nelle sue attuali condizioni di regime (corrispondente a quanto indicato in letteratura anglosassone come *floodplain*), dove prevalgono i processi di tracimazione piuttosto che di trasporto solido al fondo. In genere, tale superficie è inondata frequentemente, mediamente almeno una volta ogni 1-3 anni.L'alveo in modellazione attiva, ai sensi della presente definizione, può essere delimitato esternamente come segue:
 - nei tratti alluvionali, dove è presente una pianura alluvionale ed in genere una porzione di pianura inondabile attiva, i suoi limiti esterni sono rappresentati dagli orli del terrazzo più vicino all'alveo;
 - nei tratti semiconfinati, dove non è presente pianura alluvionale ma l'alveo confina direttamente con i versanti, i limiti esterni dell'alveo in m.a. coincidono con i limiti dell'alveo attivo;
 - nei tratti confinati artificialmente, nei quali le difese spondali coincidono con le difese arginali e che quindi non presentano aree golenali interne alla arginature (quali tratti di corsi d'acqua a regime torrentizio in ambiti urbani), i limiti esterni dell'alveo in m.a. coincidono con le opere di difesa e/o arginatura.
3. **Ambiti normativi delle aree inondabili** – Sulla base di opportuni approfondimenti degli studi idraulici che permettano di individuare, oltre alla pericolosità idraulica legata al tempo di ritorno della piena di riferimento, altri parametri di riferimento quali l'entità massima dei tiranti idrici e delle velocità di scorrimento che si realizzano nelle aree inondabili, possono essere perimetrati, nell'ambito delle aree inondabili per eventi con T = 30 e T = 200 anni ambiti a diversa pericolosità; a tali ambiti è associata una disciplina che consente differenziate possibilità edificatorie rispetto a quella delle aree inondabili dipendente dal solo tempo di ritorno, anche attraverso la previsione di idonee misure e di accorgimenti tecnico – costruttivi finalizzati alla tutela della pubblica e privata incolumità.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

Nell'ambito delle presenti Norme tali ambiti normativi sono determinati sulla base dei criteri definiti nell'Allegato n. 8.

4. **Aree inondabili** - Porzioni di territorio soggette ad essere allagate da un corpo idrico a seguito di un evento di piena. Le aree inondabili possono essere caratterizzate da una probabilità di inondazione definita dal tempo di ritorno ($T=1/(1-P)$ dove T è il tempo di ritorno e P la probabilità di non allagamento). Il tempo di ritorno rappresenta il numero medio di anni che intercorrono tra due allagamenti successivi della stessa area. In genere le aree inondabili sono rappresentate da fasce caratterizzate ciascuna da un tempo di ritorno minimo e massimo.

5. **Cambi di destinazione d'uso con aumento del carico insediativo** - Tale nozione deve essere interpretata alla luce delle finalità proprie delle presenti Norme. La motivazione essenziale delle norme nelle quali viene richiamata tale dizione risiede nel vietare, in aree a pericolosità molto elevata, trasformazioni di edifici o insediamenti che prevedano un cambio di destinazione d'uso tale da aumentare l'attuale grado di rischio degli stessi attraverso un aumento del carico insediativo.
La nozione va quindi intesa in senso sostanziale ed è riferita a casi di interventi comportanti un apprezzabile incremento del numero di abitanti, di addetti o di utenti, derivanti da mutamenti della destinazione d'uso di immobili esistenti.

6. **Cassa di laminazione in derivazione** - Opera idraulica finalizzata alla riduzione della portata al colmo di piena di un corso d'acqua mediante accumulo temporaneo dei volumi. Il volume è invasato in un'area situata in fregio al corso d'acqua (e pertanto è in derivazione). Tale area è di regola pianeggiante e delimitata totalmente o parzialmente da arginature artificiali. I livelli d'acqua raggiungibili nella cassa sono generalmente inferiori ai 5m, e normalmente essa è vuota. L'acqua è derivata in modo controllato realizzando uno sfioratore laterale (soglia sfiorante), dotato o meno di organi di regolazione meccanica, posto a una quota tale da sottrarre i volumi di piena in transito al disopra di un prefissato livello. La cassa di laminazione in derivazione è inoltre dotata di scarico di fondo, anch'esso regolato o meno da paratoie meccaniche, che consente lo svuotamento della stessa dopo il transito dell'onda di piena in alveo.

7. **Cassa di laminazione in linea** - Opera idraulica finalizzata alla riduzione della portata al colmo di piena di un corso d'acqua mediante accumulo temporaneo dei volumi. Il volume è invasato sbarrando il corso d'acqua (e pertanto è in linea con esso) mediante un'opera trasversale (briglia o diga secondo l'altezza) dotata di uno scarico (bocca tarata) che, al transito della piena, ne limita la portata in uscita provocando l'accumulo temporaneo dei volumi di piena a monte. Tale scarico può essere dotato o meno di organi di regolazione meccanici. La cassa di laminazione in linea è di regola provvista di uno sfioratore di superficie che limita il livello a monte in occasione di eventi che

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

riempiono completamente la cassa (saturazione della cassa). Tale tipo di cassa non interferisce con il deflusso e con il trasporto solido naturale.

8. **Coltre detritica** - Accumuli di frammenti litoidi eterometrici, frequentemente monogenici, con matrice sabbiosa o sabbioso —limosa in quantità variabile.
9. **Definizione degli interventi di carattere urbanistico-edilizio** - Ai fini dell'applicazione della presente normativa, a scopo di omogeneità a scala di bacino, l'individuazione degli interventi di tipo urbanistico-edilizio ammissibili nelle aree a diversa pericolosità idrogeologica è riferita alla classificazione di cui al DPR 6 giugno 2001, n. 380. Con riferimento, quindi, alle finalità proprie delle presenti Norme, tali definizioni si devono intendere prevalenti, a questi soli fini, rispetto alle definizioni contenute negli strumenti urbanistici comunali vigenti; infatti i divieti ed i limiti delle misure stesse vanno riferiti alla natura sostanziale dell'intervento, a prescindere dalla categoria in cui gli stessi sono ascritti in base ai singoli strumenti urbanistici.
10. **Definizione delle categorie di insediamenti secondo ISTAT (2001)**. Ai fini della determinazione delle classi di rischio, nel presente Piano si è utilizzata la seguente classificazione in tipologie di insediamento in conformità alle definizioni ISTAT:
 1. **Case sparse** - Case disseminate nel territorio comunale a distanza tale tra loro da non poter costituire nemmeno un nucleo abitato.
 2. **Nucleo abitato** - Località abitata, priva del luogo di raccolta che caratterizza il centro abitato, costituita da un gruppo di case contigue o vicine, con almeno cinque famiglie e con interposte strade, sentieri, spiazzi, aie, piccoli orti, piccoli incolti e simili, purché l'intervallo tra casa e casa non superi una trentina di metri e sia in ogni modo inferiore a quello intercorrente tra il nucleo stesso e la più vicina delle case manifestamente sparse.
 3. **Centro abitato** - Aggregato di case contigue o vicine con interposte strade, piazze e simili, o comunque brevi soluzioni di continuità, caratterizzato dall'esistenza di servizi od esercizi pubblici (quali, ad esempio una chiesa regolarmente officiata, una scuola, una stazione ferroviaria, tranviaria o automobilistica, un ufficio pubblico, una rivendita di generi di privativa, una farmacia o un dispensario farmaceutico, un negozio e simili) costituenti la condizione autonoma di una forma di vita sociale, e generalmente determinanti un luogo di raccolta ove sogliono concorrere anche gli abitanti dei luoghi vicini per ragioni di culto, istruzione, affari, approvvigionamento e simili, in modo da manifestare l'esistenza di una forma di vita sociale coordinata dal centro stesso.
11. **Fascia di riassetto fluviale** - Comprende l'alveo in modellazione attiva e le aree esterne ad esso necessarie per l'adeguamento del corso d'acqua all'assetto definitivo previsto dal presente Piano e per la sua riqualificazione ambientale (corridoio ecologico), ovvero le aree necessarie al ripristino dell'idonea sezione idraulica, tutte le forme riattivabili durante gli stati di piena,

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

nonché alcune aree limitrofe al corso d'acqua ritenute di pertinenza fluviale e/o di elevato pregio naturalistico - ambientale e/o aree degradate e/o di interesse per la ricarica della falda di pianura.

12. **Frana attiva** - Accumuli generalmente eterogenei ed eterometrici di materiali litoidi e non, in matrice limosa e assetto scompaginato, in movimento continuo o discontinuo.
13. **Frana inattiva** - Accumuli generalmente eterogenei ed eterometrici di materiali litoidi e non, in matrice limosa e assetto scompaginato, non più riattivabili nel loro complesso in quanto stabilizzati naturalmente o artificialmente; non sono più attive le cause che hanno determinato il movimento originario; sono comunque possibili locali riattivazioni, di intensità minore del fenomeno originario.
14. **Frana quiescente** - Accumuli generalmente eterogenei ed eterometrici di materiali litoidi e non, in matrice limosa e assetto scompaginato, in movimento discontinuo; sono ancora attive le cause che hanno determinato il movimento originario e l'accumulo si può rimobilizzare nel suo complesso.
15. **Interventi di messa in sicurezza** – Interventi finalizzati alla diminuzione delle condizioni di pericolosità delle aree inondabili o instabili fino al raggiungimento di livelli convenzionalmente stabiliti e ritenuti socialmente accettabili; nelle presenti Norme si distingue in:
 - **messa in sicurezza geomorfologica**: miglioramento delle condizioni di stabilità del versante, tali da poter assimilare il dissesto ad una frana inattiva
 - **messa in sicurezza idraulica**: conseguimento dello smaltimento della portata di piena duecentennale con adeguato franco di sicurezza.La realizzazione di tali interventi, anche per lotti funzionali successivi, consente la corrispondente ripermimetrazione delle aree pericolose.
Interventi volti alla diminuzione delle condizioni di pericolosità delle aree inondabili o instabili, che tuttavia non si configurano come interventi definitivi di messa in sicurezza, in quanto comportano la permanenza di pericolosità residua rispetto agli obiettivi di messa in sicurezza, costituiscono **interventi di mitigazione della pericolosità**. La realizzazione di tali interventi consente peraltro la corrispondente parziale ripermimetrazione delle aree pericolose.
16. **Interventi volti alla diminuzione della vulnerabilità** – Interventi finalizzati alla protezione dei singoli elementi a rischio che, attraverso misure e accorgimenti tecnico-costruttivi, consentono la riduzione della vulnerabilità dei singoli beni esposti riconducendoli a livelli convenzionalmente stabiliti e ritenuti socialmente accettabili. Tali interventi, non incidendo sulla pericolosità dell'area, non presuppongono ripermimetrazione delle aree e possono essere impiegati solo in particolari condizioni di pericolosità delle aree su cui insistono, al fine di poterne garantire l'efficacia.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

- 17. Litorale connesso** - Tratto di litorale, compreso fra le loc. Bocca di Magra e Cinquale, che costituisce l'Unità fisiografica Magra.
- 18. Lotto funzionale di interventi di messa in sicurezza** – Stralcio di interventi complessivi di sistemazione idraulica o idrogeologica che garantiscano la riduzione della pericolosità ai livelli stabiliti (messa in sicurezza o mitigazione) di porzioni significative delle aree interessate dal progetto complessivo, senza comportare aggravii significativi delle condizioni di pericolosità e rischio in aree limitrofe, nè a monte nè a valle.
- 19. Pericolosità** - Probabilità che si realizzino le condizioni di accadimento dell'evento calamitoso in una data area; nelle presenti Norme la pericolosità idrogeologica è stata individuata come segue:
- **pericolosità geomorfologica.** È riferita a fenomeni di dissesto in atto, e non riguarda quindi la pericolosità di aree non interessate da dissesto (propensione al dissesto);
 - **pericolosità idraulica.** È riferita alla probabilità annua di superamento della portata di riferimento che è rappresentata dall'inverso del tempo di ritorno.
- 20. Reticolo idrografico** - Insieme dei corsi d'acqua ricadenti nel bacino del F. Magra e del T. Parmignola che compongono il reticolo idrografico. Ai fini dell'applicazione delle presenti Norme, esso è classificato gerarchicamente secondo Horton-Strahler, da monte verso valle, in:
- **principale** - tratti di corsi d'acqua appartenenti agli ordini di Strahler maggiori o uguali a 5 (massimo ordine raggiunto nel bacino 8);
 - **secondario** - tratti di corsi d'acqua appartenenti agli ordini di Strahler 3 e 4;
 - **minuto** - tratti di corsi d'acqua appartenenti agli ordini di Strahler 1 e 2.
- Non fanno parte del reticolo idrografico i canali di irrigazione e di alimentazione di mulini o di altra attività.
- 21. Reticolo idrografico significativo ai fini del corretto assetto idraulico** (*nel seguito anche indicato per semplicità come "reticolo idrografico significativo"*) - Insieme dei tratti di corsi d'acqua del reticolo idrografico maggiormente significativi ai fini del corretto assetto idraulico perseguito nell'ambito del presente Piano, per i quali è necessario garantire un più elevato livello di tutela. Esso, ai fini dell'applicazione delle presenti Norme, è costituito dal reticolo idrografico principale e secondario, secondo la definizione di cui al comma 20, nonché dai tratti dei corsi d'acqua ricadenti nel reticolo minuto già iscritti nell'elenco delle Acque Pubbliche della Provincia della Spezia, approvato con DPR 17.03.88 (pubblicato sulla G.U. 05.11.88, S.O. n. 260), o inclusi nell'elenco di cui all'allegato n. 4 alla Delibera di Consiglio Regionale della Toscana 25.01.00, n. 12 (pubblicata sul BURT 08.03.00, Parte II n. 10, s.s. n. 32).

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

- 22. Rischio** - Parametro che dipende dalle caratteristiche di pericolosità dell'area, dal valore socio-economico del bene e dalla vulnerabilità del bene esposto. A parità di condizioni di pericolosità, il grado di rischio di una data area è proporzionale alla presenza di beni e persone che vi insistono.
- 23. Tempo di ritorno** - Durata media in anni del periodo in cui l'evento è superato almeno una volta.
- 24. Tessuto urbano consolidato** – Zone che risultino caratterizzate dalla presenza di un tessuto edilizio consolidato, ovvero da completare in alcune sue parti e comunque costituiti da lotti di limitata estensione ancora liberi, sempre all'interno di aree già densamente edificate. Nelle presenti Norme, a scopo di omogeneità a scala di bacino, si fa riferimento a:
- zone omogenee classificate di tipo A e/o B in base al DM 2/4/68;
 - zone omogenee classificate di tipo C e D in base al DM 2/4/68, soggette a concessione diretta, purché sia stato edificato almeno il 75% della superficie coperta complessiva prevista come edificabile;
 - zone omogenee classificate di tipo C in base al DM 2/4/68 nella classe precedente, dichiarate assimilate a zone A e B dal Comune interessato e caratterizzate dalla presenza di un tessuto edilizio consolidato, ovvero da completare in alcune sue parti, sempre all'interno di aree già densamente edificate.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

TITOLO II

INDIRIZZI E NORME GENERALI A SCALA DI BACINO IDROGRAFICO

ART. 6. Assetto idrogeologico a scala di bacino

1. Nell'ambito del territorio del bacino del F. Magra e del T. Parmignola, così come delimitato nella TAV. 1 "Carta della delimitazione del bacino del F. Magra e del T. Parmignola", valgono i seguenti indirizzi generali vincolanti.
 - a) Su tutto il territorio, comunque classificato in ordine al grado di pericolosità, è considerato prioritario lo sviluppo di azioni diffuse e di comportamenti atti a prevenire e a non aggravare lo stato di dissesto dei versanti, nonché ad aumentare l'efficienza idrogeologica del suolo e della copertura vegetale.
 - b) Sono considerate prioritarie anche le opere specifiche e puntuali destinate alla rimozione o alla mitigazione del rischio di esondazione, o del rischio di frana, con riferimento alle aree, classificate R4 ed R3 nella cartografia del rischio (TAV. 6 e TAV. 7), purché coerenti con le indicazioni generali e specifiche contenute nel Piano.
 - c) Sono ammessi tutti gli interventi che siano finalizzate al miglioramento dell'assetto idrogeologico attuale, purché coerenti con le indicazioni generali e specifiche contenute nelle presenti Norme.

2. Al fine di consentire la conservazione dei suoli, l'aumento della loro capacità di ritenzione delle acque piovane e la tutela della pubblica e privata incolumità, nel territorio di cui al comma 1, devono essere applicati i seguenti indirizzi di corretta gestione delle aree non edificate.
 - a) La trasformazione del bosco riveste carattere di eccezionalità ed è consentita nei casi e modi previsti dalla normativa di settore vigente in funzione della riqualificazione idrogeologica dei versanti.
 - b) Il taglio a raso dei boschi di alto fusto è vietato ad eccezione dei casi espressamente previsti dalla normativa di settore vigente.
 - c) Le superfici interessate da fenomeni degradativi, denudate o con vegetazione diradata, qualora comportino rischio, devono essere sottoposte a rivegetazione, mediante inerbimento, rimboschimento, etc. con essenze opportune, con particolare riferimento alle condizioni ecostazionali ed alla provenienza, graduando l'intervento in relazione ai fenomeni degradativi localmente in atto.
 - d) Nelle aree percorse da incendi boschivi devono essere approntate misure di contenimento dell'erosione del suolo, anche mediante l'utilizzo del materiale legnoso a terra e di quello ricavato dal taglio dei fusti in piedi

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

gravemente compromessi e/o in precarie condizioni di stabilità; ove ricorrano condizioni che rendano possibile il crollo del rimanente materiale legnoso per effetto di eventi meteorici e dove ciò comporti pericolo per la pubblica e privata incolumità, devono essere adottate idonee misure di rimozione, riduzione o sistemazione dello stesso.

- e) Nei territori boscati in abbandono e nelle aree cespugliate e prative un tempo coltivate, sono favoriti interventi di recupero qualitativo dell'ambiente mediante l'introduzione di specie arboree ed arbustive autoctone.
 - f) Devono essere promosse le attività dirette a mantenere efficiente la rete scolante generale (fossi, cunette stradali) e la viabilità minore (interpodere, podere, forestale, carrarecce, mulattiere e sentieri), che a tal fine deve essere dotata di cunette taglia acqua e di altre opere simili.
 - g) Nella lavorazione dei terreni a coltura agraria si raccomanda il rispetto degli alberi isolati e a gruppi, nonché delle siepi e dei filari a corredo della rete idrica esistente o in fregio ai limiti confinari, preservandone in particolare l'apparato radicale; tali formazioni devono essere ricostituite anche a protezione di compluvi soggetti ad erosione.
 - h) Nei terreni agrari situati in pendio devono essere privilegiate le lavorazioni in orizzontale lungo le curve di livello, evitando le lavorazioni lungo le linee di massima pendenza (rittochino).
- 3.** Al fine di non incrementare repentini apporti d'acqua piovana al sistema di smaltimento e di favorire il riuso di tale acqua, nel territorio di cui al comma 1, valgono le seguenti norme vincolanti nelle aree interessate da edificazione:
- a) nelle zone soggette a intervento urbanistico attuativo, i Comuni devono introdurre la realizzazione di sistemi di raccolta delle acque piovane, quali verde pensile, pavimentazioni drenanti e bacini di ritenzione delle acque meteoriche urbane;
 - b) i sistemi di raccolta di cui alla lettera a) devono essere localizzati in modo tale da raccogliere le acque piovane prima della loro immissione nel corso d'acqua o collettore di bonifica ricevente.
- I Comuni promuovono, anche mediante incentivi, la realizzazione di sistemi di raccolta delle acque piovane anche nelle aree già edificate.
- 4.** Le nuove opere stradali minori devono essere realizzate seguendo i criteri progettuali indicati nell'Allegato n. 2 al fine di non interferire con la stabilità dei versanti e di favorire l'aumento del tempo di corrivazione delle acque meteoriche. In caso di impossibilità, anche parziale, di impiegare le tipologie costruttive consigliate si dovranno comunque adottare tutti gli accorgimenti tecnico – costruttivi atti alla regimazione delle acque di pioggia.
- 5.** Nella progettazione degli interventi previsti nel territorio di cui al comma 1, gli Enti attuatori fanno riferimento agli indirizzi di cui al presente articolo.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

6. Nelle aree di piana fociiva e costiera, tutti gli interventi suscettibili di determinare un apprezzabile impatto sulla falda acquifera e sulla dinamica fluviale devono adottare scelte progettuali ed ogni possibile accorgimento tecnico e costruttivo al fine di evitare eventuali effetti negativi in relazione alla salinizzazione della falda e all'intrusione del cuneo salino. La valutazione dell'interferenza e degli impatti degli interventi di cui sopra, nonché le soluzioni progettuali adottate dovranno essere esplicitate e motivate nelle relative progettazioni e l'esito delle verifiche effettuate dovrà essere contenuto negli atti istruttori ed autorizzativi di competenza dei vari Enti.
7. Deve essere promosso il recupero colturale di aree boscate e agricole in abbandono purché tale recupero sia effettuato con modalità che concorrono alla prevenzione dei dissesti ed al miglioramento dell'efficienza idrogeologica del suolo e del sovrasuolo.

ART. 7. Individuazione e classificazione del reticolo idrografico

1. L'Autorità di Bacino individua il reticolo idrografico e lo classifica secondo le definizioni di cui all'art. 5, comma 20.
2. **Nella TAV. 1 - Carta di delimitazione del territorio di competenza con individuazione e classificazione del reticolo idrografico** - è rappresentato l'insieme dei corsi d'acqua che compongono il reticolo idrografico, articolato nelle seguenti classi:
 - a) **principale** - tratti di corsi d'acqua appartenenti agli ordini di Horton-Strahler maggiori o uguali a 5;
 - b) **secondario** - tratti di corsi d'acqua appartenenti agli ordini di Horton-Strahler 3 e 4;
 - c) **minuto** - tratti di corsi d'acqua appartenenti agli ordini di Horton-Strahler 1 e 2.
3. **Nella TAV. 2 - Carta del reticolo idrografico ai fini dell'applicazione delle Norme di Attuazione** - è rappresentato, sulla base della classificazione di cui al precedente comma 2 ed in accordo con le definizioni di cui all'art. 5, il reticolo idrografico secondo l'articolazione atta all'applicazione della disciplina di cui alle presenti Norme, con l'individuazione del "reticolo idrografico significativo" di cui all'art. 5, comma 21, nonché dei tratti studiati e non studiati con verifiche idrauliche nell'ambito del presente Piano ai fini dell'applicazione dell'art. 21.
4. La TAV 1 e la TAV 2 sono modificate e/o aggiornate dall'Autorità di Bacino con le modalità di cui all'art. 43 sulla base di specifici approfondimenti e dell'acquisizione di nuove conoscenze.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

ART. 8. Assetto della rete idrografica

1. Nei corsi d'acqua che costituiscono il reticolo idrografico del bacino del F. Magra e del T. Parmignola rappresentato in TAV. 1, ad esclusione dei canali di irrigazione e di alimentazione di mulini o altre attività, valgono i seguenti indirizzi generali.
 - a) La manutenzione ordinaria degli alvei deve assicurare principalmente la massima diversità ambientale ed il mantenimento, il più diversificato possibile, della struttura e della morfometria del corso d'acqua e della fascia di vegetazione riparia, favorendo la biodiversità, la diversificazione strutturale e le specie autoctone, con particolare attenzione alle specie floristiche e faunistiche tutelate da normative comunitarie, nazionali e regionali.
 - b) Al fine di riportare gli ambiti fluviali alle condizioni di diversità ecologica e di funzionalità di autodepurazione e conseguentemente sviluppare una coerente ed efficace tutela dell'ambiente fluviale e del paesaggio, le scelte progettuali degli interventi di manutenzione e di sistemazione idraulica degli alvei devono tenere conto degli impatti connessi alle varie tipologie di intervento, sia di tipo strutturale che manutentorio.
 - c) Le trasformazioni morfologiche che riguardino tratti del reticolo idrografico anche minuto devono essere ispirate a criteri di valorizzazione della naturalità o di processi di rinaturalizzazione; deve inoltre essere sempre perseguito il mantenimento ed il recupero del deflusso a cielo aperto di tutti i corsi d'acqua.
 - d) I progetti di nuove opere, relativi ad interventi nei corsi d'acqua, devono seguire gli indirizzi, raccomandazioni e orientamenti contenuti nell'Allegato n. 3 "Indicazioni di progettazione ambientale dei lavori fluviali", nonché le indicazioni di cui all'art. 34.
 - e) La realizzazione degli interventi di sistemazione è subordinata, per quanto possibile, alla rinaturalizzazione degli alvei dei corsi d'acqua e all'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica.
 - f) I ponti e gli attraversamenti devono essere di norma realizzati ad arcata unica; qualora ciò non sia tecnicamente fattibile, essi devono comunque essere realizzati con il minor numero possibile di arcate.
 - g) Gli interventi di consolidamento delle pile dei ponti esistenti devono avvenire in profondità, evitando l'utilizzo di plateazioni in alveo che possano interferire con la continuità del trasporto solido di fondo.
2. La disciplina di cui ai seguenti commi 3 e 4 si applica ai tratti di corsi d'acqua che costituiscono il "reticolo idrografico significativo ai fini del corretto assetto idraulico" di cui all'art. 5, comma 21, come rappresentato in TAV. 2.
3. **Portate di piena di progetto**
 - a) La portata di piena da assumere nella progettazione relativa ad opere strutturali è quella con tempo di ritorno duecentennale (T=200) indicata nell'Allegato n. 4. Tale valore di portata può essere motivatamente

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

modificato dall'Autorità di Bacino al sopravvenire di nuove evidenze scientifiche o di studi idrologici più dettagliati.

- b) Previo parere obbligatorio e vincolante del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino, possono essere autorizzati interventi strutturali dimensionati su eventi di piena con tempi di ritorno anche inferiori rispetto al valore di cui al punto 1, purché tali interventi:
 - rappresentino una fase realizzativa intermedia, coerente con i criteri contenuti nelle presenti Norme;
 - concorrano a migliorare il deflusso delle piene, riducano significativamente il rischio di inondazione, e non pregiudichino una soluzione definitiva, qualora venga dimostrata l'impossibilità di prevedere a breve/medio termine opere tali da riportare il rischio di inondazione al tempo di ritorno di 200 anni.
- c) Gli indirizzi di carattere tecnico ed i requisiti minimi degli studi idraulici relativi a progetti di sistemazione idraulica, a richieste di autorizzazioni idrauliche e ad indagini relative alle fasce di rispetto per zone non studiate, nonché i franchi di sicurezza minimi da osservare, sono riportati nell'Allegato n. 5.
- d) Deroghe ai franchi di sicurezza possono essere ammesse se rispondenti ai criteri contenuti nell'Allegato n. 5.
- e) La verifica delle condizioni di cui ai punti precedenti è effettuata dalla Provincia, in qualità di autorità idraulica competente, nell'ambito della procedura di autorizzazione degli interventi di sistemazione idraulica.
- f) Il Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino esprime il parere di competenza nell'ambito della procedura di approvazione dei progetti di sistemazione idraulica e tiene conto delle condizioni e delle scelte di cui ai precedenti commi in fase di ripermetrazione delle aree inondabili.

4. Interventi vietati sui corsi d'acqua

- a) Sono vietati i seguenti nuovi interventi, salvo che siano diretti a ovviare a situazioni di pericolo e a garantire la tutela della pubblica e privata incolumità, laddove non siano possibili soluzioni alternative, che devono essere verificate nell'ambito di progetti complessivi di sistemazione dei corsi d'acqua:
 - 1. coperture e tombinature dei corsi d'acqua di ogni grandezza e portata, non inquadrabili fra i ponti e gli attraversamenti;
 - 2. opere di regimazione idraulica che comportino il restringimento della sezione dell'alveo;
 - 3. guadi sommergibili, anche temporanei se per periodi superiori a 12 mesi, salvo motivate proroghe, che modificano il profilo dell'alveo;
 - 4. nuove inalveazioni e rettificazioni dell'alveo dei corsi d'acqua di origine naturale;
 - 5. pavimentazioni cementizie o, comunque, impermeabilizzazioni sostanzialmente continue del fondo degli alvei.
- b) Gli interventi di cui alla lettera a), laddove ammessi, ad esclusione di quelli relativi al punto 3, devono rispettare le condizioni di cui al precedente

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

comma 3 e sono subordinati a parere obbligatorio e vincolante del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino.

5. La disciplina di cui ai precedenti commi 3 e 4 deve essere assunta quale indirizzo per la progettazione e realizzazione di interventi che interessino corsi d'acqua del reticolo minuto non ricadente nel reticolo idrografico significativo, come riportato in TAV. 2, ad esclusione dei canali di irrigazione e di alimentazione di mulini o altre attività.

ART. 9. Demanio Fluviale

1. Al fine di conservare e valorizzare le aree del demanio fluviale, nell'ambito del bacino del F. Magra e del T. Parmignola così come delimitato in TAV. 1 valgono le seguenti norme vincolanti.
2. La sclassifica di zone del demanio idrico:
 - a) è vietata negli ambiti perimetrati in TAV. 4 come Fascia di riassetto fluviale;
 - b) è sospesa se ricadenti nelle aree inondabili per eventi con tempi di ritorno fino a T=200 anni come perimetrale in TAV. 4, dove non sia stata individuata la fascia di riassetto fluviale, fino all'individuazione della Fascia di riassetto fluviale stessa sulla base di adeguati approfondimenti.
3. In deroga al disposto di cui alla lettera b) la sclassifica di zone del demanio idrico è consentita nel caso in cui riguardi tratti di alveo di corsi d'acqua artificiali non più utilizzati.
4. Le aree demaniali presenti nella fascia di riassetto fluviale devono essere conservate e valorizzate con specifiche azioni di tutela ed interventi di valorizzazione, anche mediante la realizzazione di parchi o aree protette.

ART. 10. Asportazione di sedimenti da alvei ed aree inondabili

1. Al fine di non alterare l'equilibrio del trasporto solido nei corsi d'acqua, di coniugare le esigenze locali di ripristino dell'efficienza idraulica degli alvei e di ripascimento degli arenili e di tutelare il sistema idrogeologico di fondovalle, è vietata l'asportazione di sedimenti dall'alveo dei corsi d'acqua e dalle aree perimetrata in TAV 4 come Fascia di riassetto fluviale e come aree inondabili per eventi con tempi di ritorno fino a T=200 anni, ad esclusione dei casi consentiti di cui al presente articolo.
2. Negli alvei dei corsi d'acqua, che costituiscono il reticolo idrografico del bacino del F. Magra e del T. Parmignola, individuato in TAV. 1, valgono le seguenti norme generali vincolanti.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

- a) L'asportazione di sedimenti è consentita nei seguenti casi:
1. interventi che riguardino quantitativi massimi di 100 mc per richiedente per anno e che siano finalizzati ad interventi di realizzazione di opere idrauliche, di restauro conservativo di edifici e infrastrutture, nonché al mantenimento dei percorsi esistenti in ambito fluviale;
 2. interventi che si rendano necessari per la navigabilità nelle zone consentite, per la manutenzione e conservazione della sezione utile di deflusso e per l'eliminazione di cause di pregiudizio della funzionalità delle opere e delle infrastrutture;
 3. interventi che si rendano necessari per il mantenimento dell'ufficiosità dei canali di scarico e/o del volume utile di ritenzione di bacini regolati da opere di sbarramento idraulico;
 4. interventi che si rendano necessari per il mantenimento dell'efficienza idraulica delle opere di laminazione.
- b) Le attività previste alla lettera a), punti 2), 3) e 4), fatto salvo quanto disposto dal D. Lgs. n. 22 del 05/02/97 e ss. mm. ii. in materia di rifiuti, sono consentite a condizione che il materiale asportato sia utilizzato nei seguenti modi e priorità:
1. movimentazione in loco o nelle immediate pertinenze dell'alveo;
 2. risistemazione in sezioni a valle soggette ad erosione;
 3. risistemazione nei litorali connessi come definiti all'art. 5;
 4. utilizzo in loco per la realizzazione di opere idrauliche coerenti con le finalità e i criteri delle presenti Norme, limitatamente alle quantità che sia dimostrato non essere possibile ricollocare nei modi su indicati;
 5. in deroga al punto 3, qualora sia dimostrata l'impossibilità della risistemazione nei litorali connessi, è consentita la risistemazione nei litorali non connessi;
 6. ferme restando le disposizioni di legge vigenti in materia, mediante accordo di programma, che coinvolga anche eventuali consorzi pubblico-privati all'uopo costituiti, potranno essere valutate destinazioni diverse per le quantità di sedimenti per le quali sia dimostrata la non realizzabilità di quanto previsto ai punti precedenti.
- Utilizzi diversi da quelli su indicati sono consentiti solo a condizione che il materiale asportato risulti tecnicamente e/o normativamente non idoneo per gli utilizzi indicati come prioritari.
- c) Ai sensi dell'art. 10 della L. 23/03/2001, n. 93, i sedimenti oggetto di asportazione dal demanio fluviale e di risistemazione nel demanio marittimo, ai fini del ripascimento degli arenili, non sono considerati rifiuti.
- d) I progetti degli interventi di asportazione di sedimenti dagli alvei, di cui al presente comma, sono approvati previo parere obbligatorio e vincolante del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino nei casi di progetti riguardanti volumi superiori ai 5.000 mc.
- e) I progetti di cui alla lettera d) devono prevedere tempi di realizzazione più brevi possibili, con conseguente decadenza dell'autorizzazione in caso di superamento dei tempi previsti, nonché modalità di controllo delle quantità

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

estratte anche attraverso accertamenti documentali e verifica delle sezioni riferite ad inizio e termine lavori.

- f) I progetti di cui alla lettera d) devono in ogni caso contenere, oltre agli aspetti idraulici, anche quelli relativi alla tutela degli elementi ambientali coinvolti dagli interventi, rispettando le indicazioni di cui all'Allegato n. 3 e le linee guida e raccomandazioni di cui all'Allegato n. 6.

3. L'asportazione dei sedimenti dalle aree perimetrare in TAV. 4 come Fascia di riassetto fluviale può riguardare, oltre gli interventi di cui al comma 2:

- a) interventi di sistemazione idraulica e/o di rinaturalizzazione degli alvei fluviali e della pianura alluvionale connessa, anche mediante la creazione di zone umide;

b) interventi strutturali di laminazione alle seguenti condizioni:

1. non deve interferire con il regime idrico della falda e deve riguardare i soli volumi utili alla laminazione e quelli necessari alla realizzazione delle opere idrauliche e degli interventi di recupero ambientale;
2. i relativi progetti devono contenere contestualmente anche il progetto dell'opera idraulica e di ripristino ambientale, così come contestuale deve essere anche la loro realizzazione;
3. può configurarsi come cava di prestito per la realizzazione di opere pubbliche di interesse statale, riconosciuto dalla Regione Liguria e dalla Regione Toscana per i rispettivi territori di competenza, se finalizzata anche alla realizzazione delle opere connesse con gli interventi strutturali di laminazione;

c) interventi previsti nei distretti di trasformazione, connessi all'attività nautica individuati dal Piano del Parco Montemarcello – Magra alle seguenti condizioni:

1. non deve costituire aggravio delle condizioni di pericolosità idraulica delle aree in cui ricade;
2. non deve pregiudicare la possibilità di realizzare gli interventi di sistemazione idraulica definitiva;
3. non deve causare la salinizzazione della falda e l'intrusione del cuneo salino;
4. devono essere previsti interventi di ripristino e/o riqualificazione ambientale.

Gli interventi di cui al presente comma, ad eccezione del caso previsto alla lettera b) punto 3, sono consentiti a condizione che il materiale rimosso sia utilizzato nei modi e con le priorità indicate al comma 2, lettera b) ed i relativi progetti siano approvati previo parere obbligatorio e vincolante del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino.

4. L'asportazione di sedimenti dalle aree perimetrare in TAV 4 come inondabili per eventi con tempi di ritorno fino a $T=200$ anni, nelle aree esterne all'alveo ed alla Fascia di riassetto fluviale, dove individuata, è consentita "una tantum" solo nel

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

caso di interventi che comportino l'asportazione di un volume di sedimenti massimo pari a 5.000 mc e interessino una superficie massima fino a 5.000 mq e che prevedano la risistemazione in loco dei sedimenti asportati.

ART. 11. Vegetazione in alveo e riparia

1. Al fine di favorire lo sviluppo della vegetazione autoctona, di formare corridoi ecologici continui e stabili nel tempo e nello spazio, di incrementare l'ampiezza delle fasce tampone (filtrazione dei sedimenti, rimozione dei nutrienti e degli inquinanti d'origine diffusa) e di stabilizzare le sponde, nei corsi d'acqua che costituiscono il reticolo idrografico del bacino del F. Magra e del T. Parmignola individuato in TAV. 1, ferme restando le disposizioni legislative statali e regionali in materia di boschi e di beni culturali ed ambientali di cui al D Lgs n. 42 del 22/01/04, valgono le seguenti norme generali vincolanti:
 - a) deve essere promossa e/o mantenuta, sia in sinistra che in destra idrografica, una fascia di vegetazione riparia comprendente specie arboree, arbustive ed erbacee;
 - b) il taglio a raso della vegetazione è vietato, ad eccezione dei tratti di alveo che attraversano centri urbani o che siano interessati da attraversamenti e nei quali tale attività si renda indispensabile per garantire la pubblica e privata incolumità;
 - c) il taglio della vegetazione posta in alveo deve essere limitato ad interventi selettivi di ringiovanimento, finalizzati ad assicurare la funzionalità idraulica e la tutela della pubblica e privata incolumità.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

TITOLO III

CLASSIFICAZIONE DELLE AREE IN DISSESTO E INONDABILI IN BASE ALLA PERICOLOSITÀ E DEFINIZIONE DI NORMATIVA SPECIFICA

CAPO I

Aree di versante

ART. 12. Classificazione delle aree in dissesto in base alla pericolosità

1. L'Autorità di Bacino individua e perimetra, a scala di bacino, le aree in dissesto, attuale e/o potenziale, e le classifica in base al livello di pericolosità geomorfologica, come definita all'art. 5.
2. Nella **TAV. 3 - Carta della pericolosità geomorfologica** – sono individuate e perimetrate aree a diversa pericolosità geomorfologica articolate nelle seguenti classi:
 - a) **aree a pericolosità geomorfologica molto elevata (PG4)** – Frane attive e zone di pertinenza;
 - b) **aree a pericolosità geomorfologica elevata (PG3)** – Frane quiescenti e zone di pertinenza, coltri detritiche potenti assimilabili, per grado di pericolosità, a frane quiescenti;
 - c) **aree a pericolosità geomorfologica media (PG2)** – Frane inattive e zone di pertinenza, aree in dissesto artificialmente stabilizzate, DGPV, coltri detritiche ed altri elementi geomorfologici elencati in TAV. 3.Le restanti aree, non perimetrate con le precedenti classi, non presentano indizi di franosità reale allo stato delle conoscenze o sono interessate da fenomeni di dissesto di superficie inferiore a 5.000 mq.
3. Alla zonazione di cui al comma 2 sono associate norme specifiche di uso del suolo, di cui all'art.13.
4. La Carta della pericolosità geomorfologica (TAV. 3) è modificata e/o aggiornata dall'Autorità di Bacino sulla base dell'acquisizione di nuove conoscenze, di studi e/o indagini di maggior dettaglio, nonché a seguito di interventi di sistemazione o in considerazione di sopravvenute situazioni di pericolosità.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

5. Le modifiche e/o gli aggiornamenti da apportare alla Carta della pericolosità geomorfologica sono approvate con le modalità di cui all'art. 43
6. Le istanze di modifica e/o aggiornamento della carta di cui al comma 2 possono essere avanzate dagli Enti Locali, anche su richiesta di altri Enti e soggetti pubblici e privati, sulla base di idonea documentazione tecnica acquisita con studi e indagini di dettaglio, svolte seguendo le indicazioni contenute nell'Allegato n. 7.
7. Al verificarsi di nuovi fenomeni di dissesto, i Comuni provvedono a perimetrare le aree interessate su Cartografia Tecnica Regionale del maggior dettaglio disponibile ed a trasmettere tali elaborati all'Autorità di Bacino, che li utilizzerà nell'ambito dell'aggiornamento del quadro conoscitivo in coerenza con i criteri suindicati.

ART. 13. Disciplina dell'assetto geomorfologico

1. Nelle aree classificate in base alla pericolosità geomorfologica, secondo i criteri indicati all'art. 12 e perimetrare in TAV. 3, valgono le norme di seguito riportate.
2. **Aree a pericolosità geomorfologica molto elevata (PG4)** – In tali aree si applica la seguente disciplina:
 - a) valgono gli indirizzi generali e le norme di cui all'art. 6;
 - b) sono consentiti gli interventi di mitigazione della pericolosità, nonché di bonifica e sistemazione dei movimenti franosi e delle aree in dissesto, i cui progetti siano approvati con le modalità di cui all'art. 37, comma 2;
 - c) sono consentite le attività di cava, a condizione che interessino aree ricomprese nei vigenti piani di settore per le attività estrattive e si configurino anche come interventi di sistemazione e bonifica dei dissesti in atto, secondo gli indirizzi contenuti nelle presenti Norme;
 - d) sono consentiti i seguenti interventi di carattere edilizio - infrastrutturale:
 1. demolizione senza ricostruzione; se la demolizione riguarda opere che svolgono funzione di sostegno, essa non è ammessa, a meno che tali opere siano sostituite con altre che abbiano la stessa finalità;
 2. in deroga a quanto disposto al punto 1, è consentita la ricostruzione con i limiti di cui al punto 6, se finalizzata alla mitigazione della vulnerabilità dell'opera rispetto alla situazione precedente;
 3. manutenzione ordinaria e straordinaria, come definiti dalle lettere a) e b) dell'art. 3, comma 1, del DPR 380/01;
 4. restauro e risanamento conservativo, come definiti dalla lettera c) dell'art. 3, comma 1, del DPR 380/01, purché non aumentino la vulnerabilità degli edifici e, ove possibile, la diminuiscano e non vi sia

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

- cambio di destinazione d'uso che aumenti il carico insediativo, anche temporaneo;
5. modesti ampliamenti degli edifici esistenti, ammessi dallo Strumento Urbanistico Generale (SUG) e finalizzati ad adeguamento igienico – sanitario e tecnologico;
 6. interventi strettamente necessari a ridurre la vulnerabilità degli edifici e a migliorare la tutela della pubblica e privata incolumità, senza aumenti di superficie e volume, ad eccezione di quelli ammessi al punto 5, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
 7. manutenzione ordinaria e straordinaria, completamento, adeguamento e ristrutturazione delle infrastrutture e reti dei servizi esistenti, pubbliche o di interesse pubblico, non delocalizzabili, purché siano realizzati senza aggravare le condizioni di dissesto dell'area, prevedano tipologie costruttive compatibili con la loro collocazione e non compromettano la possibilità di realizzare interventi di sistemazione definitiva del movimento franoso; le reti acquedottistiche e fognarie, i gasdotti e gli oleodotti devono garantire la perfetta tenuta anche in presenza di sollecitazioni e/o deformazioni derivanti da movimenti gravitativi;
 8. realizzazione di nuovi annessi necessari all'attività agricola e con destinazione vincolata, purché siano ammessi dal SUG, siano previste tipologie costruttive compatibili con la loro collocazione e non inducano motivi di aggravamento del dissesto;
 9. interventi non qualificabili come volumi edilizi, ai fini delle presenti norme, quali recinzioni, tettoie, pali, tralicci.
- e) sono consentiti gli interventi che comportino in via definitiva una trasformazione morfologica del terreno (escavazione e/o accumulo di materiali), non configurabili come opere di mitigazione della pericolosità, bonifica e sistemazione dei movimenti franosi e delle aree in dissesto di cui alla lettera b), se inferiori a 3000 mq e comunque non superiori a 300 mc; se superiori a tali limiti, gli stessi sono consentiti previo parere obbligatorio e vincolante del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino, dietro presentazione di idonea documentazione tecnica;
- f) valgono le seguenti prescrizioni a carattere agro - forestale:
1. i proprietari ed i conduttori dei terreni devono realizzare un'adeguata rete di regimazione delle acque, fosse livellari (fossi di guardia, fossi di valle) e fossi collettori, della quale devono essere assicurate la manutenzione e la piena efficienza;
 2. la rete scolante generale (fosse livellari, fossi collettori, cunette stradali) deve essere mantenuta efficiente da proprietari e frontisti, liberandola dai residui derivanti dalla lavorazione dei terreni e/o di origine vegetale e da eventuali rifiuti;
 3. i proprietari ed i conduttori dei terreni, in presenza di sorgenti e di zone di ristagno idrico delle acque superficiali e/o sub - superficiali,

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

devono provvedere al loro convogliamento nel reticolo di scolo attraverso adeguate opere di captazione e di drenaggio;

4. le lavorazioni agricole adiacenti alle sedi stradali (strade statali, provinciali, comunali) devono mantenere una fascia di rispetto a terreno saldo dal ciglio superiore della scarpata a monte e dal ciglio inferiore della scarpata a valle della sede stradale;
5. a monte di tale fascia di rispetto, in relazione all'erosività dei suoli e all'assetto agronomico degli impianti, deve essere realizzato un adeguato canale di raccolta delle acque di scorrimento superficiale (fosso di valle e/o fosso di guardia) e il relativo collegamento con la rete di scolo naturale o artificiale; qualora sia impossibile la realizzazione di tale canale di raccolta a monte della fascia di rispetto, esso può essere realizzato all'interno della fascia stessa; in tal caso si rende necessario, come opera di presidio, l'impianto di una siepe tra la sede stradale e il canale stesso;
6. le lavorazioni agricole adiacenti al margine superiore delle incisioni fluviali devono mantenere una fascia di rispetto a terreno saldo;
7. la viabilità poderali, le carrarecce, le mulattiere e i sentieri, e devono essere mantenuti efficienti e dotati di cunette, taglia-acque e altre opere consimili, onde evitare la loro trasformazione in collettori di acque superficiali; le lavorazioni agricole del terreno devono mantenere una fascia di rispetto a terreno saldo.

3. Aree a pericolosità geomorfologica elevata (PG3) - In tali aree si applica la seguente disciplina:

- a) valgono gli indirizzi generali e le prescrizioni di cui al comma 2;
- b) sono consentiti gli interventi di cui al comma 2;
- c) oltre a quelli di cui al comma 2 lettera d), sono consentiti, ove ammessi dallo SUG, i seguenti interventi di carattere edilizio – infrastrutturale:
 1. ristrutturazione edilizia, come definita alla lettera d) dell'art.3, comma 1, del DPR 380/01, purchè non aumenti la vulnerabilità degli edifici e, ove possibile, la diminuisca; nel caso di interventi di demolizione con ricostruzione deve essere assicurata la riduzione della vulnerabilità del fabbricato, rendendolo maggiormente compatibile con la condizione di elevata pericolosità, anche attraverso spostamenti su diverso sedime, che siano finalizzati ad impostare le fondazioni in terreni con caratteristiche geotecniche migliori.
 2. interventi di ristrutturazione urbanistica, come definiti alla lettera f) dell'art. 3, comma 1, del DPR 380/01, e interventi di nuova edificazione, in entrambi i casi purché in ambiti di tessuto urbano consolidato e a condizione che siano supportati da progetti, da sottoporre a parere obbligatorio e vincolante del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino, che, attraverso specifiche indagini di approfondimento, detaglino:
 - le caratteristiche geologiche, geomorfologiche e geologico - tecniche relative sia all'area di interesse che al dissesto nel suo

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

complesso, nonché la rispondenza delle indagini agli indirizzi di cui all'allegato n. 7;

- la valutazione dell'incidenza dell'opera sulle condizioni generali di stabilità dell'area;
- gli interventi di bonifica e sistemazione del dissesto previsti, nonché gli accorgimenti tecnico – costruttivi che si intende realizzare in relazione alle caratteristiche del dissesto, ai fini di assicurare il non aumento della pericolosità e del rischio connesso e la tutela della pubblica e privata incolumità.

3. realizzazione di nuove infrastrutture e reti dei servizi pubblici o di interesse pubblico essenziali e non altrimenti localizzabili, previo parere obbligatorio e vincolante del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino e a condizione che i relativi progetti:

- siano corredati da adeguate indagini geologico - tecniche a livello di area complessiva, redatte secondo i criteri di cui all'Allegato n. 7;
- prevedano opere di bonifica, in relazione alla natura dell'intervento ed a quella del dissesto, che siano coerenti con gli interventi di sistemazione definitiva del movimento franoso e che, per quanto possibile, ne costituiscano uno o più lotti funzionali;
- prevedano in ogni caso di realizzare le suddette opere di bonifica preventivamente o nell'ambito dell'intervento di nuova realizzazione;
- prevedano tipologie costruttive compatibili con la loro collocazione.

4. **Aree a pericolosità geomorfologica media (PG2)** - In tali aree si applica la seguente disciplina:

- a) sono consentiti gli interventi di cui al comma 3;
- b) sono consentiti, ove ammessi dallo SUG, i seguenti interventi di carattere edilizio – infrastrutturale:
 - 1. ampliamento degli edifici esistenti;
 - 2. nuova edificazione, nuove infrastrutture e reti dei servizi, purché i relativi progetti siano corredati da indagini geologico - tecniche a livello di area complessiva, redatte secondo i criteri di cui all'Allegato n. 7, e prevedano la realizzazione di eventuali opere di miglioramento delle condizioni di stabilità in relazione alla natura dell'intervento ed a quella del dissesto.

I Comuni, nell'ambito dell'esercizio delle competenze in materia di pianificazione territoriale e urbanistica, sulla base delle conoscenze e degli elementi tecnici acquisiti a seguito delle indagini geologico - tecniche a livello di area complessiva di cui alla lettera b), punto 2, possono regolamentare le attività consentite prevedendo eventuali limiti e/o divieti per gli interventi infrastrutturali e urbanistico-edilizi per i territori ricompresi in tali aree.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

5. **Interventi consentiti in deroga al disposto di cui al comma 2** – Nelle aree a pericolosità geomorfologica molto elevata, in deroga al disposto di cui al comma 2, è consentita la realizzazione di nuove infrastrutture e reti dei servizi pubbliche e di interesse pubblico, previa acquisizione di parere obbligatorio e vincolante del Comitato Tecnico dell’Autorità di Bacino, purché si tratti di servizi essenziali non localizzabili altrove, di interesse riconosciuto dalle Regioni Liguria e/o Toscana e i relativi progetti posseggano i requisiti indicati al comma 3, lettera c), punto 3.
6. Alle restanti aree del bacino, non perimetrate nelle classi precedenti, dove non vi siano indizi di franosità reale, o dove vi siano fenomeni di dissesto di superficie inferiore a 5.000 mq si applica la seguente disciplina:
 - a) valgono gli indirizzi generali vincolanti di cui all’art. 6;
 - b) la definizione della disciplina specifica di dette aree è demandata ai Comuni, nell’ambito della norma geologica di attuazione degli strumenti urbanistici prevista dalle vigenti normative regionali in materia di indagini geologico – tecniche di supporto alla pianificazione urbanistica, e/o in occasione dell’approvazione, sotto il profilo urbanistico – edilizio, di nuovi interventi insediativi e infrastrutturali;
 - c) per fenomeni di dissesto di superficie inferiore a 5000 mq i Comuni definiscono la disciplina di cui alla lettera b) in coerenza con quanto previsto dalle presenti Norme.
7. Le aree classificate a pericolosità geomorfologica PG4, PG3 e PG2, di cui al presente articolo, sono sottoposte a vincolo idrogeologico, ai sensi del Regio Decreto 30 dicembre 1923, n. 3267.
8. In ogni caso qualsiasi intervento realizzato nelle aree a pericolosità geomorfologica deve prevedere l’assunzione delle azioni e misure di protezione civile di cui ai Piani Comunali di settore, non deve pregiudicare la sistemazione definitiva del versante e aumentare la pericolosità ed il rischio connesso sia localmente sia in aree limitrofe.
9. I Comuni, nell’ambito della normativa vigente degli strumenti urbanistici o dei piani di settore relativa agli interventi sui manufatti edilizi esistenti, assumono tutte le misure opportune per ridurre il rischio per la pubblica e privata incolumità, da adottarsi prioritariamente per le strutture altamente vulnerabili e per quelle ricadenti nelle aree a pericolosità geomorfologica molto elevata (PG4).

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

CAPO II

Aree di fondovalle

ART. 14. Classificazione delle aree inondabili in base alla pericolosità

1. L'Autorità di Bacino individua e perimetra a scala di bacino le aree inondabili per eventi con tempo di ritorno assegnato e le classifica in base al livello di pericolosità idraulica, come definita all'art. 5.
2. **Nella Tav. 4 – Carta della pericolosità idraulica con Fascia di riassetto fluviale e aree inondabili** - sono individuate e perimetrate aree a diversa pericolosità idraulica, articolata nelle seguenti classi:
 - a) **aree a pericolosità idraulica molto elevata - elevata (PI4)**: aree inondabili al verificarsi dell'evento con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno $T=30$ anni;
 - b) **aree a pericolosità idraulica media (PI3)**: aree esterne alle precedenti, inondabili al verificarsi dell'evento con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno $T=200$ anni;
 - c) **aree a pericolosità idraulica bassa (PI2)**: aree esterne alle precedenti, inondabili al verificarsi dell'evento con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno $T=500$ anni;
 - d) **aree a criticità idraulica non studiate**: aree storicamente inondate per le quali non siano avvenute modifiche definitive del territorio tali da escludere il ripetersi dell'evento, ovvero aree individuate come potenzialmente inondabili sulla base di considerazioni geomorfologiche o di altra evidenza di criticità, in corrispondenza delle quali non siano state effettuate le adeguate verifiche idrauliche finalizzate all'individuazione delle aree inondabili di cui alle lettere a), b) e c).
 - e) **aree difese da interventi di sistemazione idraulica**: aree a pericolosità residua a seguito della realizzazione di interventi di sistemazione idraulica calibrati sulla portata con tempo di ritorno di 200 anni; laddove non siano necessarie valutazioni specifiche più approfondite, tali aree coincidono con quelle precedentemente inondabili con tempo di ritorno di 500 anni.
3. **Nella Tav. 5 – Carta degli ambiti normativi delle aree inondabili** – sono individuate le aree corrispondenti agli ambiti normativi delle aree inondabili che riguardano corsi d'acqua per i quali si sono resi disponibili adeguati studi idraulici di dettaglio; in conformità alla definizione di cui all'art. 5, ed ai criteri e modalità definite nell'Allegato n. 8, esse sono articolate nelle seguenti tre classi:
 - a) **ambito (PI4A)**: aree inondabili per eventi con $T=30$ anni a maggior pericolosità relativa;

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

- b) **ambito (PI3A)**: aree, esterne all'ambito PI4A, inondabili per eventi T=200 anni a maggior pericolosità relativa;
- c) **ambito (PI3B)** - aree, esterne all'ambito PI4A, inondabili per eventi con T=200 anni a minor pericolosità relativa.

Tali classi, per le porzioni di territorio relativamente alle quali sia stata approvata la relativa perimetrazione con le modalità di cui all'art. 43, sostituiscono, ai fini normativi, le classi di pericolosità di cui al comma 2.

L'ulteriore delimitazione di detti ambiti è effettuata dall'Autorità di Bacino, con le modalità di cui all'art. 43, in aree di interesse specifico, per le quali si ritenga in particolare significativo un approfondimento, che rappresenti l'effettiva dinamica dell'esondazione, rispetto al solo tempo di ritorno, in considerazione della morfologia dei luoghi e delle condizioni di deflusso.

- 4. Alle zonazioni di cui ai commi 2 e 3 sono associate norme specifiche di assetto della rete idrografica e di uso del suolo, di cui agli artt. 18 e 19.

ART. 15. Aggiornamento delle perimetrazioni delle aree inondabili

- 1. La Carta della pericolosità idraulica (TAV. 4) e la Carta degli ambiti normativi delle aree inondabili (TAV. 5) sono modificate e/o aggiornate dall'Autorità di Bacino con le modalità di cui all'art. 43 sulla base dell'acquisizione di nuove conoscenze, di studi o indagini di maggior dettaglio e in considerazione di sopravvenute situazioni di pericolosità.
- 2. La perimetrazione delle aree a diversa pericolosità idraulica è altresì aggiornata con le modalità di cui all'art. 43 e secondo i criteri di cui ai successivi commi 3 e 4, a seguito della realizzazione di interventi di sistemazione idraulica, al fine di conformare il perimetro delle aree inondabili alla nuova situazione.
- 3. La ripерimetrazione conseguente alla realizzazione degli interventi di sistemazione idraulica di cui al comma 2 è effettuata dall'Autorità di Bacino a seguito della presentazione di una relazione che, sulla scorta di adeguata documentazione tecnica allegata, da predisporre qualora non fosse stata prodotta in sede progettuale, attesti la sussistenza dei seguenti elementi:
 - a) le opere realizzate siano conformi al progetto approvato, rappresentino lotti funzionali del progetto complessivo e comunque siano in grado di eliminare il livello di pericolosità di inondazione per il quale sono state progettate in porzioni significative del territorio senza aggravare significativamente le condizioni di pericolo in aree circostanti;
 - b) sia valutata l'eventuale pericolosità residua in relazione alla portata di progetto, nonché all'assetto idraulico complessivo dell'area protetta dalla difesa idraulica, secondo i criteri generali di cui all'Allegato n. 9.
 - c) siano state eseguite le necessarie verifiche geotecniche di stabilità dell'opera;

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

- d) le opere siano state regolarmente eseguite e terminate, nonché munite del certificato di collaudo definitivo o di regolare esecuzione nei casi previsti dalla legge;
 - e) sia specificato il soggetto responsabile della manutenzione delle opere al fine di assicurarne la corretta funzionalità nel tempo ed il conseguente mantenimento delle raggiunte condizioni di mitigazione della pericolosità idraulica.
4. La ripermetrazione delle aree inondabili conseguente alla realizzazione di interventi di sistemazione idraulica può essere approvata dal Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino, anche nell'ambito dell'approvazione del progetto definitivo di sistemazione idraulica o comunque precedentemente alla conclusione dei lavori di sistemazione, fermo restando che l'efficacia normativa di tale ripermetrazione è condizionata alla verifica della sussistenza dei presupposti di cui al comma 3 ed al suo aggiornamento nella cartografia di Piano con le modalità di cui all'art. 43.
5. Le istanze di modifica e/o aggiornamento delle carte di pericolosità possono essere avanzate dagli Enti Locali, anche su richiesta di altri Enti e soggetti pubblici e privati, sulla base di idonea documentazione tecnica acquisita con studi e indagini di dettaglio seguendo le indicazioni contenute nell'Allegato n. 4 e nell'Allegato n. 8 e/o a seguito della realizzazione degli interventi di messa in sicurezza idraulica secondo quanto indicato al comma 2.
6. In caso di evento alluvionale, i Comuni provvedono a perimetrare le aree allagate su Carta Tecnica Regionale, del maggior dettaglio disponibile, con l'indicazione dei tiranti massimi raggiunti ed a trasmettere tali elaborati all'Autorità di Bacino, che li utilizzerà nell'ambito dell'aggiornamento del quadro conoscitivo.

ART. 16. Delimitazione della Fascia di riassetto fluviale

- 1. L'Autorità di Bacino individua e perimetra la Fascia di riassetto fluviale in conformità alla definizione di cui all'art. 5, comma 11.
- 2. **Nella TAV. 4 – Carta della pericolosità idraulica con Fascia di riassetto fluviale e aree inondabili** – è delimitata la fascia di riassetto fluviale di cui al comma 1 sulla base dello stato attuale delle conoscenze.
- 3. La perimetrazione della Fascia di riassetto fluviale è modificata e/o aggiornata nonché estesa a nuovi tratti di corsi d'acqua dall'Autorità di Bacino, anche su proposta degli enti locali, con le modalità di cui all'art. 43, sulla base dell'acquisizione di nuove conoscenze, di studi o indagini di maggior dettaglio ed a seguito dell'approvazione di progetti di sistemazione idraulica.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

4. Nella TAV. 4 sono inoltre individuate, in zone ai margini della fascia di riassetto fluviale, “zone di approfondimento” che rappresentano aree nelle quali è prevista l’acquisizione di ulteriori elementi e specifiche valutazioni, anche del tipo costi-benefici, al fine di definire se e a quali condizioni possano essere escluse dalla fascia di riassetto.
5. Alla Fascia di riassetto fluviale ed alle zone di approfondimento, perimetrata in TAV. 4, sono associate norme specifiche di tipo ambientale e di uso del suolo, di cui all’art. 17.

ART. 17. Disciplina della Fascia di riassetto fluviale e zone di approfondimento

1. Sono consentiti gli interventi idraulici e di sistemazione ambientale finalizzati a ridurre il rischio idraulico e a migliorare la qualità ambientale degli assetti fluviali, purché tali da non pregiudicare la sistemazione idraulica definitiva e purché i relativi progetti siano approvati con le modalità di cui all’art. 37.
2. Sono consentiti interventi non qualificabili come volumi edilizi ai fini delle presenti norme, quali recinzioni largamente permeabili, tettoie, pali, tralicci, serre di tipo a” tunnel” senza fondazioni continue.
3. Sono consentiti i seguenti interventi sul patrimonio edilizio esistente:
 - a) demolizione senza ricostruzione;
 - b) interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria come definita alle lettere a) e b) dell’art. 3, comma 1 DPR 380/01;
 - c) interventi di restauro e risanamento conservativo, come definiti alla lettera c) del medesimo art. 3, comma 1 DPR 380/01, solo in caso di edifici di interesse storico, architettonico e testimoniale.
 - d) interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici esistenti non delocalizzabili ed a migliorare la tutela della pubblica e privata incolumità, senza aumenti di superficie e volume, e senza cambiamenti di destinazione d’uso che comportino aumento del carico insediativo;
4. È consentita l’installazione di impianti tecnologici e manufatti di piccola dimensione, nonché la sistemazione e/o trasformazione di aree, purché non comportino carico residenziale anche temporaneo e a condizione che:
 - a) si tratti di interventi:
 - inseriti nei Distretti di Trasformazione, Aree di Sviluppo e Programmi previsti dal Piano del Parco di Montemarcello - Magra;
 - previsti nell’ambito di parchi urbani o di aree di verde attrezzato come individuati dagli Strumenti Urbanistici Comunali;

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

- connessi alla conduzione di fondi agricoli;
 - connessi all'attività di rimessaggio di imbarcazioni.
- b) non costituiscano, in ogni caso, significativo ostacolo al deflusso delle acque, siano compatibili con la loro collocazione in funzione degli specifici livelli di pericolosità e condizioni di deflusso o inondabilità, anche attraverso l'adozione delle più adeguate tipologie costruttive e degli appropriati accorgimenti tecnico-costruttivi per il non aumento del rischio, risultino assunte specifiche misure di prevenzione e protezione per le singole installazioni nonché le azioni e le misure di protezione civile di cui ai Piani Comunali di settore;
- c) i presupposti e le condizioni di cui alla lettera b) siano verificati dagli Enti competenti sulla base del quadro conoscitivo del presente Piano, nonché sulla scorta di analisi di maggior dettaglio o studi di compatibilità idraulica da acquisirsi, ove necessario, per gli specifici casi di interesse.
- Ulteriori elementi conoscitivi, quali la perimetrazione dell'alveo in modellazione attiva e la stima dei massimi tiranti idrici e delle massime velocità di scorrimenti a tempi di ritorno di 30 e 200 anni, di cui all'art. 4, c.2, sono a disposizione presso l'Autorità di Bacino qualora ritenuti utili per le valutazioni e verifiche di cui alla lettera b).
5. Sono consentiti i seguenti interventi previo parere obbligatorio e vincolante del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino:
- a) ampliamento degli edifici esistenti connessi all'attività cantieristica nautica e non delocalizzabili, ammessi dal SUG, purché non interrati e seminterrati e che non comportino una riduzione della distanza fra il fabbricato e la sponda, previa realizzazione preventiva o contestuale di interventi di mitigazione della vulnerabilità dei volumi esistenti e di messa in sicurezza di quelli oggetto di ampliamento ;
 - b) adeguamento e ristrutturazione delle reti dei trasporti e delle reti e degli impianti dei servizi esistenti, pubblici o di interesse pubblico, non delocalizzabili, purché realizzati senza aggravare le condizioni di pericolosità idraulica in cui ricadono e purché non pregiudichino la possibilità di realizzare gli interventi di sistemazione idraulica.

ART. 18. Disciplina nelle aree a diversa classe di pericolosità idraulica

1. Qualsiasi intervento realizzato nelle aree inondabili deve prevedere l'assunzione delle azioni e misure di protezione civile di cui ai Piani Comunali di settore, non deve pregiudicare la sistemazione definitiva del corso d'acqua, né aumentare significativamente la pericolosità di inondazione ed il rischio connesso, sia localmente, sia a monte sia valle, e non deve costituire significativo ostacolo al deflusso delle acque di piena o ridurre significativamente la capacità di invaso delle aree stesse.
2. **Nelle aree a pericolosità idraulica molto elevata - elevata (PI4)**, oltre agli interventi di cui all'art.17, sono consentiti i seguenti interventi, fermo restando

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

che non sia aumentata la vulnerabilità degli edifici ad eventi di allagamento e, ove possibile, sia diminuita, e non vi sia cambio di destinazione d'uso che aumenti il carico insediativo, anche temporaneo:

- a) in corrispondenza dei tratti fluviali in cui non è stata individuata la Fascia di riassetto fluviale di cui all'art. 16:
 1. modesti ampliamenti degli edifici esistenti, ammessi dallo Strumento Urbanistico Generale (SUG) e finalizzati ad adeguamento igienico – sanitario e tecnologico;
 2. interventi di restauro e risanamento conservativo, come definito alla lettera c) dell'art. 3, comma 1, del DPR 380/01;
 3. interventi di ristrutturazione edilizia, come definiti alla lettera d) dell'art. 3, comma 1, del DPR 380/01, se ricadenti in ambito di tessuto urbano consolidato; nel caso di interventi di demolizione con ricostruzione deve essere assicurata la riduzione della vulnerabilità dell'edificio, anche attraverso la messa in opera di tutti gli accorgimenti e le misure finalizzate a tutelare la pubblica e privata incolumità;
- b) in corrispondenza dei tratti fluviali in cui è stata individuata la Fascia di riassetto fluviale di cui all'art. 16, e limitatamente alle aree esterne ad essa:
 1. gli interventi di cui alla precedente lettera a), punti 1 e 2;
 2. gli interventi di cui alla precedente lettera a), punto 3 anche al di fuori del tessuto urbano consolidato;
 3. interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici esistenti ed a migliorare la tutela della pubblica e privata incolumità, anche con aumenti di superficie e volume, se ammessi dallo SUG;
 4. gli interventi di cui all'art. 17, comma 5, lett. b) senza necessità del parere del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino;
 5. realizzazione di parcheggi purché a raso;
 6. adeguamento e riorganizzazione degli impianti esistenti di frantumazione dei materiali inerti e betonaggio, previo parere del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino, a condizione che siano supportati da un adeguato studio di compatibilità idraulica che verifichi che gli interventi previsti:
 - non alterino significativamente la capacità di laminazione delle acque di esondazioni;
 - non aumentino significativamente le condizioni di pericolosità e di rischio dell'area di interesse e delle aree limitrofe, a monte e a valle;
 - non pregiudichino la possibilità di realizzare gli interventi di messa in sicurezza e la possibilità di definire la Fascia di riassetto fluviale, dove non ancora individuata;
 - prevedano adeguate caratteristiche di stabilità dei cumuli in rilevato, anche in considerazione delle possibili azioni erosive e demolitive degli eventi di piena, in relazione alla piena di riferimento.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

3. Nelle aree a pericolosità idraulica media (PI3), oltre agli interventi ammessi al comma 2, sono consentiti:

- a) gli interventi di ristrutturazione edilizia, come definiti alla lettera d) dell'art. 3, comma 1, del DPR 380/01, fermo restando che non sia aumentata e, se possibile, diminuita la vulnerabilità degli edifici ad eventi di allagamento e non vi sia cambio di destinazione d'uso che comporti aumento del carico insediativo, salvo i casi in cui venga contestualmente eliminata o diminuita in modo significativo la vulnerabilità dell'edificio rispetto agli eventi alluvionali duecentennali;
- b) gli interventi di ristrutturazione urbanistica, come definiti alla lettera f) dell'art. 3, comma 1 del DPR 380/01, nonché gli interventi di nuova edificazione, in entrambi i casi, previo parere obbligatorio e vincolante del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino, purché, a seguito di adeguate analisi tecnico-idrauliche:
 1. interessino aree classificabili a minor pericolosità in relazione a modesti tiranti idrici e a ridotte velocità di scorrimento rispetto ad eventi con tempi di ritorno $T=200$ anni, secondo i parametri individuati nell'Allegato n. 8;
 2. prevedano le opportune misure od accorgimenti tecnico-costruttivi per la protezione passiva dagli eventi di inondazione finalizzati al non aumento del rischio attuale di cui all'allegato n. 10;
 3. non concorrano ad aumentare il livello attuale di pericolosità e di rischio nell'area di interesse né nelle aree limitrofe, a monte e a valle;
- c) in tessuto urbano consolidato, al di fuori delle aree a minor pericolosità di cui alla lett. b) punto 1., sono altresì consentiti, previo parere obbligatorio e vincolante del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino, interventi di ristrutturazione urbanistica e di ampliamento del patrimonio edilizio esistente, purché, sulla base di specifiche analisi di compatibilità idraulica, sia contestualmente assicurata l'eliminazione della vulnerabilità del patrimonio edilizio di che trattasi rispetto agli eventi alluvionali a tempo di ritorno duecentennale e la conseguente significativa diminuzione delle condizioni di rischio attuale nelle aree di interesse, senza aggravio delle condizioni di pericolosità e rischio nell'area stessa e nelle aree limitrofe.
- d) gli interventi di realizzazione di nuove infrastrutture e reti dei servizi, previo parere obbligatorio e vincolante del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino, purché progettate sulla base di uno specifico studio di compatibilità idraulica, che attesti il non aumento delle condizioni di pericolosità e rischio anche nelle aree limitrofe, a monte e a valle;
- e) l'ampliamento e la nuova realizzazione di impianti di frantumazione dei materiali inerti, previo parere obbligatorio e vincolante del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino, a condizione che siano supportati da un adeguato studio di compatibilità idraulica che verifichi che gli interventi previsti rispondano alle condizioni di cui al comma 2, lett. b), punto 6.

4. Nelle aree a pericolosità idraulica bassa (PI2) e nelle aree difese da interventi di sistemazione idraulica è consentito ogni tipo di intervento coerente con le misure di protezione civile previste dalle presenti Norme e dai Piani comunali di settore. I Comuni, nell'ambito dell'esercizio delle competenze

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

in materia di pianificazione territoriale e urbanistica, sulla base delle conoscenze e degli elementi tecnici acquisiti, possono regolamentare le attività consentite prevedendo eventuali limiti e/o divieti per gli interventi infrastrutturali e urbanistico-edilizi per i territori ricompresi in tali aree e specifiche misure di prevenzione e protezione per i singoli insediamenti, con particolare riferimento alle aree difese da interventi di sistemazione idraulica.

ART. 19. Ambiti normativi delle aree inondabili

1. Nelle porzioni di territorio nelle quali siano stati perimetrati gli ambiti normativi delle aree inondabili di cui all'art. 14, comma 3, in luogo della disciplina di cui agli art. 18, commi 2 e 3, si applica la seguente disciplina:
 - a) **Ambito PI4A:** sono consentiti gli interventi di cui all'art. 18 comma 2.
 - b) **Ambito PI3A:** oltre agli interventi consentiti in ambito PI4A sono consentiti gli interventi di cui al art. 18, comma 3, lett. a), c), d) ed e).
Qualora le caratteristiche di pericolosità non si discostino significativamente dalle condizioni di cui alla classe PI3B, possono essere altresì consentiti gli interventi di cui all'art. 18, comma 3, lett. b), previo parere del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino, a seguito di valutazioni di maggior dettaglio, finalizzate a verificare le specifiche condizioni dell'area e la possibilità di adozione di accorgimenti e/o misure per la mitigazione del rischio, eventualmente connessi ad altri interventi locali in grado di riportare le condizioni di pericolosità e di rischio a livelli compatibili con la nuova edificazione, senza aggravio nelle aree limitrofe;
 - c) **Ambito PI3B:** sono consentiti gli interventi di cui all'art. 18, comma 3, senza necessità di espressione del parere del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino. Il Comune, nell'ambito dei propri atti istruttori ed autorizzativi, verifica le specifiche condizioni di pericolosità dell'area, attraverso gli studi disponibili presso l'Autorità di Bacino e/o valutazioni di maggior dettaglio, anche al fine della definizione degli adeguati misure ed accorgimenti tecnico-costruttivi di cui all'allegato n. 10.

ART. 20. Aree a criticità idraulica non studiate

1. All'interno delle aree perimetrata in TAV. 4, in conformità alla classificazione di cui all'art. 14, comma 2, lett. d), come aree in cui ci sia evidenza di potenziale inondabilità, ma per le quali non sia disponibile la zonazione in classi di pericolosità né la perimetrazione della Fascia di riassetto fluviale, in quanto non verificate nell'ambito degli attuali studi idraulici, fermo restando quanto previsto al successivo art. 21, sono ammesse le attività di cui all'art. 18, comma 2.
2. La perimetrazione di tali aree può essere sostituita dalla zonazione in classi di pericolosità con le modalità indicate all'art. 21, comma 3.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

ART. 21. Tratti di corsi d'acqua non studiati con verifiche idrauliche

1. Per le aree limitrofe ai tratti di corsi d'acqua di cui all'art. 8, comma 2, come indicati in TAV. 2, che non siano stati oggetto di studi finalizzati all'individuazione delle aree inondabili, e per i quali non sia quindi disponibile la zonazione in classi di pericolosità, è stabilita una fascia di rispetto, misurata dal limite più esterno fra le sponde e il limite demaniale, o dal piede arginale esterno, pari a:
 - a) 40 metri se ricadenti nel reticolo idrografico principale come definito all'art. 5, comma 20 e come indicato in TAV. 2, riducibile dalla Provincia, in qualità di Autorità idraulica competente, a 20 metri all'interno dei perimetri dei centri urbani;
 - b) 20 metri se ricadenti nel reticolo idrografico secondario come definito all'art. 5, comma 20 e come indicato in TAV. 2;
 - c) 10 metri se ricadenti nel reticolo idrografico minuto significativo come definito all'art. 5, comma 20 e come indicato in TAV. 2.
2. Nella fascia di rispetto di cui al precedente comma 1 si applica la disciplina di cui all'art. 17.
3. Fermo restando quanto disposto dal T.U. n. 523/04, la fascia di rispetto di cui alle lettere a), b) e c) del comma 1 può essere sostituita, anche su proposta degli enti locali, dalla perimetrazione delle aree inondabili, determinate sulla base di studi idraulici redatti secondo i criteri di cui all'Allegato n. 5, con eventuale individuazione della fascia di riassetto fluviale perimetrata secondo la definizione di cui all'art.5, comma 11. Gli esiti di tali studi costituiscono aggiornamento della Carta della pericolosità idraulica, con le modalità di cui all'art. 43.

ART. 22. Interventi consentiti in deroga al disposto di cui agli art. 17e art. 18

1. Nella Fascia di riassetto fluviale, o nelle aree inondabili per T=30 anni, in deroga al disposto di cui agli art. 17 e art. 18, comma 2, è consentita la realizzazione di nuove infrastrutture e reti di servizio, previa acquisizione di parere obbligatorio e vincolante del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino, purché siano rispettate congiuntamente le seguenti condizioni:
 - a) si tratti di servizi essenziali non localizzabili altrove e di interesse riconosciuto dalle Regioni Liguria e Toscana;
 - b) non pregiudichino la possibilità di sistemazione idraulica definitiva;
 - c) siano realizzate con tipologie costruttive compatibili con la loro collocazione.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

ART. 23. Rilascio del titolo abilitativo edilizio in deroga al disposto di cui agli articoli precedenti

1. Nelle porzioni di territorio in cui siano stati consegnati i lavori per la realizzazione di opere di messa in sicurezza idraulica, i Comuni, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 2 per il territorio ligure, possono rilasciare, in deroga a quanto disposto ai commi precedenti, titoli abilitativi edilizi nelle aree attualmente vincolate che risulteranno difese dagli interventi stessi a condizione che:
 - a) le opere di messa in sicurezza in corso di realizzazione costituiscano un lotto funzionale e siano quindi in grado di ricondurre, nelle aree interessate, la pericolosità di inondazione a livello compatibile con gli interventi urbanistico - edilizi previsti secondo la disciplina di cui alle presenti Norme;
 - b) il progetto degli interventi di messa in sicurezza approvato od un apposito studio successivo contenga, anche con riferimento ai lotti funzionali previsti, gli scenari di pericolosità idraulica residua in relazione alla portata di progetto, nonché all'assetto idraulico complessivo dell'area protetta dalla difesa idraulica;
 - c) il Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino, nell'ambito della procedura di approvazione del progetto stesso o comunque prima del rilascio del titolo abilitativo edilizio, abbia approvato, sulla base degli scenari di cui alla lettera b), la relativa ripermetrazione delle aree inondabili;
 - d) il titolo abilitativo all'attività edilizia contenga la stretta relazione con i relativi interventi di messa in sicurezza, tutte le condizioni e misure necessarie, anche a tutela della pubblica e privata incolumità, ed espliciti, in ogni caso, che il rilascio del certificato di abitabilità e/o agibilità è subordinato alla verifica della sussistenza degli elementi di cui all'art. 15, comma 3 ed in particolare all'effettiva conclusione e collaudo delle opere idrauliche.
2. Ai sensi dell'art. 110-bis della L.R.L. 18/99, la disciplina ivi prevista trova applicazione nel territorio ligure del bacino del Fiume Magra e del Torrente Parmignola con riferimento agli interventi di sistemazione idraulica, atti a ricondurre, nelle aree interessate, la pericolosità di inondazione a livello compatibile con la disciplina di cui alle presenti Norme. Il previsto parere dell'Autorità di Bacino è reso dal Comitato Tecnico, che si esprime in coerenza con gli elementi di cui al precedente comma 1 ed in conformità ai contenuti della circolare applicativa della Regione Liguria prot. 27699/519/2005.

ART. 24. Interventi che comportano trasformazioni morfologiche in aree inondabili

1. In coerenza con il principio generale di cui all'art.18, comma 1, nelle aree inondabili di fondovalle sono ammessi, previo parere obbligatorio e vincolante del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino, interventi che comportino limitate modifiche morfologiche dei terreni, ove ammessi dallo SUG e dal Piano

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

paesistico, diretti ad evitare o mitigare l'inondabilità delle aree stesse attraverso il raggiungimento di una adeguata quota del terreno, valutato che soddisfino entrambe le seguenti condizioni:

- a) siano supportati da un adeguato studio di compatibilità idraulica, che verifichi che gli interventi previsti:
- non alterino significativamente la capacità di laminazione delle acque di esondazione;
 - non aumentino significativamente le condizioni di pericolosità e di rischio dell'area di interesse e delle aree limitrofe, a monte e a valle;
 - non pregiudichino la possibilità di realizzare gli interventi di messa in sicurezza e non interferiscano con la Fascia di riassetto fluviale;
 - prevedano adeguate caratteristiche di stabilità del rilevato, anche in considerazione delle possibili azioni erosive e demolitive degli eventi di piena, in relazione alla piena di riferimento;
- b) siano effettuati in aree poste ai margini esterni delle aree inondabili a diverso grado di pericolosità.

ART. 25. Competenze dei Comuni

1. I Comuni, nell'ambito della normativa vigente degli strumenti urbanistici o dei piani di settore relativa agli interventi sui manufatti edilizi esistenti, assumono tutte le misure opportune per ridurre il rischio per la pubblica e privata incolumità, da attivarsi prioritariamente per le strutture altamente vulnerabili e per quelle ricadenti nella Fascia di riassetto fluviale.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

TITOLO IV

INDIVIDUAZIONE DELLE AREE A RISCHIO PER LA VALUTAZIONE DELLE PRIORITA' D'INTERVENTO E PER LE ATTIVITA' DI PROTEZIONE CIVILE.

ART. 26. **Classificazione delle aree a diversa pericolosità idrogeologica in base al livello di rischio elevato e molto elevato**

1. Ai fini della valutazione delle priorità d'intervento a scala di bacino e per le attività di protezione civile, l'Autorità di Bacino individua, perimetra e classifica in base al livello di rischio, come definito all'art.5, le aree a diversa pericolosità geomorfologica e idraulica, definite rispettivamente agli artt. 12 e 14, in relazione agli elementi a rischio ivi presenti.
2. Nella **TAV. 6 – Carta del rischio geomorfologico elevato e molto elevato con gli obiettivi ed elementi relativi ad ipotesi di interventi di mitigazione** - e nella **TAV. 7 – Carta del rischio idraulico elevato e molto elevato con gli obiettivi ed elementi relativi ad ipotesi di interventi di mitigazione** - sono individuate e perimetrate aree a diverso grado di rischio articolato nelle seguenti due classi:
 - a) **aree a rischio geomorfologico e idraulico molto elevato (RG4 e RI4);**
 - b) **aree a rischio geomorfologico e idraulico elevato (RG3 e RI3).**
3. Le Carte di cui al comma 2 sono modificate e/o aggiornate dall'Autorità di Bacino sulla base dell'acquisizione di nuove conoscenze, di studi e/o indagini di maggior dettaglio, di approfondimento progettuale e/o di verifica di fattibilità tecnica, nonché a seguito di interventi di sistemazione o in considerazione di sopravvenute situazioni di pericolosità.
4. Le modifiche e/o gli aggiornamenti da apportare alle Carte di cui al comma 2 sono approvate con le modalità indicate all'art.43.
5. Le istanze di modifica delle Carte di cui al comma 2, possono essere avanzate dagli Enti locali, anche su richiesta di altri Enti e di soggetti pubblici o privati, sulla base di idonea documentazione tecnica acquisita con rilievi ed indagini di dettaglio, anche in riferimento all'aggiornamento degli elementi a rischio presenti rispetto a quanto riportato nella Carta Tecnica Regionale scala 1:10.000.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

6. Le Carte di cui al comma 2 costituiscono lo strumento tecnico di riferimento degli Enti Locali per la redazione dei piani provinciali e comunali di protezione civile di previsione, prevenzione ed emergenza.

ART. 27. Attività di protezione civile a scala di bacino

1. Al fine di promuovere e realizzare una sede unificata per la gestione globale di annuncio e previsione a scala di bacino e per la gestione delle opere idrauliche strutturali di laminazione previste dal Piano, sarà individuato un modello di riferimento, adottato d'intesa fra Autorità di Bacino, Regioni e Province interessate.
2. Il modello di cui al comma 1 dovrà garantire l'unitarietà a livello di bacino delle seguenti azioni:
 - a) previsione delle piene attraverso un sistema integrato di monitoraggio meteo-idro-pluviometrico con elaborazione dei dati in tempo reale, nonché un sistema automatico atto a garantire le funzioni di preallarme e allarme ai fini di protezione civile in conformità al D.L. 180/98;
 - b) gestione delle opere idrauliche attraverso un sistema idoneo ad agire sulle casse di espansione per la laminazione delle piene.

ART. 28. Attività di protezione civile a scala comunale

1. Il quadro conoscitivo di cui alle presenti Norme, con particolare riferimento alle carte di pericolosità idrogeologica (TAV. 3 e TAV. 4), costituisce elemento propedeutico e fondamentale per l'adozione o l'aggiornamento dei piani di settore e dei piani di prevenzione ed emergenza di protezione civile provinciali o comunali.
2. Sulla base delle normative di settore vigenti, è competenza dei Comuni nell'ambito del piano di protezione civile:
 - a) effettuare verifiche ed approfondimenti sugli insediamenti esistenti rispetto alle condizioni di pericolosità delineate nelle presenti Norme, al fine di adottare le misure ed azioni più adeguate in funzione delle caratteristiche specifiche delle singole situazioni;
 - b) assumere tutte le misure opportune per ridurre il rischio per la pubblica e privata incolumità, da attivare prioritariamente per le strutture altamente vulnerabili ricadenti nelle aree a maggior pericolosità;
 - c) demandare, ove necessario, ai gestori o titolari di attività od immobili ad uso pubblico la messa in opera di tutte le azioni di autoprotezione necessarie per la gestione delle emergenze nell'ambito dell'attività stessa, quali sistemi di allarme, piani di evacuazione, interventi di riduzione della vulnerabilità.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

ART. 29. Condoni edilizi – Parere ex art. 32 Legge 28 febbraio 1985, n. 47 e ss. mm

1. Fatto salvo quanto disposto in materia dalle vigenti norme regionali, in relazione agli interventi abusivi, soggetti a regime di condono edilizio ai sensi del capo IV della L. 47/85 e ss. mm., nei casi in cui, ai sensi dell'art. 32 della stessa L. 47/85 e ss. mm, sia necessaria l'espressione del parere del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino, in qualità di amministrazione preposta alla tutela del vincolo stesso, il Comitato si esprime sulla base della valutazione dei seguenti elementi:
 - a) sia stata individuata la Fascia di riassetto fluviale ovvero specifici interventi di sistemazione alternativi finalizzati alla messa in sicurezza per portate con T=200 anni, relativamente ai tratti di corsi d'acqua non sufficienti allo smaltimento della portata stessa;
 - b) che le opere oggetto di abuso:
 - non pregiudichino o interferiscano con il deflusso della portata con tempo di ritorno duecentennale e non aggravino le condizioni di pericolosità e rischio connesso a monte o a valle;
 - non pregiudichino la stabilità del versante;
 - non pregiudichino la possibilità di attuare le sistemazioni idrauliche o idrogeologiche definitive.

In ogni caso devono essere previsti opportuni accorgimenti tecnico - costruttivi e/o misure e cautele per la tutela della pubblica e privata incolumità e devono essere assunte le azioni di protezione civile di cui ai Piani Comunali di settore.
2. Nel caso di interventi abusivi, soggetti a regime di condono edilizio ai sensi del capo IV della L. 47/85 e ss. mm. ii., corrispondenti a tipologie di interventi ammessi agli artt. 13 e 17 delle presenti Norme senza bisogno di alcun parere da parte del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino, non è dovuta l'espressione del parere previsto all'art. 32 della stessa L. 47/85 da parte del Comitato stesso, in quanto, stante la loro ammissibilità, di fatto non rientranti nella fattispecie dell'art. 32.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

TITOLO V

OBIETTIVI E CRITERI PER LA DEFINIZIONE DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO

Capo I

Interventi di monitoraggio a scala di bacino

ART. 30. Obiettivi e criteri per la definizione degli interventi di monitoraggio a scala di bacino

1. Ai fini delle attività di protezione civile di annuncio e previsione, della gestione delle opere idrauliche di laminazione ed ai fini dell'acquisizione di nuove conoscenze per l'aggiornamento della Carta della pericolosità geomorfologica di cui all'art.12 e della Carta della pericolosità idraulica di cui all'art.14, l'Autorità di Bacino, d'intesa con le Regioni e le Province interessate aggiorna ed integra il "Progetto di ammodernamento e potenziamento della rete idro – pluviometrica" di cui alla Delibera del C.I. n. 168/06 prevedendo a regime i seguenti interventi di monitoraggio a scala di bacino:
 - a) il potenziamento della rete esistente di rilevamento dei dati meteoidropluviometrici e la sua automazione per la disponibilità dei dati in tempo reale;
 - b) l'allestimento di campi sperimentali per il rilevamento dei parametri di efficienza idrogeologica del suolo e del sovrasuolo;
 - c) l'installazione di un adeguato sistema di monitoraggio delle aree in dissesto,
 - d) il monitoraggio dell'andamento della linea di costa;
 - e) il relativo fabbisogno finanziario complessivo.
2. Gli interventi di monitoraggio, definiti con le modalità di cui al comma 1, sono inseriti nei programmi di intervento di cui all'art. 41.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

Capo II

Interventi di mitigazione del rischio - settore geomorfologico

ART. 31. Obiettivi e criteri per la definizione degli interventi di mitigazione del rischio.

1. Gli interventi di mitigazione del rischio devono tendere alla messa in sicurezza geomorfologica, ovvero al miglioramento delle condizioni di stabilità del versante, tali da poter assimilare il dissesto ad una frana inattiva.
2. La realizzazione degli interventi può avvenire per lotti funzionali, ovvero per stralci successivi di interventi complessivi di sistemazione, che garantiscano la diminuzione della pericolosità ai livelli stabiliti (messa in sicurezza o mitigazione) di porzioni significative delle aree interessate dal progetto complessivo.
3. Gli interventi volti alla diminuzione delle condizioni di pericolosità delle aree in dissesto, che tuttavia non si configurano come interventi definitivi di messa in sicurezza, in quanto comportano la permanenza di pericolosità residua rispetto agli obiettivi di messa in sicurezza, costituiscono interventi di mitigazione della pericolosità, qualora consentano la corrispondente parziale ripermimetrazione delle aree pericolose.
4. Gli interventi di mitigazione del rischio devono rispondere ai seguenti criteri:
 - a) prevedere indagini dettagliate e dirette atte ad individuare le cause del fenomeno di dissesto;
 - b) prevedere azioni di intervento sulla cause del fenomeno e non sugli effetti;
 - c) impiegare forme tradizionali di uso e conduzione del suolo, riprese, potenziate e ristrutturate, nonché tecniche e tecnologie di ingegneria naturalistica, fatti salvi i casi in cui sia dimostrata ed esplicitata l'impossibilità di impiegare tali tecniche;
 - d) effettuare il controllo del reticolo idrografico minore e delle defluenze non corrivate;
 - e) includere campagne di monitoraggio;
 - f) effettuare considerazioni e stime sul rapporto costo dell'intervento - benefici attesi in termini economici, ambientali, paesistici e sociali.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

ART. 32. Programmazione degli interventi per la mitigazione del rischio nelle aree in dissesto classificate a rischio elevato e molto elevato.

1. Il presente Piano è attuato in fasi successive attraverso programmi pluriennali di intervento con le modalità di cui agli artt. 40 e 41 ed in coerenza con gli obiettivi e i criteri di cui all'art. 31.
2. Nell'ambito dei suddetti programmi verranno individuati come prioritari gli interventi riferiti alle aree in dissesto classificate a rischio elevato (RG3) e molto elevato (RG4) in TAV. 6.
3. In TAV. 6 sono inoltre contenuti obiettivi ed elementi relativi ad ipotesi di interventi di mitigazione del rischio che hanno carattere indicativo ed il cui fabbisogno finanziario è sintetizzato in relazione generale. Tali ipotesi di intervento costituiscono elemento di riferimento sulla base dello stato attuale delle conoscenze e possono essere individuate soluzioni diverse, anche su proposta degli Enti Locali, e supportate da opportune verifiche di fattibilità tecnica, in grado di raggiungere ugualmente gli obiettivi previsti dal presente Piano.
4. I programmi di intervento potranno ricomprendere interventi proposti da Enti Locali purché coerenti con gli obiettivi e i criteri di cui all'art. 31 e con il presente Piano.

ART. 33. Interventi di manutenzione

1. In relazione alla definizione degli interventi di manutenzione dei versanti e delle opere sono definite le seguenti modalità operative.
 - a) Le Province, d'intesa con le Comunità Montane e con la collaborazione del Corpo Forestale dello Stato, dei Comuni e degli altri uffici aventi competenza nel settore idrogeologico, provvedono ad effettuare, con cadenza annuale, nell'ambito degli ordinari stanziamenti di bilancio, una ricognizione sullo stato di conservazione degli interventi di sistemazione dei versanti.
 - b) Entro il 31 dicembre di ogni anno, i soggetti di cui alla lettera a) trasmettono all'Autorità di Bacino una relazione che indichi le esigenze di carattere manutentorio degli interventi esistenti, individui eventuali nuove esigenze di sistemazione e contenga l'analisi dei costi sostenuti dalle amministrazioni competenti e la stima dei costi per i quali manca la copertura finanziaria.
 - c) L'Autorità di Bacino, in occasione della formulazione dei programmi di intervento di cui all'art. 41, tiene conto di tali segnalazioni, previa verifica della loro conformità rispetto agli obiettivi ed agli strumenti di attuazione individuati dal Piano.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

Capo III

Interventi di mitigazione del rischio – settore idraulico

ART. 34. Obiettivi e criteri per la definizione degli interventi di mitigazione del rischio

1. Gli interventi di mitigazione del rischio devono tendere alla messa in sicurezza idraulica, ovvero al conseguimento dello smaltimento della portata di piena con T=200 anni con adeguato franco.
2. La realizzazione degli interventi può avvenire per lotti funzionali, ovvero per stralci successivi di interventi complessivi di sistemazione, che garantiscano la diminuzione della pericolosità ai livelli stabiliti (messa in sicurezza o mitigazione) di porzioni significative delle aree interessate dal progetto complessivo.
3. Gli interventi volti alla diminuzione delle condizioni di pericolosità delle aree inondabili, che tuttavia non si configurano come interventi definitivi di messa in sicurezza, in quanto comportano la permanenza di pericolosità residua rispetto agli obiettivi di messa in sicurezza, costituiscono interventi di mitigazione della pericolosità, qualora consentano la corrispondente parziale ripermimetrazione delle aree pericolose.
4. La progettazione degli interventi di sistemazione idraulica deve essere tale da raggiungere, contestualmente alla mitigazione del rischio, anche la riqualificazione ambientale e la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua.
5. Gli interventi di mitigazione del rischio idraulico devono rispondere ai seguenti criteri:
 - a) salvaguardare la visione integrata di bacino e garantire la coerenza degli interventi alla scala di bacino;
 - b) valutare l'effettiva necessità della sistemazione idraulica, attraverso l'analisi degli elementi a rischio (persone e beni) e delle cause che generano la situazione di pericolo;
 - c) indicare in quale misura l'intervento sia direttamente finalizzato all'eliminazione della causa, motivando esplicitamente l'eventuale proposta di interventi volti solo alla temporanea rimozione degli effetti;
 - d) effettuare considerazioni e stime sul rapporto costo dell'intervento - benefici attesi in termini economici, ambientali, paesistici e sociali, analizzando anche le possibili ripercussioni idrauliche e naturalistiche sia locali che sull'evoluzione dei tratti a monte e a valle;

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

- e) prevedere e precisare gli accorgimenti adottati per il miglioramento degli habitat acquatico, spondale e terrestre, ovvero le motivazioni che ne impediscano l'adozione.
6. In ogni caso, qualsiasi intervento non deve pregiudicare la sistemazione definitiva del corso d'acqua, né aumentare significativamente la pericolosità di inondazione ed il rischio connesso, sia localmente, sia a monte che a valle.

ART. 35. Programmazione degli interventi per la mitigazione del rischio nelle aree inondabili classificate a rischio elevato e molto elevato

1. Il presente Piano è attuato in fasi successive attraverso programmi pluriennali di intervento con le modalità di cui agli artt. 40 e 41 ed in coerenza con gli obiettivi e i criteri di cui all'art. 31.
2. Nell'ambito dei suddetti programmi verranno individuati come prioritari gli interventi riferiti alle aree inondabili classificate a rischio elevato (RI3) e molto elevato (RI4) TAV. 7 A).
3. In TAV. 7 B) sono inoltre contenuti obiettivi ed elementi relativi ad ipotesi di interventi di mitigazione del rischio che hanno carattere indicativo ed il cui fabbisogno finanziario è sintetizzato in relazione generale. Tali ipotesi di intervento costituiscono elemento di riferimento sulla base dello stato attuale delle conoscenze e possono essere individuate soluzioni diverse, anche su proposta degli Enti Locali, supportate da opportune verifiche di fattibilità tecnica, in grado di raggiungere ugualmente gli obiettivi previsti dal presente Piano.
4. I programmi di intervento potranno ricomprendere interventi proposti da Enti Locali purché coerenti con gli obiettivi e i criteri di cui all'art. 31 e con il presente Piano.

ART. 36. Interventi di manutenzione

1. Per quanto attiene gli interventi di manutenzione ordinaria della rete idrografica sono definite le seguenti modalità operative:
 - a) Le Province, con la collaborazione delle Comunità Montane, dei Comuni, dei Consorzi di Bonifica ed Irrigazione e degli altri soggetti aventi competenze nel settore idraulico, provvedono ad effettuare, con cadenza annuale, e nell'ambito degli ordinari stanziamenti di bilancio, una ricognizione sullo stato di conservazione della rete idrografica.
 - b) Entro il 31 dicembre di ogni anno, i soggetti competenti di cui alla lettera a) trasmettono all'Autorità di Bacino una relazione che indichi le esigenze di carattere manutentorio della rete idrografica e contenga l'analisi dei costi

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

sostenuti dalle amministrazioni competenti e la stima dei costi per i quali manca la copertura finanziaria.

- c) L'Autorità di Bacino in occasione della formulazione di programmi d'intervento di cui all'art. 41, tiene conto di tali segnalazioni, previa verifica della loro conformità rispetto agli obiettivi ed agli strumenti di attuazione individuati dal Piano.
- d) Nell'ambito degli interventi di cui al presente comma, assumono carattere prioritario gli interventi di ripristino dell'efficienza idraulica ai fini del ripascimento degli arenili connessi al bacino del fiume Magra.

CAPO IV

Modalità di approvazione degli interventi e pareri dell'Autorità di Bacino

ART. 37. Modalità di approvazione degli interventi

1. I progetti relativi ad interventi di sistemazione idraulica devono acquisire il parere obbligatorio e vincolante del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino nei seguenti casi:
 - a) interventi previsti all'art. 41 e/o contenuti negli atti di programmazione approvati dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino;
 - b) interventi che riguardino:
 1. sistemazioni che interessino un tratto di corsi d'acqua della lunghezza superiore a m 100 e/o altezza massima superiore a m 3;
 2. costruzione di briglie di altezza massima superiore a m 1 o larghezza maggiore di m 20;
 3. gli interventi di cui all'art. 8, comma 4, lettera b).
2. I progetti relativi ad interventi di bonifica e di sistemazione dei movimenti franosi e delle aree in dissesto devono acquisire il parere obbligatorio e vincolante del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino nei seguenti casi:
 - a) interventi previsti all'art. 41 e/o contenuti negli atti di programmazione approvati dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino;
 - b) interventi di importo superiore a 200.000 Euro, anche se realizzati in più stralci funzionali;

In ogni caso devono essere trasmessi all'Autorità di Bacino per opportuna conoscenza le indagini geologico – tecniche a livello di area complessiva, redatte ai sensi delle presenti Norme.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

3. I progetti relativi ad opere ed infrastrutture che ricadano in aree classificate a diversa pericolosità geomorfologia e idraulica di cui alle presenti Norme e per i quali sia necessaria, ai sensi delle normative vigenti in materia, la procedura di verifica e/o di Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA) di competenza almeno provinciale, devono essere sottoposti a parere obbligatorio del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino del F. Magra, che si esprime sulla compatibilità del progetto nei confronti delle presenti Norme.
4. I progetti di mitigazione del rischio idrogeologico di cui al presente Piano, ricadenti in aree pSIC o ZPS, e soggetti alla procedura di "valutazione di incidenza" nei casi previsti dalle normative vigenti, dovranno contenere la valutazione dell'impatto delle opere nel loro complesso, anche se progettate per stralci successivi.
5. Gli Enti competenti subordinano l'approvazione dei progetti di intervento alla verifica della coerenza delle scelte progettuali con quanto indicato all'art. 31 e art. 34, anche in relazione ad entità economica e rilevanza dell'intervento, e alla rispondenza a quanto indicato ai commi precedenti.

ART. 38. Pareri del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino

1. I pareri obbligatori e vincolanti del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino sono resi entro sessanta giorni dalla data del ricevimento dell'istanza.
2. Le istanze di parere devono essere presentate dall'Ente cui sono assegnate dalla legislazione vigente le funzioni amministrative del procedimento.
3. Ogni istanza deve contenere l'esplicito e specifico riferimento al disposto delle presenti Norme ai sensi del quale è richiesto il parere, nonché tutta la documentazione tecnica necessaria alle valutazioni del Comitato Tecnico ai fini dell'espressione del parere stesso.
4. L'eventuale richiesta di integrazioni della documentazione trasmessa a corredo dell'istanza, interrompe i termini per il rilascio del parere di cui al punto 1, fino al ricevimento della documentazione integrativa richiesta completa nella forma e nella sostanza.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

TITOLO VI

EFFETTI, MODALITA' DI ATTUAZIONE E DURATA DEL PIANO.

ART. 39. Effetti del Piano nei confronti dei restanti strumenti di pianificazione territoriale

1. Ai sensi e per gli effetti dell'art.17, comma 5 della L. 183/89 le disposizioni di cui alle presenti norme sono immediatamente vincolanti alla data di approvazione del Piano.
2. Fermo restando l'effetto di prevalenza della disciplina di cui al presente Piano rispetto a quella dei vigenti strumenti urbanistici, le amministrazioni competenti effettuano una verifica di coerenza dei propri strumenti di governo del territorio con il quadro conoscitivo e le condizioni derivanti dal Piano stesso.
3. Le amministrazioni competenti, sulla base degli esiti della verifica di coerenza di cui al comma 2, da attivarsi prioritariamente per le aree ricadenti nella Fascia di riassetto fluviale di cui all'art. 16, valutano la necessità od opportunità di procedere, nel rispetto delle vigenti disposizioni in materia di governo del territorio, ad eventuali adeguamenti dei propri strumenti e atti di pianificazione laddove risulti adeguato procedere a rilocalizzazioni o modifiche delle previsioni urbanistiche originarie.
4. Gli strumenti e gli atti di governo del territorio devono in ogni caso recepire il quadro conoscitivo e le limitazioni d'uso derivanti dal presente Piano, ed in particolare:
 - le condizioni d'uso per le aree a diverso grado di pericolosità individuate nel Piano;
 - la perimetrazione e la disciplina della fascia di riassetto fluviale, al fine di non pregiudicarne l'attuabilità.

ART. 40. Modalità di attuazione del Piano

1. Il Piano è attuato in fasi successive, anche per stralci funzionali e/o territoriali, attraverso programmi pluriennali di intervento, di cui all'art.21 e seguenti della L.183/89, redatti dall'Autorità di Bacino sulla base delle finalità e dei contenuti del Piano e dei suoi allegati.
2. Nell'ambito di eventuali procedure, che implicino decisioni istituzionali e risorse finanziarie e che coinvolgano più soggetti pubblici e privati, l'Autorità di Bacino può assumere il compito di promuovere forme di accordo di programma

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

ed il ruolo di autorità preposta al coordinamento della programmazione degli interventi ed al controllo della loro attuazione.

3. Nel caso in cui all'approvazione degli interventi previsti nei programmi triennali di cui all'art. 41 partecipino più soggetti, si procede mediante una conferenza dei servizi convocata, ai sensi dell'art.14 della Legge 8 agosto 1990, n. 241 e ss.mm.ii., dall'Autorità competente al rilascio del provvedimento autorizzativo. Le stesse modalità valgono anche per l'approvazione di nuove infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico riferite a servizi essenziali e ricadenti nella Fascia di riassetto fluviale di cui all'art.16, comma 2, punto 7. L'Autorità competente al rilascio del provvedimento autorizzativo è tenuta alla convocazione della Conferenza dei servizi a cui partecipano l'Autorità di Bacino e l'Autorità idraulica competente.

ART. 41. Formazione di programmi pluriennali di intervento

1. I programmi pluriennali d'intervento sono redatti dall'Autorità di Bacino ed approvati con Delibera del Comitato Istituzionale su proposta del Comitato Tecnico, tenuto conto:
 - a) dell'indicazione degli interventi di cui agli artt. 30, 32 e 35, ovvero considerando contemporaneamente le esigenze di monitoraggio dei parametri fisici, di manutenzione delle opere esistenti e di realizzazione di nuove opere;
 - b) dei criteri di priorità in base livello di rischio accertato.
2. I programmi di cui al comma 1 devono indicare l'Ente attuatore degli interventi ed il soggetto competente alla loro manutenzione.
3. I programmi di cui al comma 1 sono suscettibili di aggiornamento e integrazione anche a fronte di situazioni di necessità ed emergenza ed in coerenza con gli obiettivi e i criteri di cui all'art. 31.

ART. 42. Controllo dell'attuazione del Piano

1. Ai fini del controllo dello stato di attuazione del Piano, l'Autorità di Bacino promuove le seguenti azioni di monitoraggio:
 - a) monitoraggio dell'attuazione degli interventi;
 - b) monitoraggio dell'efficacia del Piano,
 - c) monitoraggio economico e del consenso.
2. Le azioni di monitoraggio sono di competenza delle Province, che operano secondo le modalità concordate con l'Autorità di Bacino.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

3. L'Autorità di Bacino, sulla base delle risultanze del monitoraggio, redige, alla scadenza di ogni programma triennale, una relazione sullo stato di attuazione del Piano ai fini della predisposizione del programma triennale successivo.

ART. 43. Durata del Piano e suo adeguamento

1. Le disposizioni di cui al presente Piano hanno valore a tempo indeterminato. Esse sono aggiornate e variate a seguito del modificarsi delle condizioni di riferimento e sono periodicamente verificate sulla base delle risultanze delle attività di monitoraggio di cui all'art. 42.
2. Il presente Piano è oggetto di una variante "sostanziale" secondo la procedura ordinaria di approvazione nel caso in cui il modificarsi delle condizioni di riferimento di cui al comma 1 comporti l'esigenza di riformulare le strategie e le scelte fondamentali del presente Piano stesso, o comunque nel caso di modifiche od integrazioni sostanziali che incidono sulle sue linee fondamentali e che, in particolare, introducano aspetti significativamente innovativi.
3. Nei casi di modifiche od integrazioni che non ricadono in quanto previsto al comma 2 e che pertanto non necessitino delle procedure di variante sostanziale del Piano, con particolare riferimento all'aggiornamento o approfondimento del quadro conoscitivo sulla base di valutazioni di tipo prettamente tecnico, le stesse sono approvate ed assumono efficacia con le modalità di seguito indicate.
 - a) Modifica degli elaborati cartografici di cui all'art. 4:
 1. Nei casi derivanti dalla verifica di errori materiali, dalla realizzazione delle opere di messa in sicurezza o mitigazione, da approfondimenti del quadro conoscitivo coerenti ed in attuazione del presente Piano, quali quelli presentati dalle amministrazioni competenti all'approvazione di atti di governo del territorio o quelli derivanti da approfondimenti progettuali e/o di verifica di fattibilità tecnica ed economica, le modifiche sono approvate dal Comitato Tecnico ed assunte con atto del Segretario Generale, ed entrano in vigore a seguito della conseguente trasmissione di tale atto, a cura dell'Autorità di Bacino, e dei relativi elaborati cartografici agli enti territorialmente interessati.
 2. Nei casi di approfondimenti del quadro conoscitivo, che rispondano ai criteri e alle strategie del presente Piano non ricompresi in quelli di cui al punto precedente o che riguardano significativamente il territorio di più amministrazioni competenti all'approvazione di atti di governo del territorio, o comunque ove venga ritenuto necessario dal Comitato Tecnico in relazione alla rilevanza e significatività della modifica, le modifiche sono adottate con delibera del Comitato Istituzionale, su proposta del Comitato Tecnico, e sentiti gli Enti interessati. Le deliberazioni assunte dal Comitato Istituzionale, trasmesse a cura

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

dell’Autorità di Bacino a tutti i soggetti interessati, sono pubblicate sui Bollettini Ufficiali delle Regioni territorialmente interessate ed entrano in vigore il giorno successivo alla data di pubblicazione.

- b) Modifiche non sostanziali alle presenti Norme di attuazione, quali una miglior specificazione della disciplina prevista o variazioni di procedure non incidenti sulle linee fondamentali e sull’impostazione del presente Piano, sono adottate con delibera del Comitato Istituzionale, su proposta del Comitato Tecnico, e sentiti gli Enti interessati. Le deliberazioni assunte dal Comitato Istituzionale, trasmesse a cura dell’Autorità di Bacino a tutti i soggetti interessati, sono pubblicate sui Bollettini Ufficiali delle Regioni territorialmente interessate ed entrano in vigore il giorno successivo alla data di pubblicazione.
- c) Nel caso di modifiche di cui alle precedenti lettere a) e b) che rivestano particolare rilevanza strategica o conoscitiva, che investano ampie porzioni di territorio o territori precedentemente non vincolati, l’efficacia delle modifiche di cui sopra sarà preceduta da opportune forme di pubblicità e/o di inchiesta pubblica¹ al fine di effettuare una preventiva verifica e confronto con i soggetti interessati, pubblici e privati.
4. Con cadenza quinquennale l’Autorità di Bacino redige una versione aggiornata degli elaborati di Piano di cui all’art.4 e la trasmette agli Enti di cui all’art. 2, comma 2, per il territorio di competenza di ognuno.

¹ Con procedura di “inchiesta pubblica”, si intende una procedura che, assicurando le necessarie forme di pubblicità, consenta agli interessati, sia pubblici sia privati, di venire a conoscenza di un documento o di una proposta e di presentare osservazioni al riguardo in un tempo predefinito, osservazioni delle quali si terrà conto in fase di approvazione del documento o proposta di cui trattasi.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

TITOLO VII

DISPOSIZIONI TRANSITORIE E FINALI

ART. 44. Regime transitorio

1. Dalla data di adozione del Piano:
 - decade l'applicazione delle misure di salvaguardia adottate ai sensi dell'art.17, comma 6 bis, della L.183/89, con Delibera del Comitato Istituzionale n.158 del 23/09/2004.
 - le norme del presente Piano assumono valore di misure di salvaguardia fino all'approvazione del Piano medesimo.
2. Dalla data di adozione del presente Piano, non possono essere realizzate opere che risultino in contrasto con i contenuti del Piano medesimo.
3. Sono fatti salvi i seguenti casi di interventi urbanistici, edilizi, infrastrutturali assentiti od approvati precedentemente alla data di adozione della D.C.I. n. 158/2004 o successivamente alla data di adozione della D.C.I. n. 158/2004, ma coerenti con la disciplina ivi contenuta:
 - a) interventi già assentiti mediante rilascio di titoli abilitativi edilizi ed autorizzazioni edilizie, per i quali il Comune verifici che gli stessi risultino compatibili con i livelli di pericolosità in cui sono collocati e non costituiscano aumento significativo delle attuali condizioni di rischio, anche attraverso l'indicazione di eventuali misure di autoprotezione e/o di protezione civile;
 - b) interventi previsti da Strumenti Urbanistici Attuativi approvati, previa verifica che, sulla base degli scenari di pericolosità del presente Piano, l'intervento non aumenti significativamente le attuali condizioni di rischio, anche attraverso l'adozione delle opportune misure ed accorgimenti tecnico-costruttivi di protezione passiva da fenomeni di inondazione e di dissesto, di cui all'Allegato n. 10 per il caso dell'inondabilità, purché siano assunte le misure di protezione civile di cui ai Piani comunali di settore e purché l'intervento non pregiudichi la possibilità di attuazione di interventi di sistemazione idraulica e geomorfologica definitivi. Su tali interventi dovrà essere acquisito il parere favorevole del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino che si esprime sulla coerenza degli stessi con il presente Piano.
4. Dalla data di adozione del presente Piano e nelle more della sua approvazione, la Provincia della Spezia nell'esercitare le proprie competenze in relazione al disposto dell'art. 26 della L.R.L. 9/93, tiene conto del quadro conoscitivo e delle previsioni del presente Piano, al fine di assicurarne la coerenza.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

ART. 45. Norme previgenti

1. Quando non risultino specificatamente sopravanzate o modificate, sono fatte salve in ogni caso le disposizioni più restrittive riguardanti gli ambiti o parti degli ambiti individuati nelle presenti norme e contenute nella legislazione e nella normativa statale e regionale in materia di opere idrauliche, di beni culturali ed ambientali e di aree naturali protette, negli strumenti di pianificazione territoriale di livello regionale, provinciale e comunale ovvero in altri piani di tutela del territorio.



**AUTORITA' DI BACINO INTERREGIONALE
DEL FIUME MAGRA**



SARZANA (SP)

art. 17, comma 6 ter L. 18.5.89, n° 183
art. 1, comma 1 D.L. 11.6.98, n° 180

PIANO STRALCIO
“ASSETTO IDROGEOLOGICO”
del bacino del fiume Magra
e del torrente Parmignola

NORME DI ATTUAZIONE

Allegati

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

ALLEGATO N. 1

ELENCO REGIONI, ENTI LOCALI ED ENTI PARCO RICADENTI NEL BACINO DEL F. MAGRA

LIGURIA	REGIONI	TOSCANA
	PROVINCE	
LA SPEZIA		MASSA CARRARA
GENOVA		LUCCA
	COMUNITA' MONTANE	
ALTA VALLE DEL VARA		LUNIGIANA
MEDIA E BASSA VAL DI VARA		GARFAGNANA
RIVIERA SPEZZINA		
VALLI AVETO GRAVEGLIA E STURLA (GE)		
	COMUNI	
AMEGLIA		AULLA
ARCOLA		BAGNONE
BEVERINO		CARRARA
BOLANO		CASOLA IN LUNIGIANA
BONASSOLA		COMANO
BORGHETTO VARA		FILATTIERA
BRUGNATO		FIVIZZANO
CALICE AL CORNOVIGLIO		FOSDINOVO
CARRO		LICCIANA NARDI
CARRODANO		MINUCCIANO (LU)
CASTELNUOVO MAGRA		MULAZZO
FOLLO		PODENZANA
FRAMURA		PONTREMOLI
LERICI		TRESANA
LA SPEZIA		VILLAFRANCA LUNIGIANA
LEVANTO		ZERI
MAISSANA		
MONTEROSSO AL MARE		
NE' (GE)		
ORTONOVO		
PIGNONE		
RICCO' DEL GOLFO		
ROCCHETTA VARA		
S.STEFANO MAGRA		
SARZANA		
SESTA GODANO		
VARESE LIGURE		
VERNAZZA		
VEZZANO LIGURE		
ZIGNAGO		
	ENTI PARCO NAZIONALI E REGIONALI	
CINQUE TERRE		APPENNINO TOSCO - EMILIANO
MONTEMARCELLO – MAGRA		ALPI APUANE

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

ALLEGATO N. 2

CRITERI PROGETTUALI PER LA REALIZZAZIONE DI NUOVA VIABILITA' MINORE

Le nuove opere stradali minori, cui si riferiscono i criteri progettuali che seguono, sono rappresentate da:

- **Strada interpoderale o forestale:** strada permanente, ad uso privato, destinata al transito dei veicoli aziendali, anche pesanti ove lo consentano le dimensioni, per il collegamento con la viabilità pubblica o ad uso pubblico. Si tratta in genere di strade a fondo migliorato, la cui carreggiata ha dimensioni di 3-5 metri, oltre alle banchine, e che in genere sono dotate di opere permanenti per la regimazione delle acque (fossa laterale, pozzetti e attraversamenti). Talora sono dotate di piazzole di scambio, utilizzate spesso anche come imposti per il legname.
- **Pista interpoderale o forestale:** strada permanente, ad uso privato, destinata al transito dei trattori o di altre macchine operatrici o di veicoli fuoristrada, compresi i mezzi A.I.B. (Anti Incendio Boschivo). Si distingue dalle vere e proprie strade per la minore larghezza, in genere inferiore a 4 metri, e per la discontinuità, o per l'assenza, di vere e proprie opere permanenti di regimazione delle acque, affidata per lo più a sciacqui trasversali nei tratti in maggiore pendenza.
- **Imposti o piazzali permanenti:** aree permanentemente prive di vegetazione forestale destinate ad accogliere il legname pronto per la vendita o per il carico su camion oppure destinate allo stazionamento di macchine ed attrezzi da impiegare nell'attività agricola e/o selvicolturale.
- **Sentieri e mulattiere:** vie di accesso permanenti destinate al transito di persone a piedi, a cavallo o con bestiame da soma, della larghezza massima di metri 1,50.
- **Pista temporanea di esbosco:** tracciato per il transito dei mezzi impiegati per l'esbosco del legname il cui impiego è limitato alla durata delle operazioni colturali nel bosco. Si può trattare di tracciati esistenti, in quanto già utilizzati al precedente taglio e nel frattempo rinsaldatisi, con o senza il reinsediamento naturale di vegetazione forestale, oppure di nuovi tracciati che non comportino rilevanti movimenti e modificazioni del terreno, con larghezza massima di metri 3 con tolleranza massima del 20%, e altezza delle scarpate non superiore in genere a metri 1. In tutti i casi, al termine del taglio e delle operazioni ad esso connesse, le superfici interessate dalle piste di esbosco dovranno essere ripristinate, in modo da garantirne il rapido rinsaldamento, mediante lo sbarramento al transito, il livellamento superficiale, la regolazione delle acque di scorrimento ed il trattenimento del terreno e, qualora necessario, anche con la messa in opera di traverse in legno nei tratti in maggiore pendenza, e la ricopertura con strame organico (fogliame e ramaglia di varia pezzatura posta a diretto contatto con il terreno). In situazioni particolari al termine dei lavori saranno eseguite ulteriori opere necessarie al suddetto ripristino, ove si ritenga che

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

le piste non siano più idonee o compatibili con l'assetto idrogeologico dell'area considerata.

- **Imposti e piazzali temporanei per il deposito del legname:** aree destinate all'accumulo in cataste del legname derivante dal taglio del bosco, poste in genere a lato delle strade o delle piste permanenti. Può trattarsi di imposti o piazzali esistenti o di nuova realizzazione.

Tenuto conto che la viabilità rappresenta una via preferenziale di concentrazione delle acque piovane, con possibile innesco di fenomeni di dissesto, i progetti relativi alla nuova viabilità minore a carattere permanente, come sopra indicata, all'interno del bacino del F. Magra e del T. Parmignola, dovranno essere accompagnati da una relazione tecnica che riguardi la valutazione circa il rapporto tra l'entità del tracciato previsto e la superficie servita, anche in riferimento alla viabilità già esistente, e che tenga conto dei seguenti criteri progettuali:

1. nel definire nuovi collegamenti dovranno essere utilizzati, quanto più possibile, tracciati esistenti;
2. i nuovi tracciati dovranno essere disposti prevalentemente lungo le curve di livello e adattati alle caratteristiche geologiche e geomorfologiche dei luoghi, in modo da limitare le opere e i movimenti di terra;
3. in ogni caso è prioritario il rispetto di manufatti di interesse storico testimoniale;
4. in particolare i muri e le pavimentazioni di pietra delle antiche mulattiere non potranno essere demoliti allo scopo di ampliare la sezione stradale;
5. tutte le nuove strade veicolari minori dovranno avere fondo sterrato o stabilizzato ed essere dotate di opere permanenti per la regimazione delle acque;
6. l'altezza degli sbancamenti e la porzione di sede stradale ottenuta su riporti di terreno dovranno essere contenute;
7. le acque di versante fluenti verso strada vanno intercettate con apposite cunette a margine o fuori dalla sede stradale, al colmo di eventuali modeste opere di sostegno a monte;
8. nei tratti a forte pendenza e dovunque sarà impossibile realizzare adeguate cunette a monte, la sede stradale dovrà essere frequentemente interrotta da solchi diagonali di allontanamento delle acque, armati con travetti in legno e distanziatori, oppure realizzati con fondo in pietra;
9. lungo le strade, il tragitto delle acque in cunetta deve essere ridotto tramite pozzetti di raccolta e frequenti attraversamenti; le acque dei pozzetti e di tutti gli attraversamenti vanno raccolte con opere idonee e accompagnate in solchi di corrivazione naturali o comunque controllati;
10. nelle strade veicolari si raccomanda di limitare la pendenza del tracciato, tenendo comunque conto delle caratteristiche dei veicoli circolanti in relazione alla preminente funzione della viabilità stessa;
11. in corrispondenza di aree con ristagni d'acqua, il tracciato stradale dovrà correre su trincea, costituita da una sezione profonda ospitante tubi drenanti, immersi in materiale arido drenante e ricoperti di stabilizzato;
12. dove necessario per consentire il naturale deflusso delle acque superficiali, lungo i tracciati a carattere permanente si dovranno realizzare

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

guadi a raso, con pareti leggermente acclivi, stabilizzati con pietrame o soglie tracimabili a sezione trapezia; in caso di alvei incisi passerelle possibilmente a campata unica. Lungo i tracciati a carattere temporaneo gli attraversamenti di corsi d'acqua devono essere realizzati con guado a raso o modeste soglie tracimabili in pietrame; eccezionalmente (in caso di alveo incassato) è ammessa la posa in opera di tubo di lamiera sagomata di dimensioni idonee a garantire lo smaltimento delle acque. In fase di ripristino devono essere rimossi il tubo e il guado e ripristinata la sezione originaria;

13. le sistemazioni del terreno, le scarpate, le eventuali piazzole di servizio saranno opportunamente consolidate e rinverdate adottando le tecniche dell'ingegneria naturalistica e utilizzando tecniche tradizionali con particolare riferimento a muri in pietrame a secco e sistemazioni a ciglioni;
14. particolare attenzione dovrà essere posta nella realizzazione di interventi di manutenzione ordinaria (che non comporti modificazioni delle dimensioni delle opere o la risagomatura andante delle scarpate) e straordinaria. Con riferimento rispettivamente a livellamento del piano viario, al ricarico con inerti, alla ripulitura e risagomatura delle fossette laterali, al tracciamento e ripristino degli sciacqui trasversali, al ripristino dei tombini e degli attraversamenti esistenti, alla rimozione del materiale franato dalle scarpate, alla risagomatura localizzata delle scarpate ed al loro rinsaldamento con graticciate o viminate, al taglio della vegetazione arbustiva, alla potatura della vegetazione arborea, al taglio delle piante sradicate o pericolanti, e per gli interventi straordinari alla realizzazione di tombini e di attraversamenti nelle strade e piste permanenti, alla risagomatura delle scarpate nelle strade e piste permanenti, al rinsaldamento delle scarpate stesse o alla realizzazione di opere per la regimazione delle acque (realizzazione di fossetta a lato della sede stradale e altre opere similari).



**AUTORITA' DI BACINO INTERREGIONALE
DEL FIUME MAGRA**

Sarzana (SP)



**PIANO STRALCIO ASSETTO IDROGEOLOGICO
del bacino del Fiume Magra
e del Torrente Parmignola**



Allegato 3

ELEMENTI DI PROGETTAZIONE AMBIENTALE DEI LAVORI FLUVIALI

Autorità di bacino interregionale del fiume Magra

INDICAZIONI PER LA PROGETTAZIONE AMBIENTALE DEI LAVORI FLUVIALI



Piano Assetto Idrogeologico

Allegato 3

Giugno 2001

PREMESSA

L'esigenza di redigere indicazioni vincolanti alle quali dovranno attenersi i progettisti d'interventi fluviali nasce dalla necessità di dare risposte concrete alla diffusa consapevolezza, acquisita a livello culturale e recepita a livello normativo, che la tutela degli *ambienti fluviali* non è riducibile alla sola tutela delle *acque*, ma richiede misure di protezione e promozione della naturalità dell'intero alveo bagnato e delle fasce terrestri adiacenti.

Oggetto della tutela è cioè l'intero ecosistema fluviale: non solo il *contenuto* (l'acqua), ma anche il *contenitore* fisico (l'alveo bagnato), i *popolamenti* animali e vegetali (acquatici e terrestri) e i *processi* fisici e biologici lungo il gradiente longitudinale (dalla sorgente alla foce), laterale (dall'ambiente acquatico a quello terrestre), verticale (interscambi idrici e biologici tra acque superficiali e sotterranee) e temporale (che mantengono nel tempo la caratteristica mutevolezza degli ambienti fluviali).

Gli obiettivi sono il mantenimento d'elevati livelli di qualità delle acque, biodiversità, qualità paesaggistica, potenzialità di usi e fruizioni. A tal fine è indispensabile che gli interventi fluviali, compresi quelli dettati da motivazioni preminenti o esclusive di sicurezza idraulica, incorporino a pieno titolo fin dalle fasi della progettazione, anche tutti gli accorgimenti tecnici necessari non solo a mitigare l'impatto ambientale, ma a migliorare la funzionalità ecologica.

È ovvio che tale progettazione richiederà il concorso di professionalità di tipo biologico-naturalistico, per lo più assenti negli enti competenti alla manutenzione dei corsi d'acqua, per il retaggio storico di un atteggiamento mentale

che considera i fiumi solo come fonte di pericolo o come risorsa da sfruttare, senza attribuire loro valori intrinseci.

Le indicazioni contenute in queste pagine non hanno alcuna pretesa di supplire a tale mancanza di professionalità, ma solo fornire alcuni principi ispiratori e alcuni loro spunti applicativi. Non si tratta cioè né di un manuale tecnico, né di un elenco di prescrizioni. L'unico vincolo posto ai progettisti è di misurarsi con questi principi ispiratori: a loro è lasciata la piena libertà di tradurli negli accorgimenti tecnici ritenuti più opportuni. Più che un vincolo si tratta quindi di uno stimolo ad accettare la sfida dell'innovazione e della crescita professionale, allargando la progettazione ad aspetti fino ad ieri trascurati.

La libertà richiede tuttavia un'assunzione di responsabilità da parte del progettista. Egli è perciò tenuto a descrivere le soluzioni di miglioramento ecologico prese in considerazione e a motivare adeguatamente la loro eventuale mancata adozione. Le autorità competenti al rilascio delle autorizzazioni sono tenute a respingere progetti privi di adeguate motivazioni.

Le presenti indicazioni non hanno alcuna pretesa di completezza: intendono solo fornire spunti metodologici e principi ispiratori, nella convinzione che, una volta compresa e fatta propria la filosofia ispiratrice, la creatività dei progettisti saprà individuare gli accorgimenti più adeguati ai singoli casi specifici. Esse sono strutturate in un capitolo introduttivo contenente alcuni principi ispiratori di caratteristiche generali e in due capitoli applicativi, dedicati rispettivamente ai fiumi e torrenti e al reticolo idrografico minore, soprattutto di pianura.

Autorità di bacino interregionale del fiume Magra

CAP. 1 PRINCIPI ISPIRATORI

In questo capitolo vengono esposti alcuni principi elementari sul funzionamento degli ecosistemi d'acque correnti, sfrondati di ogni aspetto teorico e mirati, invece, alla comprensione dell'importanza rivestita da alcuni elementi morfologici fluviali (raschi, pozze, meandri, massi, fasce di vegetazione riparia, ecc.) per la funzionalità dell'ecosistema, elementi da introdurre perciò nella progettazione degli interventi.

Eterogeneità del substrato

Massi, ciottoli, ghiaie, sabbie, limi non sono un rivestimento inerte dell'alveo, ma un substrato che ospita ricchi popolamenti viventi. Il perifiton (la pellicola biologica verdastra, scivolosa al tatto, che riveste i substrati sommersi) è paragonabile ad una prateria in miniatura costituita da organismi microscopici (Fig. 1): produttori fotosintetici (diatomee ed altre microalghe), consumatori erbivori e carnivori (ciliati, suctori, rotiferi, tardigradi, ecc.) e decompositori (funghi e batteri). Grazie all'elevata superficie ricoperta e all'elevato metabolismo, questo biofilm perifitico funziona come un silenzioso,

gratuito ed efficiente depuratore naturale e rappresenta un'importante fonte alimentare per invertebrati acquatici di maggiori dimensioni, detti perciò macroinvertebrati.

Questi ultimi, lunghi da pochi mm a pochi cm e quindi visibili ad occhio nudo, comprendono molluschi, vermi, crostacei e numerosi ordini di larve d'insetti. Anche i macroinvertebrati, grazie alla loro abbondanza (migliaia d'individui per m² d'alveo bagnato) e alle complesse reti alimentari, costituiscono un secondo sistema depurante che rimuove dalle acque le sostanze organiche d'origine naturale (es. foglie) o antropica (es. scarichi fognari), utilizzandole come cibo.

Poiché gran parte delle larve d'insetti acquatiche, raggiunta la maturità, sfarfalla, l'intera comunità dei macroinvertebrati può essere interpretata come un dispositivo che depura le acque dalla materia organica morta d'origine terrestre (escrementi, frammenti vegetali) e la restituisce all'ambiente terrestre sotto forma di quegli organismi alati (efemere, plecoteri, tricoteri, ditteri, libellule, ecc.) che contribuiscono a rendere più affascinanti gli ambienti fluviali (Fig. 2).

È importante notare che le numerose specie di macroinvertebrati presentano sofisticati

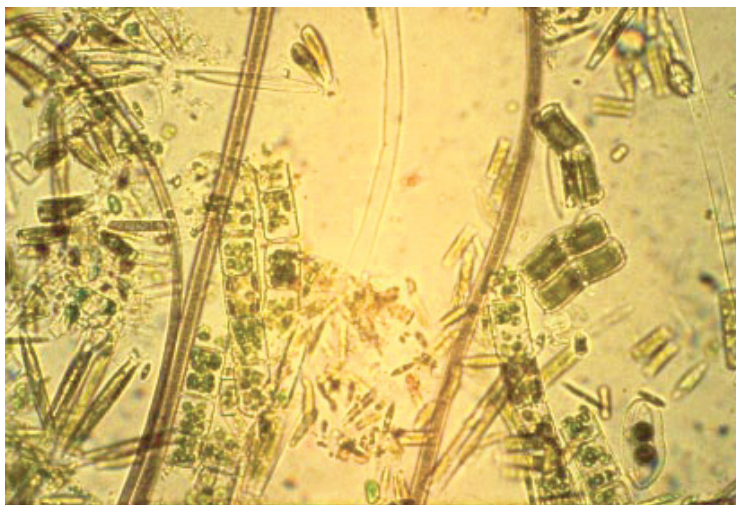


Fig. 1. Come una prateria in miniatura, il biofilm che riveste i ciottoli è un ecosistema dominato da vegetali, come le microalghe illustrate, e popolato da animali microscopici, erbivori e carnivori.

Autorità di bacino interregionale del fiume Magra

adattamenti anatomici, fisiologici e comportamentali a particolari condizioni microambientali (velocità di corrente, profondità, temperatura, luminosità, ossigeno disciolto, granulometria del substrato, concentrazione di inquinanti, ecc.), com'è facilmente intuibile osservando il loro aspetto molto diversificato (Fig. 3). Ne deriva che l'eterogeneità del substrato (massi, ciottoli, pietrisco, ecc.) è un requisito indispensabile per ospitare una comunità ben strutturata e diversificata, capace d'esplicare un'efficiente autodepurazione (Fig. 4).

Un insegnamento pratico da trarne nell'esecuzione dei lavori fluviali è la cura nell'evitare lo spianamento dell'alveo, che lascerebbe un materasso ciottoloso con condizioni microambientali piuttosto uniformi). Al contrario, l'introduzione in alveo di grossi massi in ordine sparso e, più in generale, d'elementi che incrementano la diversità ambientale a livello di microscala (dai decimetri a qualche metro) sono accorgimenti di basso costo e d'elevata efficienza per migliorare il potere autodepurante e l'idoneità dell'habitat ai macroinvertebrati.

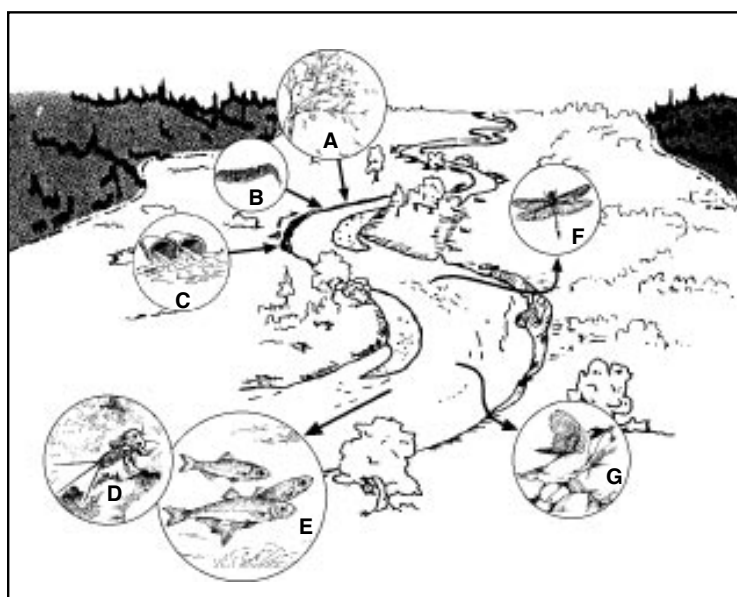


Fig. 2. L'essenza del processo autodepurante. I rifiuti organici provenienti dal territorio (A: foglie e frammenti vegetali, B: escrementi e spoglie animali, C: scarichi antropici), raggiunto il fiume vengono "trasformati" in organismi viventi acquatici (D: macroinvertebrati, E: pesci, ecc.) e in parte restituiti al territorio sotto forma di libellule (F), effimere, perle, uccelli (G) e di altri organismi che contribuiscono a rendere così affascinanti gli ambienti fluviali.



Fig. 3. Popolamento di macroinvertebrati di una stazione fluviale (è rappresentato un solo individuo per specie). La varietà di forme lascia intuire le specializzazioni e gli adattamenti a particolari microhabitat. Un tratto fluviale piuttosto uniforme, con pochi microhabitat, è in grado di ospitare una comunità ridotta, con conseguente riduzione del potere autodepurante.

Autorità di bacino interregionale del fiume Magra

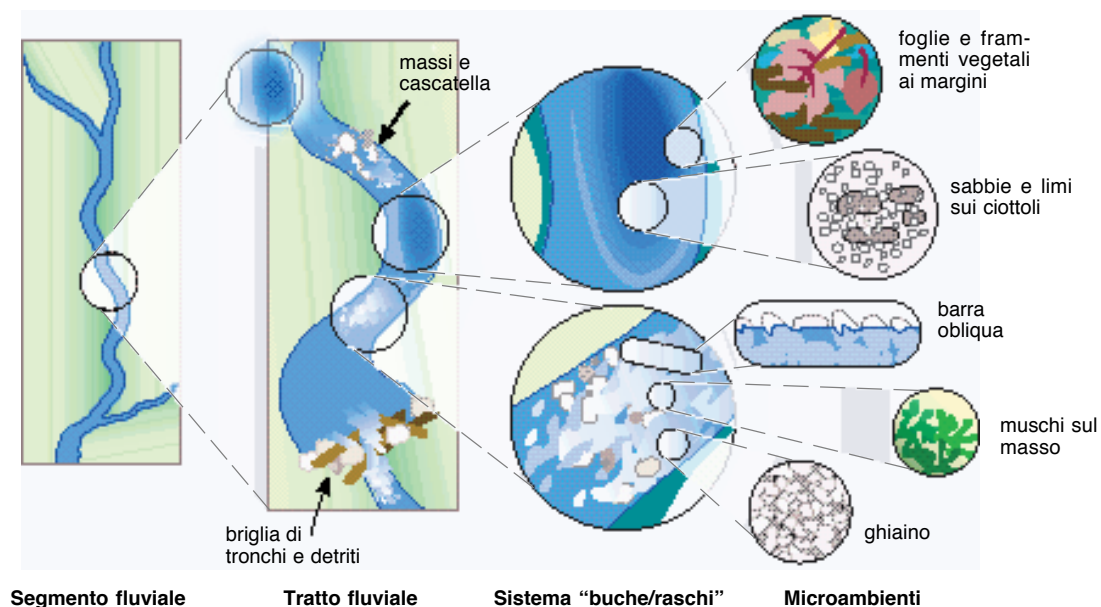


Fig. 4. Sistemi gerarchici di habitat fluviali. La scala del tratto fluviale è caratterizzata dalla successione buche/raschi, di fondamentale importanza per l'ittiofauna; la scala inferiore da un sistema di microambienti differenziati, determinante per le comunità di macroinvertebrati.

Raschi, pozze, meandri

L'importanza della diversità ambientale si ripropone alla scala dimensionale superiore (dalle decine alle centinaia di metri) come requisito essenziale per i popolamenti ittici. I pesci, infatti, nell'arco della loro giornata, si spostano da un ambiente all'altro per compiere determinate attività: alimentazione, esplorazione, sosta, rifugio, riproduzione. I salmonidi, ad esempio, richiedono ripari dalla corrente, rifugi dai predatori, raschi per cibarsi, pozze per la sosta, tratti di transizione tra pozze e raschi per l'ovodeposizione.

Le esigenze ambientali per ciascuna attività variano non solo da una specie all'altra, ma anche con l'età di ciascun individuo. Per ospitare un popolamento diversificato è perciò necessario che in un tratto fluviale non eccessivamente lungo siano presenti tutti gli habitat necessari allo svolgimento di tutte le attività per tutte le specie ittiche e per tutti i loro stadi vitali.

Queste condizioni si verificano nei corsi d'acqua naturali per la presenza di una sinuosità laterale e di una verticale, indotta dalla prima (Fig. 5). In corrispondenza di una curva, infatti,

il moto convergente della corrente determina un'accentuata azione erosiva, inducendo la formazione di una buca presso il lato esterno della curva e di una barra di meandro presso il lato interno. Superata la curva, il rallentamento della corrente indotto dal moto divergente su una sezione più ampia favorisce il deposito dei materiali erosi dalla buca.

Pertanto, oltre a divagare lateralmente, la corrente divaga anche verticalmente, scendendo nelle buche e risalendo nei raschi. In questi ultimi, per la ridotta profondità, si realizzano condizioni d'elevata turbolenza, contrastanti con quelle più calme delle buche; ne consegue anche una diversificazione granulometrica, con sedimenti più fini nelle buche e nettamente più grossolani nei raschi.

La sinuosità del tracciato dei corsi d'acqua, lungi dall'aver un valore meramente estetico, è importante proprio per l'insieme dei processi di diversificazione del substrato da essa indotti e, quindi, per il mantenimento e rinnovamento di quella pluralità di habitat necessaria a garantire l'idoneità ambientale all'ittiofauna.

Va inoltre ricordato che i meandri naturali non mantengono una posizione fissa, ma accentuano progressivamente la loro curvatura

Autorità di bacino interregionale del fiume Magra

DIVERSITÀ AMBIENTALE

Nei corsi d'acqua naturali la corrente è continuamente variabile sia nel tempo che nello spazio, anche a distanze molto brevi; non vi sono filetti fluidi paralleli tra loro o alle rive. Si formano così irregolarità morfologiche che restano stabili per un ampio intervallo di portate e si automantengono:

- ⊙ **Buche (pool)**: approfondimenti allungati, generalmente sul lato esterno delle anse; flusso convergente alle alte portate; bassa velocità alle basse portate; sedimenti fini; mantenendo acqua, consentono agli organismi acquatici di superare periodi di magra;
- ⊙ **Barre di meandro** (o barre a punta, point bar): zone di sedimentazione adiacenti alle buche, sul lato interno delle anse; sezione trasversale asimmetrica;
- ⊙ **Raschi (riffle)**: aree rilevate, generalmente nei tratti rettilinei, paragonabili a brevi rapide; flusso divergente alle alte portate; elevata velocità e turbolenza, anche alle basse portate; substrato grossolano; sezione trasversale simmetrica; rischio di prosciugamento alle basse portate;
- ⊙ **Vegetazione riparia**: stabilizza l'alveo, fornisce detrito organico (cibo per gli organismi acquatici), limita l'eccessivo sviluppo della vegetazione acquatica, protegge dall'eccessiva illuminazione e riscaldamento, intercetta, filtra e depura le acque di dilavamento del suolo.

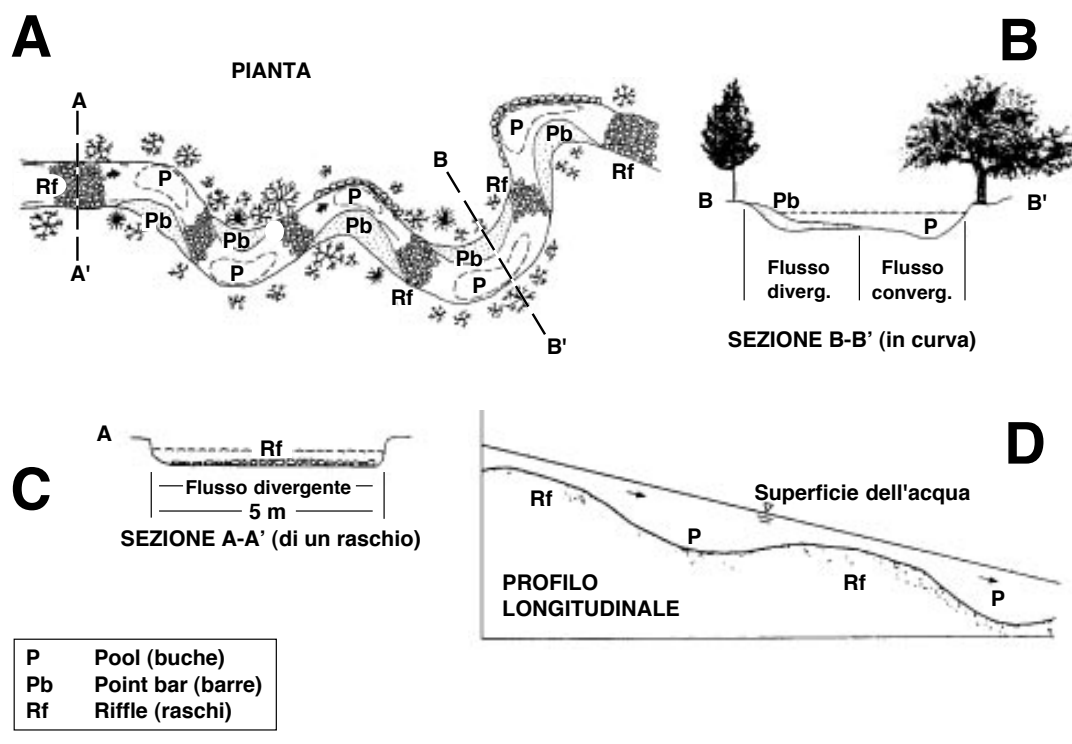


Fig. 5. Elementi morfologici di rilevanza ecologica in un alveo naturale

Autorità di bacino interregionale del fiume Magra

e si spostano, sia pure lentamente, verso valle. Le buche, infine, mantenendo acqua anche in condizioni di magra, sono aree rifugio che consentono ai pesci e agli altri organismi acquatici di superare periodi siccitosi.

L'indicazione pratica da trarne nella progettazione degli interventi fluviali è quella di evitare ogni andamento rettilineo delle sponde ed ogni loro regolarizzazione. La costruzione di difese spondali, ad esempio, soprattutto se miranti a conferire all'alveo una larghezza costan-

te, interrompe questi processi, deteriorando le condizioni di vita per gli organismi acquatici, in particolare per i pesci.

Qualora la difesa delle sponde sia imposta da esigenze superiori, è perciò preferibile mirare a conseguirla con pennelli deflettori che, sia pure in maniera artificiale, inducono un flusso convergente della corrente (verso la sponda opposta) riproducendo in parte i processi naturali di mantenimento/rinnovamento di habitat diversificati.

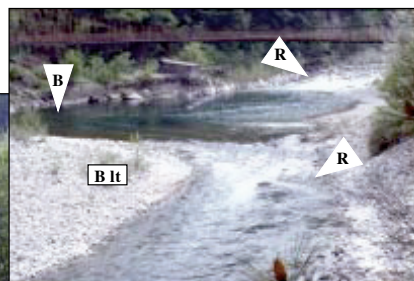


Fig. 6. A sinistra: alla sinuosità laterale dell'alveo si aggiunge quella verticale, come può intuirsi dalla presenza di rilievi del fondo – segnalati dalla turbolenza della corrente (R = raschi, B ln = barra longitudinale)– e di buche e calme, segnalate dalla superficie priva d'increspature. Sopra: una buca (B) interposta tra due raschi, e una barra laterale (B lt).



Fig. 7. Lo spianamento dell'alveo (sopra) che accompagna la devegetazione (la freccia indica la ruspa) fa sì che, in condizioni di piena (a sinistra), la corrente sia uniforme ed elevata (come s'intuisce dall'uniformità delle increspature della superficie). I pesci, privati dei loro ripari, sono costretti ad un enorme dispendio di energie per fronteggiare la corrente e muoiono (talora anche alcuni giorni dopo la piena) per l'accumulo muscolare di acido lattico.

Autorità di bacino interregionale del fiume Magra

Massi, tronchi e altri ostacoli in alveo

L'importanza della diversità ambientale a piccola e media scala e i cenni sui processi che la generano, centrati sull'azione morfogenetica della corrente, fanno intravedere quanto possa essere semplice ed economica l'adozione di accorgimenti di miglioramento dell'habitat. Ad es. l'introduzione in alveo di grossi massi (Fig. 8) o di altri ostacoli (molto efficaci i tronchi incassati o alberi interi, ancorati con cavi d'acciaio: fig. 9) induce una deviazione della corrente, la cui forza determina la formazione di una buca e, poco più a valle, l'accumulo dei sedimenti da essa asportati.

Dispositivi simili possono essere utilmente impiegati per riqualificare tratti d'alveo all'interno di centri abitati o, comunque, rettificati in passato o costretti tra difese spondali, nonché come misura di mitigazione o di compensazione di interventi fluviali che comportino una riduzione della diversità ambientale (es. risagomature, dragaggi, briglie, difese spondali).

I principi enunciati spiegano altresì l'importanza del mantenimento delle barre e delle isole fluviali, non solo per il loro valore intrinseco di habitat, ma anche per il ruolo morfogenetico svolto, mediato dalla corrente.

Merita d'essere ricordata anche un'altra importante funzione svolta da alcuni elementi morfologici che contribuiscono alla diversità ambientale. I corsi d'acqua, pur ospitando pro-

dottori primari fotosintetici (alghe, muschi, macrofite acquatiche), hanno un metabolismo prevalentemente eterotrofico: in altre parole, la principale fonte di cibo per gli organismi acquatici è d'origine terrestre ed è rappresentata in massima parte dalle foglie e dagli altri frammenti vegetali provenienti dalle fasce di vegetazione riparia e dai versanti boscosi. Poiché questa fonte

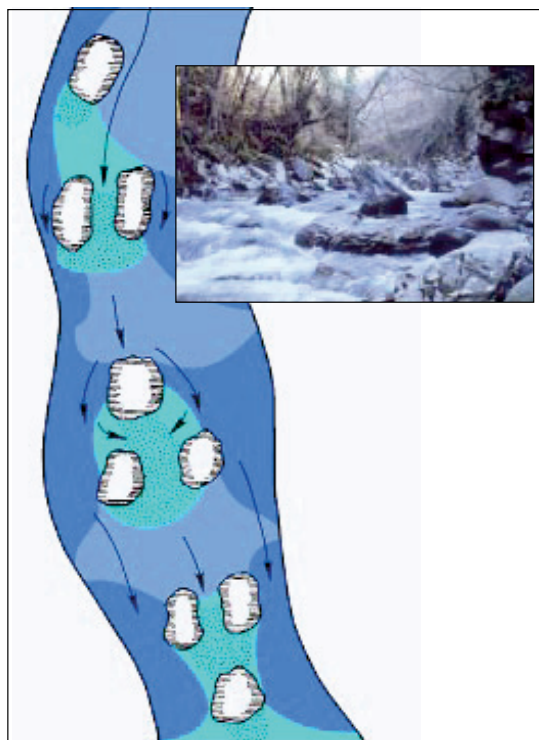


Fig. 8. L'introduzione di massi in alveo offre ai pesci ripari dalla corrente e rifugi dai predatori, determina variazioni locali della corrente e incrementa la diversità ambientale (buche e barre a diversa granulometria).

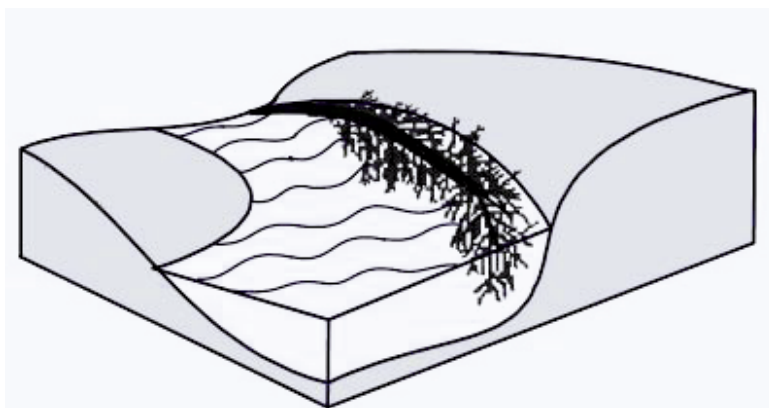


Fig. 9. L'introduzione in alveo di alberi (saldamente ancorati con cavi d'acciaio) induce la creazione di habitat particolarmente favorevoli per l'ittiofauna.

Autorità di bacino interregionale del fiume Magra

di cibo è molto discontinua –con un massimo corrispondente alla caduta autunnale delle foglie e altri apporti minori in occasione di forti precipitazioni– appare chiara l'importanza di dispositivi capaci di trattenere in alveo questi materiali fino all'autunno successivo. *Dispositivi di ritenzione* con diverso grado d'efficacia sono i massi (tra i cui interstizi s'incastano durevolmente le foglie), le pozze (per sedimentazione)

e le aree a bassa profondità presso le rive.

Può essere utile, per concludere, rammentare le funzioni ecologiche svolte dall'eterogeneità dell'alveo e, in particolare, dai massi stabili: habitat diversificati, induzione di processi d'ulteriore diversificazione, supporto per il biofilm depurante, ritenzione degli apporti alimentari terrestri, ripari dalla corrente e rifugi dai predatori (per i pesci).

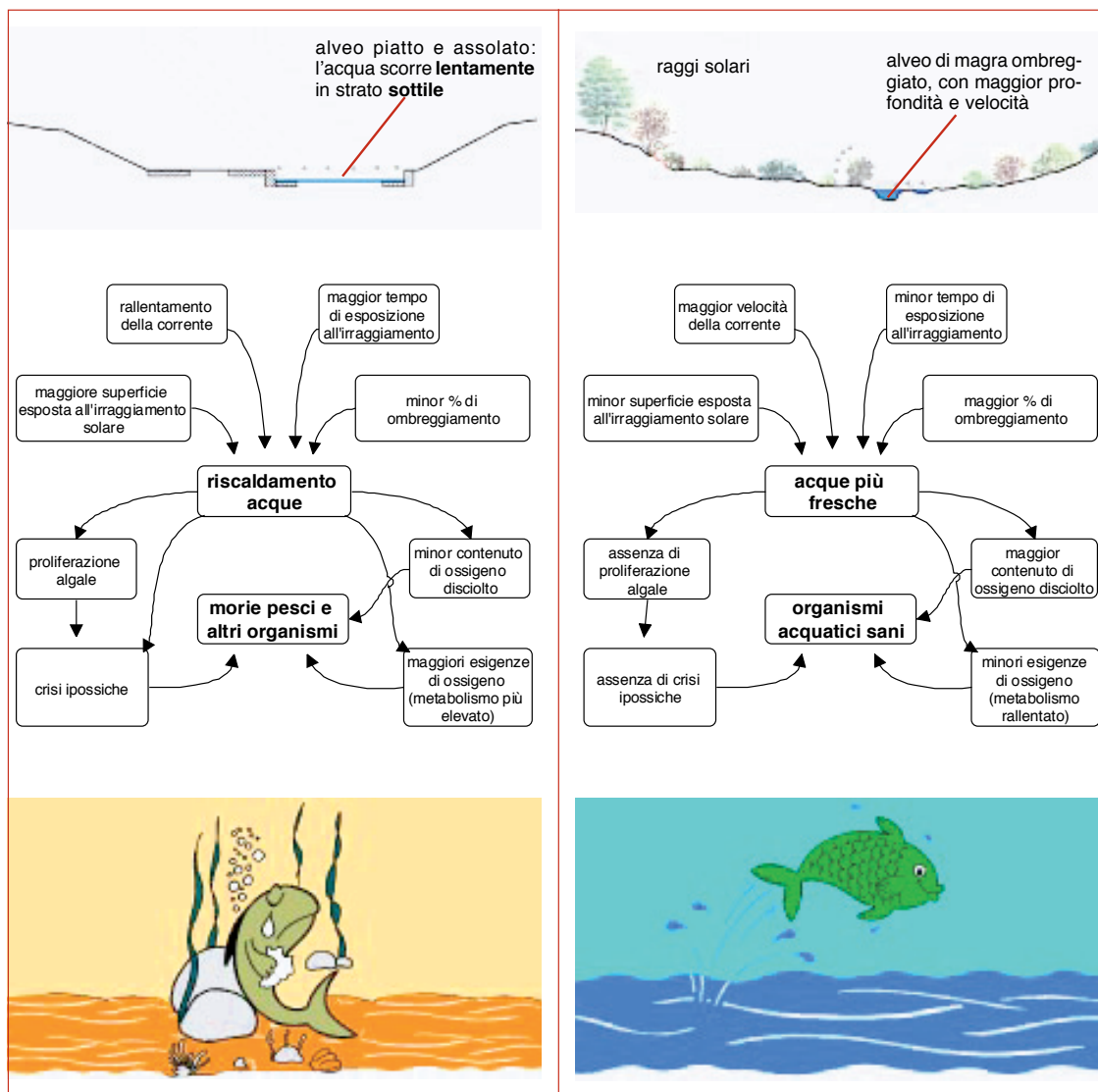


Fig. 10. A sinistra: l'appiattimento dell'alveo, oltre a ridurre la diversità ambientale, determina il riscaldamento delle acque e la riduzione dell'ossigeno disciolto proprio quando gli organismi acquatici ne hanno un maggior fabbisogno: ne risultano morie ittiche. A destra: la presenza di un alveo di magra inciso mantiene le acque più fresche ed ossigenate, favorendo la vita degli organismi acquatici.

Autorità di bacino interregionale del fiume Magra

Alveo di magra inciso

Molto spesso nei lavori d'adeguamento della sezione al passaggio delle portate di piena viene realizzato un alveo largo e piatto, con sezione costante. Ciò può forse semplificare i calcoli idraulici ma, purtroppo, può rendere proibitive le condizioni di vita degli organismi acquatici.

Infatti, essendo adeguato alle portate di piena, l'alveo sarà nettamente sovradimensionato rispetto alle portate abituali e, in maniera ancor più accentuata, rispetto alla portata di magra. In queste condizioni, la realizzazione di un fondo piatto comporterà la dispersione delle acque su un'ampia superficie e indurrà una notevole riduzione della velocità e della profondità, con una serie di conseguenze ecologiche negative, tra le quali il riscaldamento delle acque, la proliferazione algale e condizioni predisponenti a drammatiche cadute dell'ossigeno disciolto, con morie di pesci e di altri organismi acquatici (Fig. 10, a sinistra).

Se, invece, l'alveo mantiene una sezione similnaturale, con un solco più inciso nel quale

possano concentrarsi portate di magra, le acque si manterranno più fresche e scorreranno con velocità e profondità sufficienti, assicurando condizioni idonee alla vita degli organismi acquatici (Fig. 10, a destra).

Da qui l'assoluta importanza, in tutti i lavori che interessano l'alveo, di realizzare un alveo di magra inciso, serpeggiante all'interno di quello di piena (anch'esso, preferibilmente, non appiattito).

Fasce di vegetazione riparia

Le fasce di vegetazione riparia non vanno concepite come un ambiente *adiacente* al fiume, ma parte *integrante* dell'ecosistema fluviale, poiché forniscono un importante contributo diretto al suo funzionamento (Fig. 11).

Esse, infatti, con la caduta delle foglie, apportano agli organismi acquatici la principale risorsa alimentare; con l'ombreggiamento proteggono le acque dal riscaldamento e consentono perciò un maggior tenore d'ossigeno disciolto; intercettando e rallentando le acque di dila-

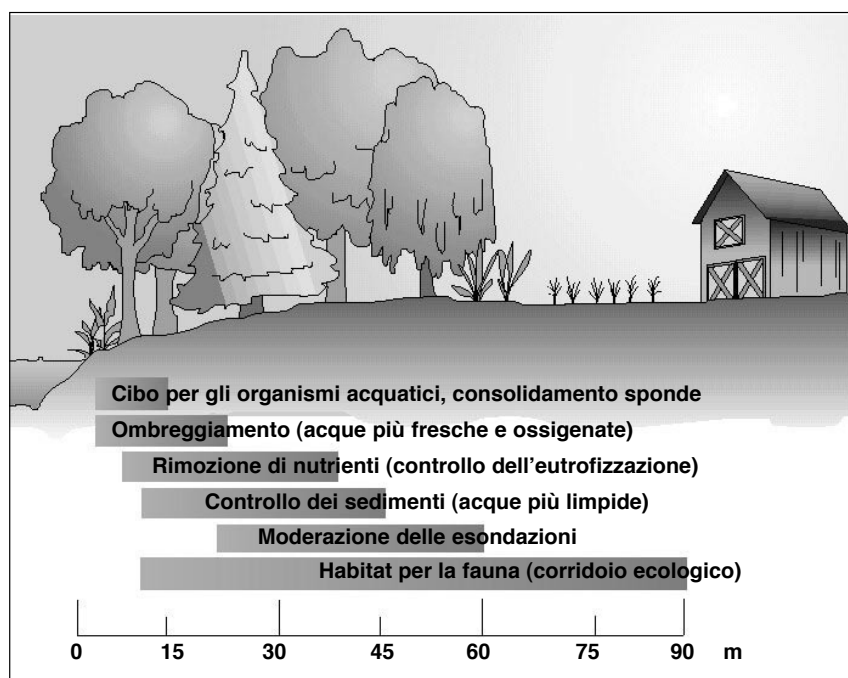


Fig. 11. Funzioni svolte dalle fasce di vegetazione riparia, in relazione alla loro ampiezza.

Fonte: U.S. Dept. of Agriculture and U.S. Environmental Protection Agency, 1997. Chesapeake Bay Riparian Forest Buffer Handbook: A guide for establishing and maintaining riparian forest buffers.

Autorità di bacino interregionale del fiume Magra

vamento dei versanti, favoriscono la sedimentazione dei solidi sospesi, contribuendo alla rimozione dei fosfati (legati alle particelle argillose), alla limpidezza delle acque fluviali e alla protezione dal seppellimento delle ovature di pesci e macroinvertebrati; fornendo sostanze carboniose solubili ai batteri associati agli apparati radicali, consentono la denitrificazione, proteggendo le acque fluviali dall'eutrofizzazione.

Grazie a queste ultime due funzioni, le fasce di vegetazione riparia vanno considerate a pieno titolo un terzo sistema depurante. Esse, inoltre, consolidano le sponde, rallentano la velocità delle acque di piena attenuandone la violenza, forniscono habitat ad una ricca fauna (invertebrati e vertebrati), costituiscono corridoi ecologici di collegamento che consentono i movimenti e le migrazioni animali, superando le frequenti barriere antropiche altrove presenti (infrastrutture viarie, aree urbanizzate).

Per quest'ultima funzione, i corridoi ve-

getati fluviali assumono un'importanza determinante per la funzionalità non solo degli ecosistemi fluviali, ma anche dell'ecomosaico territoriale ad essi interconnesso che compone l'intero bacino.

La consapevolezza delle funzioni svolte dalla vegetazione riparia deve indurre a favorirne lo sviluppo. Solo nei casi d'effettiva pericolosità è giustificato il taglio selettivo dei grandi esemplari pericolanti, mirante a mantenere la vegetazione allo stato arbustivo.

Periodo d'esecuzione dei lavori

La consapevolezza che si sta operando in un ecosistema vivente deve indurre a scegliere il periodo più opportuno d'esecuzione di ciascun intervento, al fine d'arrecare il minor danno possibile alla fauna terrestre ed acquatica. Una

Mesi →	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D					
Cicli riproduttivi: fauna acquatica	Invertebrati/Insetti																
	Salmonidi	Ciprinidi e altri											Salmonidi				
								Pesca									
Cicli biologici: idrofite	Sviluppo																
Manutenzioni	Diserbo																
Lavori in alveo	Zone a salmonidi																
	Zone Cidr.											Zone a Ciprinidi					
Sistemazioni e manutenzioni (elofite)	Fusti, rizomi, talee												Fusti, rizomi, talee				
	Cure alle talee																
	+		+		+		+		-		-		Sfalcio	-	-	+	+
Sistemazioni e manutenzioni (sp. erbacee)	Semine																
	Sfalcio, diserbo																
Sistemazioni e manutenzioni (sp. legnose)	Talee/margotte																
	Piantagione						Piantagione										
	+		+		+		-		-		-		Potature	-	-	+	+
Cicli biologici: fauna terrestre	Nidificazione, riproduzione vertebrati																
Vegetazione esistente	+		+		+		+		-		-		Manutenzione	-	+	+	+

Fig. 12. Calendario dell'ingegneria naturalistica in ambito fluviale
[da LACHAT, 1991 (in REG. EMILIA-ROMAGNA e VENETO, 1993)]

Indicazioni per la progettazione ambientale dei lavori fluviali

Autorità di bacino interregionale del fiume Magra

guida alla scelta è riportata nella figura 12.

Particolarmente importante è il rispetto dei periodi riproduttivi, per evitare che il danno, oltre a colpire le comunità animali, comprometta il loro successo riproduttivo, ripercuotendosi sulle generazioni successive. Ad esempio, per i lavori in alveo occorrerà tener conto se siamo in un tratto a salmonidi (tratto alto del Magra e del Vara e loro affluenti), nel qual caso l'intervento deve essere effettuato preferibilmente tra agosto

ed ottobre, evitando assolutamente il periodo riproduttivo (novembre-febbraio). Se, invece, siamo in una zona a ciprinidi (tratto basso dell'asta principale del Magra e del Vara) il periodo d'intervento va da settembre a gennaio, mentre vanno evitati i mesi da marzo a luglio.

Analogamente, per gli interventi sulle sponde o in golena occorrerà evitare il periodo primavera-inizio estate per evitare di compromettere la riproduzione degli uccelli.

CAP. 2

CRITERI PER INTERVENTI SU FIUMI E TORRENTI

2.1 Premessa

Nell'ambito dei lavori per la riduzione del rischio idraulico gli aspetti puramente ingegneristici delle opere in progetto devono essere analizzati e coordinati con gli aspetti ecologici, al fine di conseguire un duplice obiettivo: realizzare opere che abbiano l'efficienza idraulica richiesta nel rispetto delle norme di sicurezza e favorire la funzionalità ecologica e la formazione o il mantenimento di habitat naturali.

I corsi d'acqua naturali, per effetto combinato di erosione e deposito in occasione degli eventi di piena, sono soggetti a continua evoluzione plano-altimetrica; nelle vicinanze di aree urbanizzate o di infrastrutture si possono così determinare situazioni di rischio –principalmente per erosione delle sponde o per riduzione dell'officiosità idraulica– che richiedono interventi sistematori.

Gli interventi di sistemazione idraulica possono essere eseguiti unicamente se finalizzati alla messa in sicurezza di aree a rischio o al recupero ambientale e devono essere compatibili con la dinamica fluviale, evitando, ove possibile, la stabilizzazione dell'alveo e delle sponde, le rettifiche o altri interventi che ostacolino le tendenze evolutive del corso d'acqua.

I progetti d'intervento devono espressamente:

1. contenere una valutazione sull'effettiva necessità della sistemazione idraulica, indicando gli elementi a rischio (beni e persone) nel caso di mancato intervento;
2. esprimere considerazioni e stime sul rapporto costo dell'intervento/beneficio atteso (in termini economici, ambientali e sociali);
3. presentare un'attenta analisi volta

all'individuazione delle cause che generano il rischio;

4. indicare in quale misura l'intervento sia direttamente finalizzato all'eliminazione delle cause, tenendo conto che interventi volti alla temporanea rimozione degli effetti sono ammissibili solo qualora la rimozione delle cause fosse impraticabile; in tal caso occorre darne espressa motivazione;
5. esporre le alternative progettuali prese in considerazione, con i relativi vantaggi e svantaggi in termini economici, idraulici e naturalistici;
6. analizzare le possibili ripercussioni idrauliche e naturalistiche dell'intervento, sia locali che sull'evoluzione dei tratti a monte e a valle e dell'intero corso d'acqua;
7. precisare gli accorgimenti di miglioramento dell'habitat acquatico, spondale e terrestre adottati o i motivi che ne impediscono l'adozione.

Nei prossimi paragrafi vengono forniti i criteri da seguire per le più frequenti tipologie d'intervento.

In linea generale, in fase di pianificazione e progettazione di lavori di sistemazione idraulica di corsi d'acqua dovranno essere adottati i seguenti criteri.

Per il ripristino dell'officiosità delle sezioni sarà data priorità ad interventi d'allargamento o formazione di nuove aree golenali con mantenimento di un alveo di magra di dimensioni limitate ed andamento planimetrico meandriforme; ogniquale volta possibile, occorre evitare il rialzamento degli argini, la scolmatura dell'alveo, l'ampliamento dell'alveo di magra.

I vantaggi di tale soluzione sono il miglioramento delle condizioni di deflusso senza

Autorità di bacino interregionale del fiume Magra

incremento del rischio dovuto alla presenza di argini di altezza elevata, riduzione dei livelli idrici a beneficio della sicurezza del corso d'acqua a monte e/o a valle, riduzione delle velocità di deflusso con conseguente incremento del tempo di corrivazione a beneficio dei tratti a valle, mantenimento delle pendenze di equilibrio e/o della dinamica naturale del corso d'acqua, mantenimento di condizioni ecologiche ottimali sia nelle aree golenali, per la presenza di vegetazione fluviale, sia nell'alveo di magra, per la presenza di un tirante idrico sufficiente a consentire lo sviluppo della flora e della fauna acquatica.

L'ampliamento delle aree di pertinenza del corso d'acqua prevederà l'acquisizione al demanio fluviale di aree in passato già demaniali e successivamente sdemanializzate o di aree comunque utili all'esecuzione di interventi di messa in sicurezza, da asservire alla pertinenza fluviale.

Nei tratti montani, ove si rendano necessari interventi di riduzione della pendenza dell'alveo con briglie o soglie, è opportuno ridurre l'altezza delle opere, incrementandone il numero, al fine di non creare una barriera insuperabile dalla fauna ittica. Tali interventi dovranno comunque avere una funzionalità di riduzione del rischio idraulico; si ricorda che la presenza di frane nei versanti è indispensabile per l'alimentazione del trasporto solido dei corsi d'ac-

qua e pertanto indispensabile per il mantenimento di condizioni d'equilibrio della rete idrografica e dei litorali connessi.

2.2 Indicazioni progettuali specifiche

2.2.1 Difese spondali

La realizzazione di difese spondali come opere pubbliche è giustificata quando sia minacciata la stabilità di centri urbani, infrastrutture o importanti manufatti (in presenza pertanto di rischio idraulico), mentre è ingiustificata quando si tratti semplicemente di proteggere dall'erosione terreni agricoli o incolti.

Qualora l'erosione di sponda determini una situazione di rischio deve essere comunque espressamente valutare la possibilità di delocalizzare l'opera da difendere, restituendo contemporaneamente al fiume la fascia riparia probabilmente sottratta a suo tempo.

In ogni caso, nella scelta delle modalità costruttive occorre adottare accorgimenti che garantiscano la diversità ambientale, evitando una pendenza costante delle sponde, il loro allineamento a linee geometriche regolari (rette o curve) ed ogni uniformità (Fig. 13). A tal fine meritano d'essere prese in considerazione varie soluzioni alternative, tra le quali quelle di segui-



Fig. 13. Esempio da evitare: le scarpate spondali con superficie tendenzialmente piatta, pendenza uniforme e allineamento geometrico riducono la diversità ambientale.

Autorità di bacino interregionale del fiume Magra

to indicate.

Una difesa spondale, ad esempio, può essere sostituita da uno o più pennelli obliqui che, pur svolgendo efficacemente la funzione antierosiva, inducono la formazione di barre falciiformi sulle sponde e di buche, raschi, barre in alveo (Fig. 14 e 15).

Una protezione efficace che fornisce habitat particolarmente idonei all'ittiofauna è il rivestimento con alberi saldamente ancorati alle sponde con cavi d'acciaio; anche questo accorgimento, generando complesse turbolenze locali, migliora la diversità ambientale sia sulle sponde che in pieno alveo (Fig. 16).

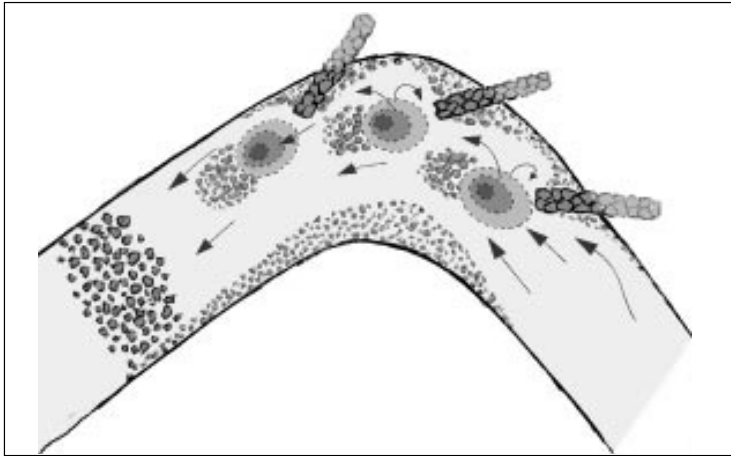


Fig. 14. A differenza delle tradizionali difese spondali longitudinali, i pennelli deflettori inducono la formazione di habitat differenziati nelle sponde e in pieno alveo.



Fig. 15. Pennello mobile in massi legati con cavi d'acciaio..

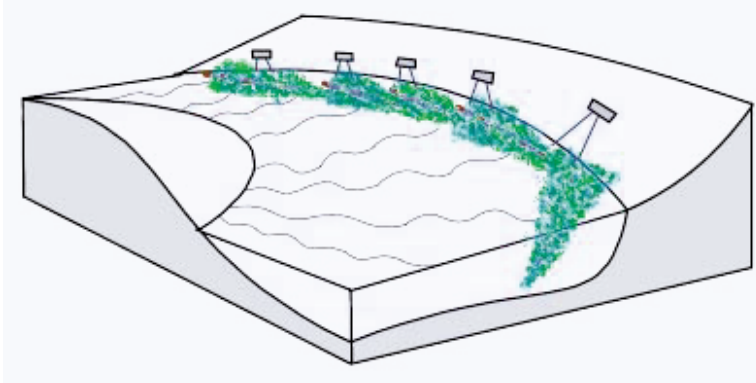


Fig. 16. Una serie di alberi collegati, ancorati alla sponda o a galleggianti, riduce la velocità di corrente presso la sponda e intrappola sedimenti, favorendo l'insediamento di vegetazione che fornisce un'ulteriore protezione.

Autorità di bacino interregionale del fiume Magra

Analoghi risultati possono ottenersi rivestendo la sponda con tronchi muniti dell'apparato radicale, consolidati al piede con massi e profondamente immersi nelle sponde (Fig. 17).

Qualora s'intenda ricorrere al tradizionale rivestimento in massi ciclopici va almeno evitato di conferire una superficie regolare, tendenzialmente liscia, alla scarpata spondale. A tal fine, oltre a provvedere alla rivegetazione inserendo robuste talee di salice tra i massi (Fig. 18), è opportuno introdurre elementi di scabrezza (massi sporgenti, brevi pennelli al piede).

Difese spondali resistenti a forti sollecitazioni meccaniche, quali i rivestimenti con astoni di salici e le palificate vive, semplici o doppie (Fig. 19), sono indicate nei manuali d'ingegneria naturalistica.

Non va dimenticato, infine, che una protezione sufficiente può spesso essere raggiunta semplicemente rivegetando le sponde (Fig. 20).

2.2.2 Arginature

Gli argini costruiti a diretto contatto dell'alveo differiscono dalle difese spondali nella forma (per la sopraelevazione rispetto al piano di campagna) e nelle finalità (contenere anche le acque di piena anziché la sola erosione delle sponde). A tutti gli inconvenienti ambientali delle difese spondali, amplificati per la sopraelevazione, si aggiungono quelli di natura idraulica. Gli argini, infatti, se localmente impediscono le esondazioni, trasferiscono il rischio idraulico a valle, ove risulta così accentuato.

La scelta di realizzare argini deve quindi essere preceduta da una seria riflessione critica sulla loro reale opportunità. In linea di massima, le arginature sono giustificate solo in casi particolari, ad esempio negli attraversamenti di abitati a rischio idraulico.

Anche nei casi in cui risultino indispensabili, tuttavia, non vi è alcuna necessità, a meno

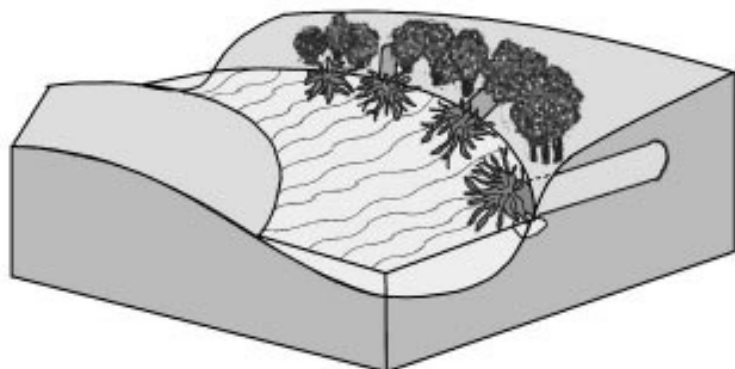


Fig. 17. *Massi e tronchi con l'intero apparato radicale, ben immersi nelle sponde, resistono a correnti molto elevate e forniscono habitat per i pesci. Sulla sommità della sponda così stabilizzata è opportuno l'impianto di vegetazione, per un ulteriore consolidamento. Tronchi di pioppo o salice spesso germogliano accelerando la colonizzazione.*

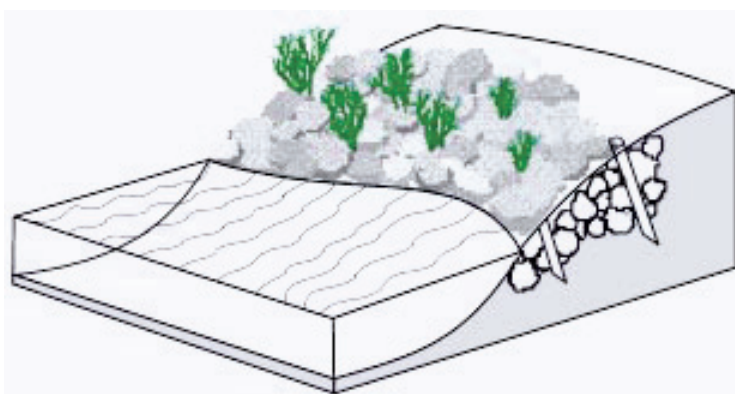


Fig. 18. *Difesa spondale in massi con talee che svolgono una funzione consolidante, impedendo la perdita dei materiali fini, ed una naturalistica.*

Autorità di bacino interregionale del fiume Magra

che non ci si trovi in pieno centro cittadino con assoluta mancanza di spazio, che gli argini vengano realizzati rettilinei, a sezione trapezoidale uniforme.

Sia nella progettazione di nuovi argini che nell'adeguamento di quelli preesistenti si dovrà optare per la realizzazione di corpi arginali ben più larghi di quanto necessario ai soli fini idraulici. Lo scheletro portante di ogni opera dovrà essere dimensionato, nelle sue dimensioni minime, staticamente e idraulicamente, per assolvere alle funzioni di contenimento delle acque di piena secondo i classici criteri ingegneristici (Fig. 21B). Il nuovo argine finito, invece, dovrà avere una forma irregolare: sarà planimetricamente non rettilineo (Fig. 21A e 21D), di

larghezza maggiore rispetto alla larghezza minima (Fig. 21B) e con scarpate di forma irregolare con pendenze inferiori a quelle relative al dimensionamento statico-idraulico. Anche il profilo longitudinale sommitale dovrà essere leggermente ondulato (Fig. 21C).

2.2.3 Briglie

Le principali componenti dell'impatto ambientale delle briglie sono:

- ostacolo alla risalita dell'ittiofauna, che viene frammentata in tanti popolamenti riproduttivamente isolati (la maggior parte della fauna ittica non riesce a superare ostacoli più alti di 30-40 cm);
- a monte delle briglie, per l'accumulo di se-

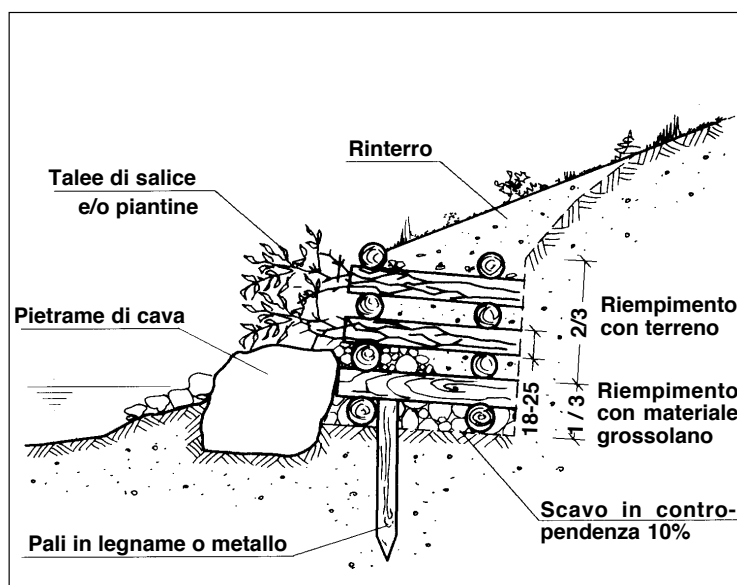


Fig. 19. Palificata doppia viva, armata al piede.

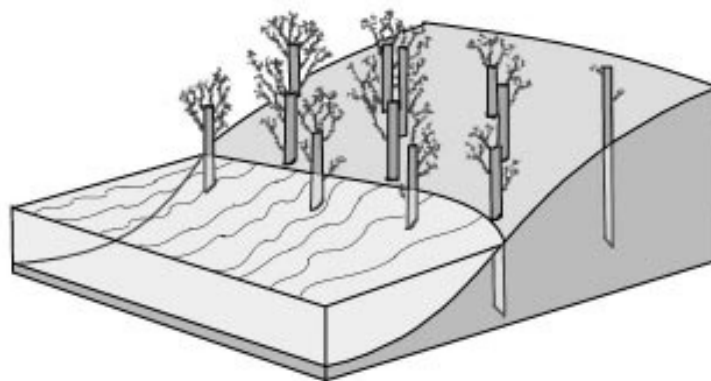


Fig. 20. L'impianto di talee di ontano, pioppo, salice o altre specie accresce la scabrezza dell'alveo, riduce la velocità della corrente sulla scarpata sponale e favorisce la cattura di sedimenti. È una dei più semplici accorgimenti di consolidamento delle sponde.

Autorità di bacino interregionale del fiume Magra

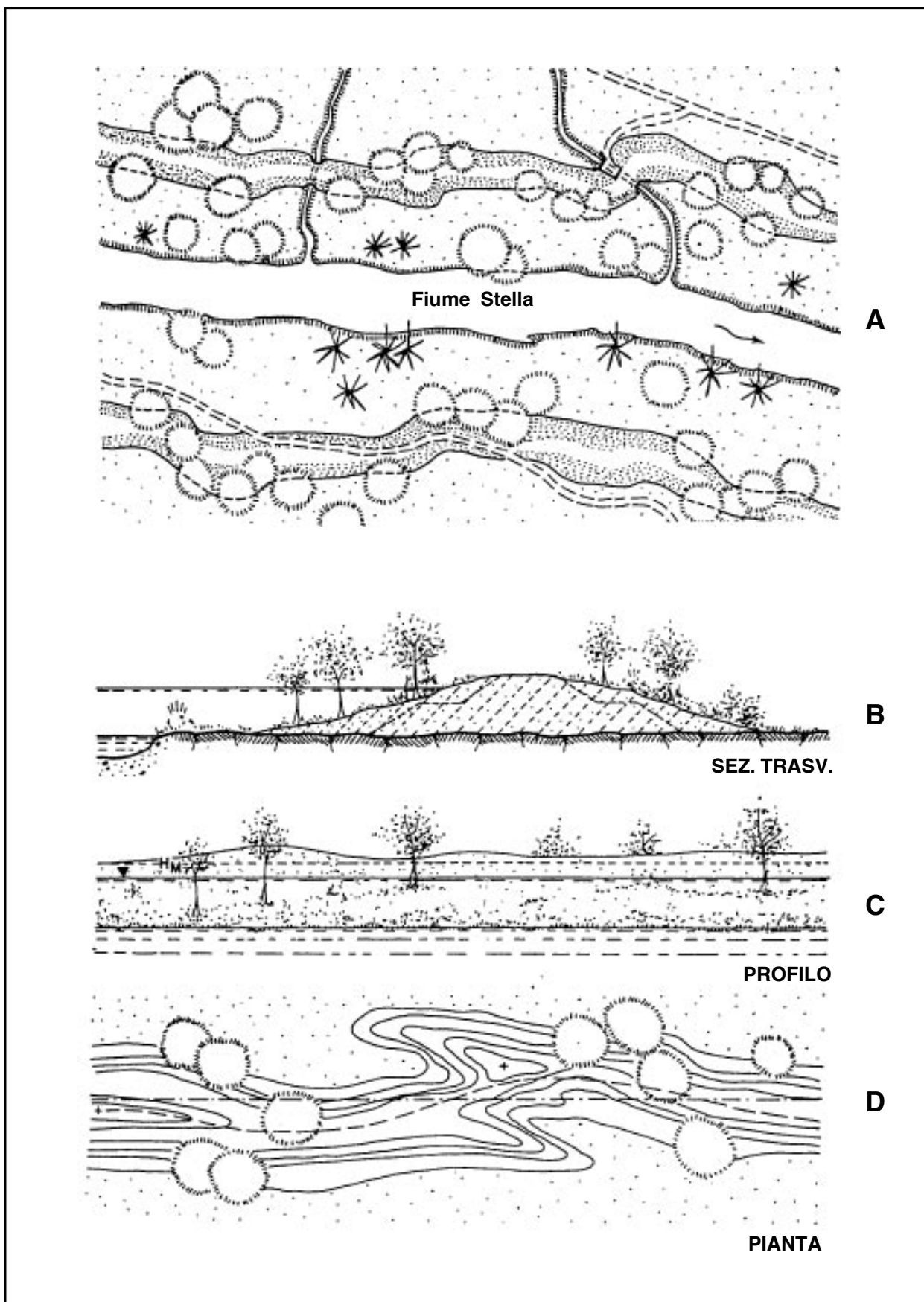


Fig. 21. Rilevati arginali a nastro nel Parco Naturale del fiume Stella, in Friuli. [CAVAZZA, 1990]

Autorità di bacino interregionale del fiume Magra

dimenti e la ridotta pendenza, l'alveo diviene un materasso ciottoloso piatto e uniforme; vengono così ridotte la diversità ambientale, la diversità biologica e la capacità autodepurante;

l'accumulo di sedimenti a monte delle briglie si riflette in un'erosione accentuata a valle di esse.

La costruzione di nuove briglie deve dunque essere preceduta da una rigorosa valutazione della loro effettiva necessità, tenuto conto anche della loro contraddittorietà con le esigenze del ripascimento solido degli alvei e del litorale. Nei casi puntuali in cui le briglie risultino veramente necessarie, occorre adottare gli accor-

gimenti opportuni a contenere almeno il loro impatto biologico. Al fine di garantire la loro funzione idraulica e geomorfologica, infatti, non vi è alcuna necessità di costruirle nel modo tradizionale, a scalino in calcestruzzo: in particolare, il dislivello tra la corona e il piede della briglia può essere realizzato gradualmente, su una distanza maggiore, anziché con un unico salto verticale.

La progettazione dovrà quindi ispirarsi a due principi fondamentali: ridurre l'altezza del salto (ad esempio costruendo più briglie basse anziché una alta) e sostituire il salto verticale con una rampa inclinata (Fig. 22). Questo accorgimento, oltre a ridurre le difficoltà di risalita per

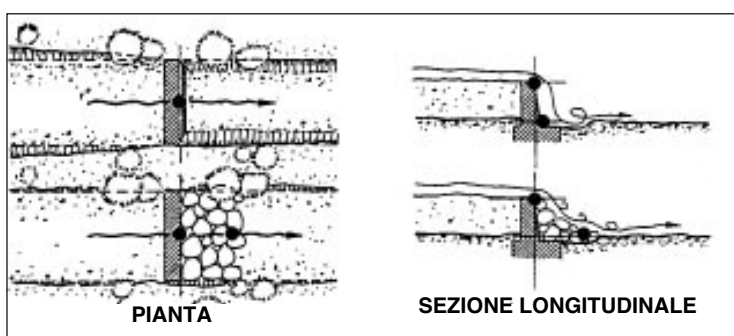


Fig. 22. La briglia con salto verticale può essere sostituita o convertita in una scogliera inclinata, facilitando la risalita dei pesci.

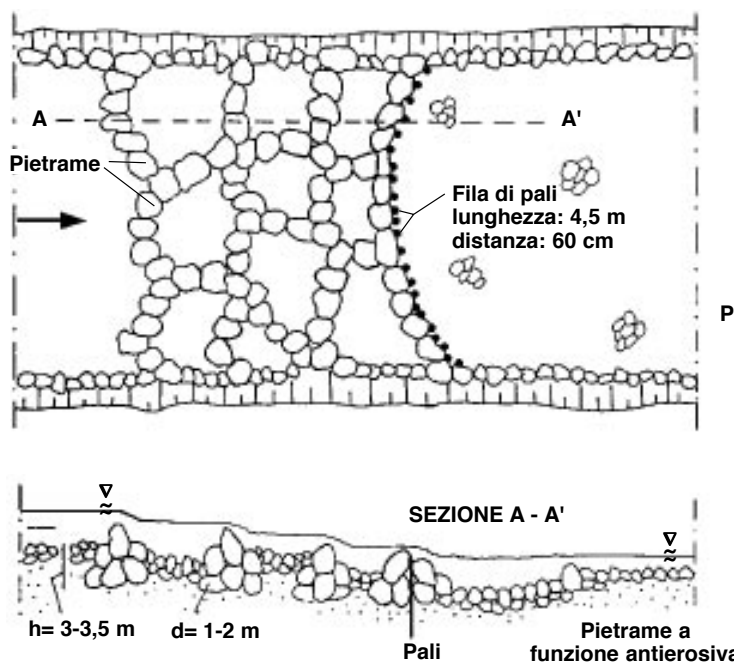


Fig. 23. Rampa in pietrame a struttura reticolare: i piccoli bacini consentono ai pesci di riposarsi e recuperare energie tra un salto e il successivo.

Autorità di bacino interregionale del fiume Magra

l'ittiofauna, protegge la briglia dallo scalzamento al piede. In ogni caso, l'altezza della briglia e la pendenza e lunghezza della rampa inclinata devono essere superabili dai pesci. La soluzione più semplice ed affidabile per conseguire tale risultato è la realizzazione di una rampa in pietrame, una sorta di rapida artificiale munita di vasche di riposo, che consenta ai pesci di suddividere lo sforzo di risalita in una serie di brevi salti, intervallati da soste (Fig. 23).

Nel caso di briglie particolarmente larghe, i costi possono essere contenuti limitando la larghezza della rampa a pochi metri, avendo cura che essa sia sempre alimentata, anche in condizioni di magra. Nelle rampe con pendenza elevata occorrerà impermeabilizzare il fondo per evitare che l'acqua si infiltri, lasciando all'asciutto la rampa.

2.2.4 Taglio della vegetazione

Se la vegetazione forestale che ricopre i versanti svolge un insostituibile ruolo nella regolazione delle piene, quella fluviale consolida le sponde e, proprio offrendo resistenza alla corrente, ritarda la corrivazione delle acque, attenuando così i picchi di piena.

Se è vero dunque che localmente alcune piante possono favorire l'esondazione, è altrettanto vero che la loro azione cumulativa, estesa a tutto il reticolo idrografico, attenua il rischio idraulico e che quest'ultimo è in massima parte la diretta conseguenza dell'imprevidenza umana: costrizione dei fiumi in alvei ristretti per "guadagnare" terreno, ponti con luci inadeguate, localizzazione imprudente degli insediamenti, impermeabilizzazione del territorio, ecc.

Nonostante la sua doverosa riabilitazione, occorre prendere atto che in molte situazioni la vegetazione arborea –sia pure a causa degli errori umani– rappresenta un effettivo pericolo; vi sono dunque situazioni locali in cui occorre procedere al taglio della vegetazione. Ciò non giustifica, tuttavia, tagli indiscriminati; impone, anzi, l'adozione di accorgimenti volti a minimizzare il danno ecologico.

Devono quindi essere individuate le singole piante che, rappresentando un pericolo, van-

no potate o abbattute; gli alberi tagliati, inoltre (o almeno una loro consistente frazione), non vanno allontanati, ma depezzati in modo da non rappresentare più un pericolo idraulico. I tronchetti e la ramaglia vanno in parte abbandonati in piccoli cumuli nei terreni ripari (forniscono habitat e rifugio e sostengono nuove reti alimentari) e in parte disseminati in pieno alveo, preferibilmente incassati nel substrato ciottoloso.

2.2.5 Risagomature dell'alveo

Nel caso di dragaggi, risagomature, ricalibrature ed altri interventi in alveo, la consapevolezza dell'importanza ecologica della diversità ambientale dovrà far rifuggire da ogni forma geometrica e, in particolare, dallo spianamento dell'alveo. Questo, infatti, costringendo le acque a disperdersi su una superficie molto ampia, può determinare una profondità ed una velocità talmente ridotte da non soddisfare i requisiti minimi per le attività vitali dei pesci: frega, incubazione sosta, migrazione, alimentazione. Ancora più dannosa per i popolamenti ittici può essere la riduzione della rugosità dell'alveo che comporta la scomparsa di habitat vitali: aree di sosta, ripari dalla corrente, rifugi dai predatori. Naturalmente le condizioni più critiche si verificheranno nei periodi di basse portate; anche durante le piene, tuttavia, la mancanza di ripari dalla corrente potrebbe risultare letale per i pesci.

Per altri aspetti si rivedano i paragrafi 1.1, 1.2 e 1.3 e le relative figure.

Dovendo aumentare la sezione, è quindi preferibile lasciare indisturbati l'alveo di magra e quello di morbida, effettuando gli scavi nell'alveo di piena. Si realizza così un alveo a due stadi nel quale le portate ordinarie restano confinate nell'alveo originario mentre quelle di piena vengono accolte nell'alveo più ampio e con letto più elevato, ricavato dallo scavo del piano di campagna. In questo modo l'alveo normale, più ristretto, previene l'eccessivo deposito di sedimenti, conserva l'eterogeneità del substrato, i ripari per pesci e la sequenza buche-raschi e fornisce habitat idonei ai pesci ed ai macroinvertebrati (Fig. 24). Nell'alveo ampliato può essere reimpiantata la tipica vegetazione riparia.

Autorità di bacino interregionale del fiume Magra

Nei casi estremi, in cui cause di forza maggiore impongono lo scavo dell'alveo originario, è necessario adottare a fine lavori accorgimenti di miglioramento dell'habitat, come l'introduzione in alveo di massi, singoli o in gruppi (si vedano il paragrafo 1.3 e le fig. 8 e 9).

2.2.6 Ponti

I manufatti da realizzarsi nelle pertinenze di un corso d'acqua, quali ponti, attraversamenti e altre opere, non devono interferire con il deflusso delle acque, con riferimento agli eventi di piena con tempo di ritorno di 200 anni. Per opere temporanee (guadi, rampe, piste di cantiere, ecc.) dovrà essere predisposto ogni accor-

gimento atto a ridurre gli effetti sulla dinamica del corso d'acqua, valutando inoltre gli effetti del rigurgito in riferimento ad eventuali incrementi del rischio e/o riduzioni del franco di sicurezza nei tratti a valle e/o a monte dell'area di intervento. Al termine dei lavori dovranno essere ripristinati i luoghi con interventi di rinaturalizzazione e di ripristino degli habitat naturali mediante inserimento di piante autoctone.

Per ogni nuovo ponte dovrà essere presa nella massima considerazione la soluzione progettuale della campata unica o, comunque, un dimensionamento "a misura d'albero", cioè tale da non comportare pericoli d'ostruzione da parte di alberi trascinati dalle piene.

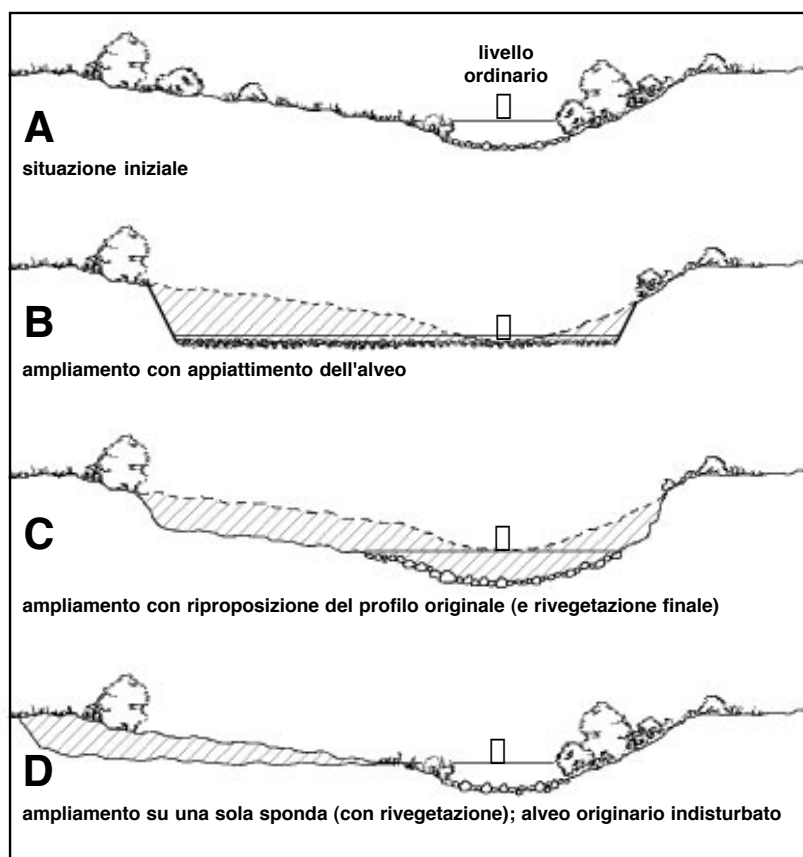


Fig. 24. Modalità di ampliamento dell'alveo ecologicamente scorrette (B) e corrette (C e D).

A: profilo trasversale originale. **B:** l'appiattimento dell'alveo induce notevoli riduzioni della profondità, della velocità della corrente, della granulometria del substrato, della diversità ambientale, della funzionalità ecologica. **C:** l'ampliamento (con rivegetazione a fine lavori) tende ad aumentare la capacità idraulica ed a consentire il ristabilirsi di equilibri biologici simili a quelli della situazione di partenza. **D:** l'ampliamento (con rivegetazione a fine lavori) viene effettuato su una sola sponda al fine di lasciare indisturbato l'alveo e di minimizzare l'impatto ambientale.

Autorità di bacino interregionale del fiume Magra

Cap. 3

CRITERI PER INTERVENTI SU FOSSI E CANALI

3.1 Introduzione

I fossi, nonostante l'origine artificiale di molti di essi, ospitano una ricca comunità animale e vegetale, particolarmente preziosa se si considera che le nostre pianure costiere sono state drammaticamente impoverite dal punto di vista naturalistico a seguito delle grandi opere di bonifica e che buona parte delle specie tipiche delle zone umide è stata costretta a rifugiarsi nei pochi habitat relitti e nei fossi. È dunque necessario adottare metodi costruttivi e manutentivi che ne rispettino o ne ripristinino il valore naturalistico.

Troppo spesso, per la mancata consapevolezza di questo valore, la manutenzione dei fossi mira unicamente a garantire un buon drenaggio: l'impatto ambientale connesso all'alveo uniforme e all'uso di mezzi meccanici viene perpetuato dai lavori di manutenzione; ogni asperità, ogni piccola curva vengono eliminate; i fossi vengono "tenuti al loro posto"; si lavora contro di essi anziché con essi; le sponde, non consolidate dalla vegetazione, diventano facilmente erodibili; la qualità delle acque e la qualità biologica dei fossi diventano scadenti.

In altri paesi europei sono state elaborate direttive e normative specifiche e avviate iniziative per una gestione "rispettosa" dei fossi, ruscelli, canali e, più in generale, dei piccoli corsi d'acqua. Per la stesura delle presenti indicazioni si è largamente attinto da esse, in particolare da quelle danesi (Ministero dell'Ambiente e dell'Energia) e inglesi (Consiglio per la Conservazione della Natura e Associazione dei Consorzi di bonifica).

In sintesi, i nuovi orientamenti prevedono: l'abbandono dei dragaggi; uno sfalcio della

vegetazione rispettoso, che conservi al contempo il potere autodepurante, i rifugi per pesci, gli habitat per gli insetti; la conservazione delle bordure vegetali sulle rive (in quanto proteggono le sponde dall'erosione senza rappresentare un reale ostacolo al drenaggio); il letto non deve essere uniforme e limoso, ma diversificato (con limo, sabbia, ghiaia, ciottoli); il percorso non deve essere rettilineo, ma sinuoso; la profondità deve essere discreta e variare lungo il percorso; l'aspetto di un fosso ben tenuto non è più quello "liscio e ben ordinato", ma piuttosto quello "trasandato" dei ruscelli naturali (fig. 25).



Fig. 25. L'obiettivo di una corretta manutenzione dei fossi è di conferire loro un aspetto "trasandato".

Autorità di bacino interregionale del fiume Magra

Com'è facilmente intuibile, gli interventi d'impatto biologico più drammatico sono il diserbo e il dragaggio (soprattutto se estesi per lunghi tratti o per l'intero corso) e, in misura ancora maggiore, la tombatura. Ad essi sono perciò dedicati i paragrafi che seguono.

3.2 Indicazioni progettuali specifiche

3.2.1 Dragaggi

L'accumulo di sedimenti in alveo è un indice dell'instabilità delle sponde. Il loro dragaggio può risolvere temporaneamente il problema, ma non è un intervento risolutivo; spesso, anzi, accentua l'instabilità delle sponde, creando un circolo vizioso che accresce i costi economici e perpetua quelli ambientali.

Va ricordato che il più economico con-

solidamento delle sponde è rappresentato dalla vegetazione, soprattutto dalla bordura al piede spondale: spesso è proprio la rimozione di questa bordura che favorisce l'erosione al piede, innescando il collasso delle sponde (Fig. 26).

La strategia più efficace per prevenire gli smottamenti spondali e rendere perciò superflui i dragaggi è una gestione accorta dello sfalcio della vegetazione, mirato al mantenimento della bordura vegetale e alla creazione di un *canale di corrente*, come indicato nel prossimo paragrafo.

Nel periodo di transizione a tale gestione sono d'estrema utilità le trappole per fango, scavate nell'alveo stesso e dragate quando necessario (Fig. 27). Di norma è richiesto all'inizio uno svuotamento più volte all'anno mentre in seguito, man mano che aumenta l'effetto protettivo delle sponde esplicito dalla vegetazione, la necessità di svuotamento si dirada fino a che può essere abbandonata.

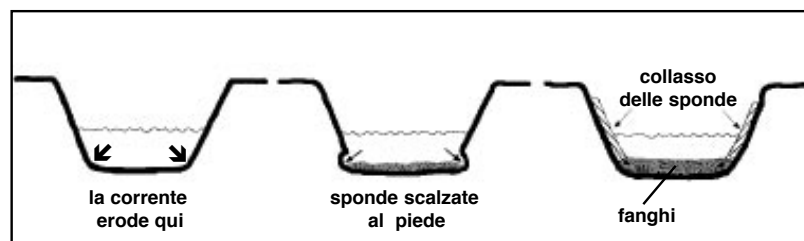


Fig. 26. La corrente può erodere il piede delle sponde provocandone il collasso.

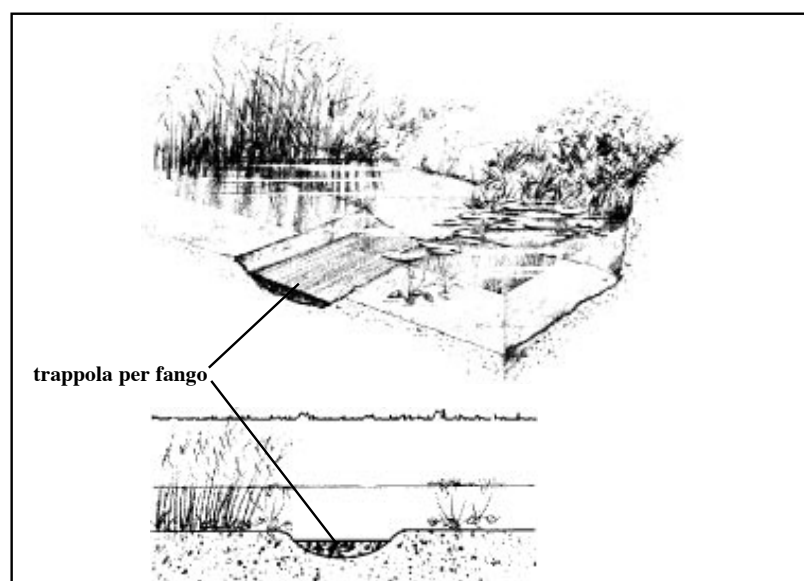


Fig. 27. Le trappole per fango evitano la necessità di periodici dragaggi su lunghi tratti di alveo e i connessi sconvolgimenti ambientali. Possono rivelarsi di importanza determinante laddove vengano costruite nuove strade che intersecano il reticolo idrografico; trappole correttamente progettate intercettano anche idrocarburi ed altri inquinanti.

Autorità di bacino interregionale del fiume Magra

Naturalmente occorre tenere presente che, col tempo, le fasce di vegetazione acquatica tendono ad accumulare sedimenti che si consolidano e si fondono alle sponde; la riduzione della sezione determina una riduzione della portata veicolabile, sia pure in buona parte compensata da un approfondimento del canale di corrente. Di ciò occorre tenere conto nella progettazione e nel dimensionamento; come norma generale è preferibile un canale di corrente piuttosto stretto e profondo, che assicuri una buona velocità della corrente; l'altezza della banchina vegetata dovrebbe corrispondere al livello del pelo libero dell'acqua in condizioni di magra normale. Le proporzioni relative tra canale di corrente e alveo di piena dipendono ovviamente dall'entità dell'escursione delle portate, il primo dovendo essere dimensionato alle portate di magra e il secondo a quelle di piena.

Uno dei possibili schemi di ampliamento, che resta nell'ottica dei canali rettilinei ma mantenuti con criteri accettabili dal punto di vista ecologico, è mostrato nella fig. 28.

3.2.2 Controllo della vegetazione

Lo sfalcio radicale della vegetazione acquatica, spondale e, talora, riparia è una delle

operazioni manutentorie più frequenti e di maggior impatto poiché priva bruscamente l'intero corso d'acqua di habitat essenziali per la fauna. Vengono perciò indicati due metodi d'intervento alternativi che possono, in alcuni tratti, essere utilmente combinati: l'ombreggiamento e la realizzazione di un canale di corrente sinuoso.

La fig. 29 fornisce alcuni consigli sul controllo della vegetazione acquatica mediante ombreggiamento. Il controllo della proliferazione delle piante acquatiche mediante l'ombreggiamento con filari di alberi è talmente efficace che, per non lasciare i fossi totalmente privi di piante acquatiche, riducendone l'interesse naturalistico, si consiglia di lasciare alcuni tratti non alberati sulla sponda posta a sud, in modo da produrre un ombreggiamento lasso o a chiazze e da diversificare l'ambiente acquatico.

Per accrescere la diversità animale e vegetale e il valore paesaggistico è preferibile evitare lunghi filari e monospecifici e piantare, invece, piccole macchie o fasce di essenze arbustive e arboree miste (fig. 30).

Tra le specie da impiegare per il rinverdimento delle sponde, le più indicate sono i salici (soprattutto *Salix alba* e *S. purpurea*), gli ontani e gli arbusti tipici della stazione, oltre alla cannuccia di palude (*Phragmites australis*) e alle

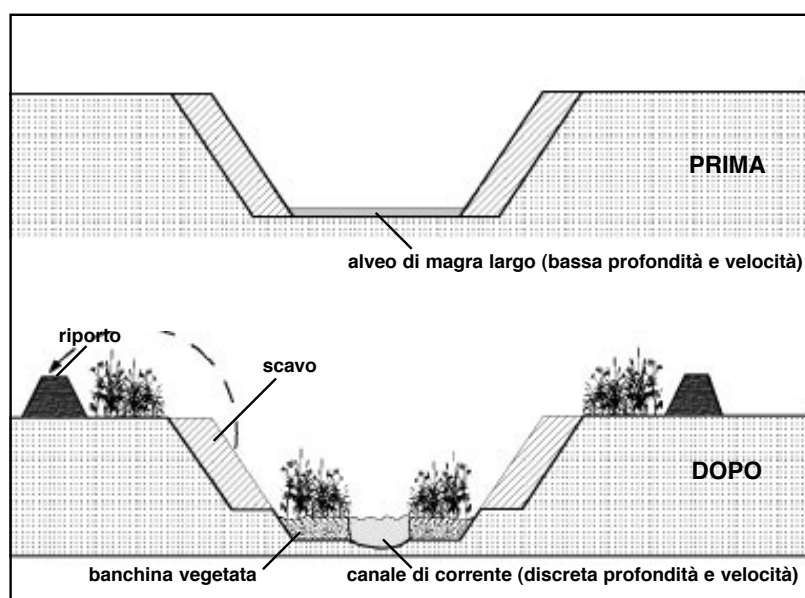


Fig. 28. Esempio di ampliamento di un fossato che prevede la realizzazione di un canale di corrente e lo spazio per una banchina vegetata.

Autorità di bacino interregionale del fiume Magra

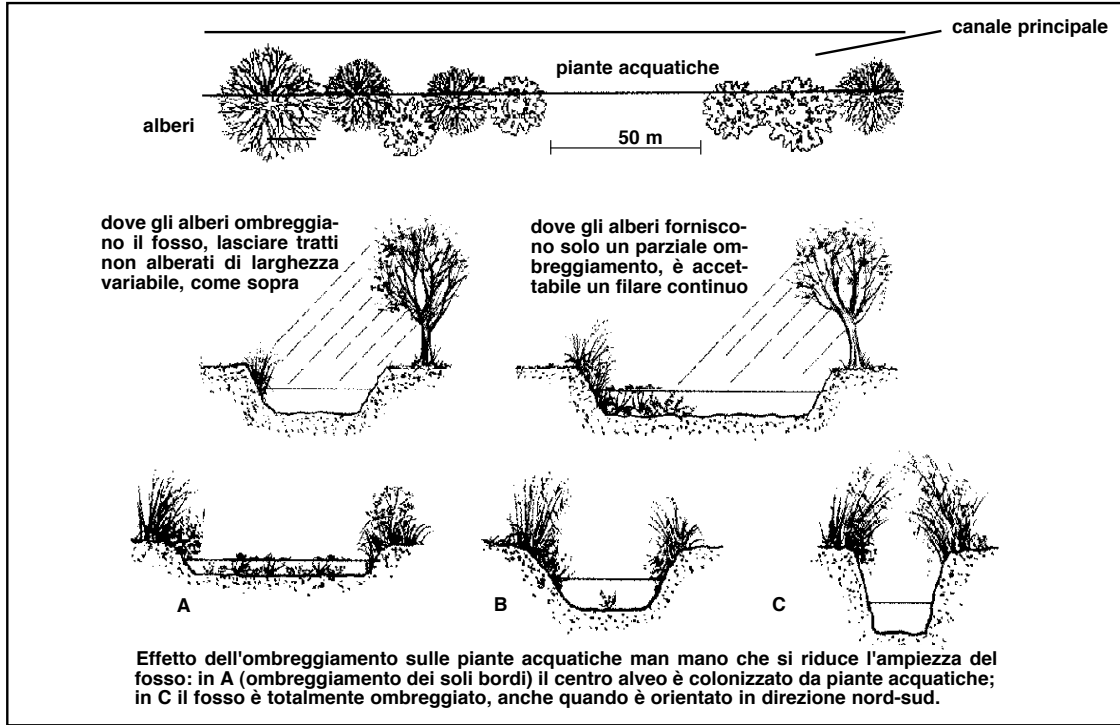


Fig. 29. Controllo delle macrofite acquatiche mediante ombreggiamento

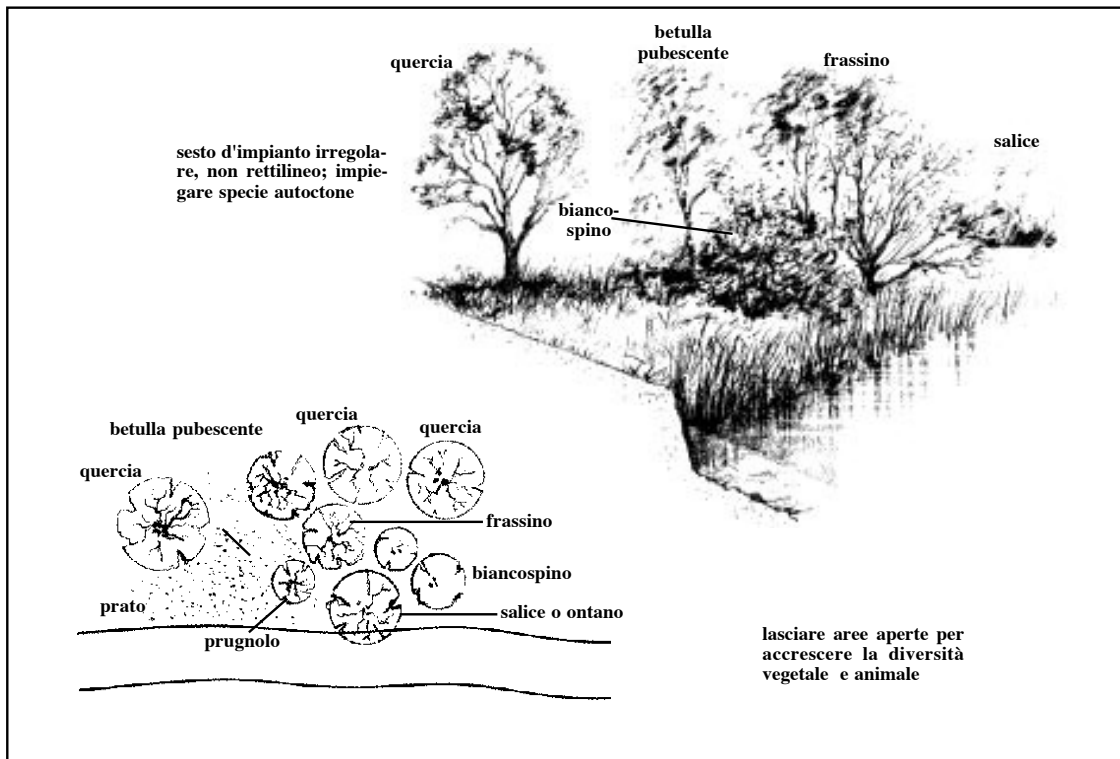


Fig. 30. Diversificazione delle essenze arboree ed arbustive riparie.

Autorità di bacino interregionale del fiume Magra

tife (*Typha* spp.). Nella scelta del materiale (talee, piantine, rizomi, semi) va posta la massima attenzione ad impiegare ecotipi locali.

Il sistema manutentorio della vegetazione acquatica e spondale da applicare nella generalità dei casi è la realizzazione di un canale di corrente. L'esperienza, infatti, ha dimostrato che per il ripristino della funzionalità idraulica non è necessario uno sfalcio radicale, ma è sufficiente uno sfalcio parziale, pari a circa un terzo della larghezza dell'alveo. Con questi accorgimenti si ottiene un netto miglioramento del deflusso e abbassamento del livello idrico, con un minimo danno alla funzionalità ecologica.

Sfalci più spinti apportano un contributo marginale alla funzionalità idraulica, con un duplice inconveniente: il danno biologico conseguente alla rimozione degli habitat-rifugio per la fauna acquatica e una più rapida ricrescita della vegetazione acquatica (per la rimozione dell'ombreggiamento fornito dalle bordure vegetali laterali).

Le regole di manutenzione integrata, idraulica e naturalistica, dei fossi richiedono che il canale di corrente creato dallo sfalcio non sia parallelo alle sponde, ma segua un andamento sinuoso. Se il fondo non è piatto, il canale di corrente deve seguire l'alveo naturale, cioè la parte più profonda (Fig. 31).

Il metodo più economico per restituire ad un fosso rettilineo condizioni ecologiche accettabili senza comprometterne la funzionalità idraulica è dunque quello di effettuare uno sfalcio mirato, di intensità ineguale ed alternata sulle due sponde, che crei all'interno dell'alveo rettilineo un canale di corrente sinuoso, più stretto e, perciò, con maggior profondità e velocità di corrente (Fig. 32).

Di anno in anno si interverrà con sfalci mirati, in modo da accentuare tale sinuosità, fino ad ottenere l'aspetto "trasandato" tipico dei corsi d'acqua naturali (Fig. 25).

Qualora la funzionalità idraulica sia talmente critica da non consentire uno sfalcio parziale, si dovrà procedere ad un ampliamento dell'alveo (Fig. 28) finalizzato alla realizzazione progressiva di un canale di corrente.

Accorgimenti accessori, ma di grande importanza ecologica, sono la realizzazione di buche (rifugio per la fauna acquatica nei periodi siccitosi) e di raschi (mediante introduzione in alveo di letti ghiaioso-ciottolosi, a formare barre trasversali).

Per contenere la vegetazione arbustiva o arborea riparia inclinata e instabile, che rischiasse di cadere in alveo, sono da adottare potature di riequilibrio dei rami sporgenti, evitando per quanto possibile il taglio alla base.

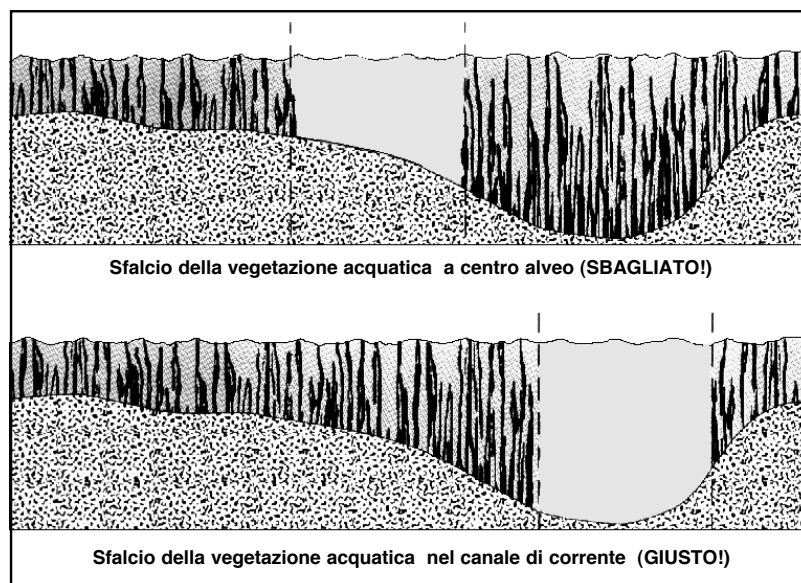


Fig. 31. Il canale di corrente deve seguire la parte più profonda, che non corrisponde necessariamente al centro dell'alveo.

Autorità di bacino interregionale del fiume Magra



Fig. 32. Al fosso Skiveren (Thisted, Danimarca), tra il 1987 (in alto a sinistra) e il 1990 (in basso a destra), è stata restituita la sinuosità col semplice metodo dello sfalcio di un canale di corrente.

3.2.3 Tombamenti

I tratti intubati, come facilmente immaginabile, sono quelli col massimo impatto biologico: in essi l'assenza di luce impedisce la fotosintesi e, conseguentemente, l'insediamento dei macroinvertebrati erbivori, mentre i ridotti scambi con l'atmosfera impoveriscono le acque di ossigeno e favoriscono la crescita dei batteri anaerobi nei sedimenti, con produzione di melme nerastre. Spesso, inoltre, rappresentano anche barriere agli spostamenti dei pesci: alcune specie (ad esempio i coregoni) non attraversano i tratti bui.

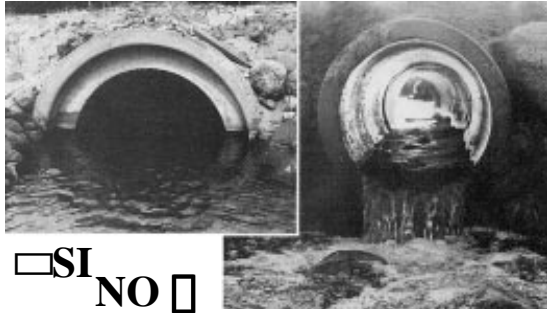
Anche dal punto di vista idraulico i tratti intubati rappresentano punti critici: per la ridotta sezione o per la loro occlusione in occasione di intense precipitazioni, si comportano spesso da strozzature idrauliche, determinando esonda-

zioni e allagamenti.

Per motivi biologici ed idraulici, il Piano d'Assetto Idrogeologico vieta ogni forma di tombatura di corsi d'acqua, ad eccezione dei brevi tratti di attraversamento di strade od altre infrastrutture. Anche in questi brevi tratti è tuttavia necessario adottare gli accorgimenti volti a minimizzare l'impatto ambientale. In particolare, per consentire il transito dei pesci, l'estremità posta a valle deve essere sempre parzialmente immersa e non deve formare una cascata (Fig. 33); nei casi di attraversamenti già esistenti con cascata terminale si deve eliminare il salto realizzando una rampa di ciottoli che consenta la risalita dei pesci (Fig. 34).

Il transito dei pesci nei tratti di attraversamento stradale può essere impedito anche da un battente d'acqua troppo basso o da una corrente troppo elevata. Ad entrambi questi incon-

Autorità di bacino interregionale del fiume Magra



SI NO

Fig. 33. Esempi di sbocco di un tratto intubato. A sinistra: ecologicamente corretto; a destra: scorretto (ostacola la risalita dei pesci).



PRIMA DOPO

Fig. 34. Rampa in pietrame (a destra) per migliorare l'accesso dei pesci allo sbocco di un tratto intubato mal concepito (a sinistra).

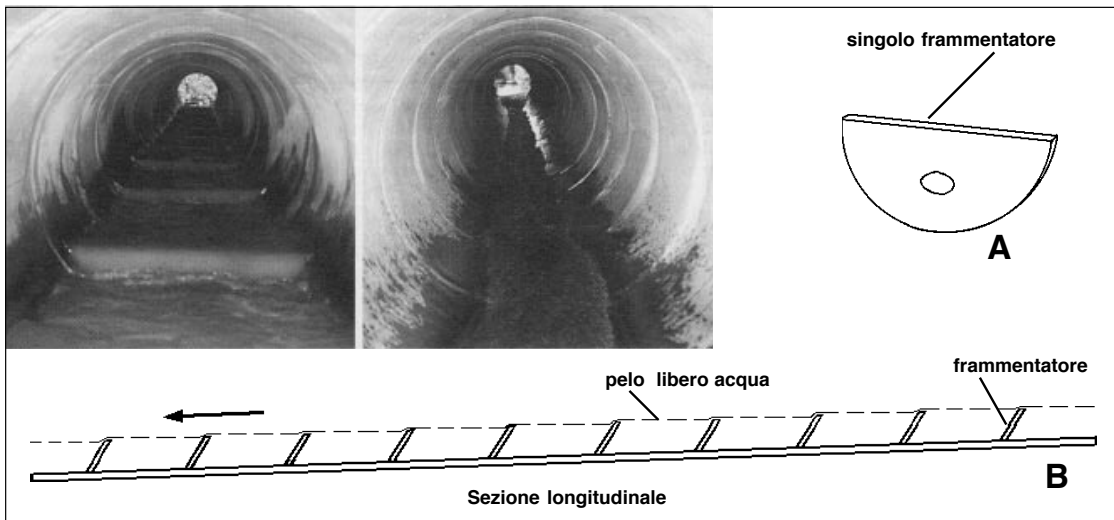


Fig. 35. Inserimento di frammentatori di corrente (foto a sinistra) entro un tratto intubato di attraversamento stradale ecologicamente scorretto (foto a destra). I frammentatori di corrente sono setti semilunari in legno, dotati di foro centrale per il passaggio dei pesci (A), fissati su archi metallici inseriti in serie a distanza di circa 2 metri su una base comune ed inclinati controcorrente (B).

Autorità di bacino interregionale del fiume Magra

venienti si può rimediare introducendo entro il tubo una serie di setti semilunari (con funzione di frammentatori di corrente e dotati di foro di passaggio basale) che mantengano un livello adeguato e suddividano il tubo in una serie di vasche di riposo (Fig. 35).

Nel caso di tratti intubati più lunghi gli accorgimenti sopra descritti non sono sufficienti: è quindi opportuna la predisposizione di progetti di ricostruzione di un alveo a cielo aperto (Fig. 36 e 37).



Fig. 36. Il canale Enggård Bæk (Danimarca), in passato intubato, viene riportato a cielo aperto, con un tracciato sinuoso.



Fig. 37. Scavo di un fosso meandriforme lungo il tracciato del canale Isholm Landgrøft (Danimarca), precedentemente tombato.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

ALLEGATO N. 4

VALORI DI PORTATA AL COLMO DI PIENA PER EVENTI CON TEMPI DI RITORNO ASSEGNATI

FIUME MAGRA ED AFFLUENTI

I valori di portata al colmo di piena per eventi con tempi di ritorno assegnati sono sinteticamente riportati nello schema seguente.

Tempi di ritorno	Affluenti fiume Magra a valle della confluenza	Alto Vara ed Affluenti	Alto Magra ed affluenti a monte della confluenza
30 anni	$Q = 12 * A^{0.9}$	$Q = 16 * A^{0.85}$ (A < 15 km ²) $Q = 24 * A^{0.7}$ (A > 15 km ²)	$Q = 15 * A^{0.85}$ (A < 39 km ²) $Q = 26 * A^{0.7}$ (A > 39 km ²)
100 anni	$Q = 16 * A^{0.9}$	$Q = 21 * A^{0.85}$ (A < 36 km ²) $Q = 33 * A^{0.7}$ (A > 36 km ²)	$Q = 20 * A^{0.85}$ (A < 50 km ²) $Q = 36 * A^{0.7}$ (A > 50 km ²)
200 anni	$Q = 18 * A^{0.9}$	$Q = 25 * A^{0.85}$ (A < 23 km ²) $Q = 40 * A^{0.7}$ (A > 23 km ²)	$Q = 23 * A^{0.85}$ (A < 65 km ²) $Q = 43 * A^{0.7}$ (A > 65 km ²)
500 anni	$Q = 21 * A^{0.9}$	$Q = 29 * A^{0.85}$ (A < 43 km ²) $Q = 51 * A^{0.7}$ (A > 43 km ²)	$Q = 28 * A^{0.85}$ (A < 80 km ²) $Q = 54 * A^{0.7}$ (A > 80 km ²)

L'area contribuyente A è espressa in Km² e la portata al colmo Q in m³/s.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

TORRENTE PARMIGNOLA ED AFFLUENTI

I valori di portata al colmo di piena per eventi con tempi di ritorno assegnati sono sinteticamente riportati nello schema seguente.

Tempi di ritorno	Parmignola tratto 1	Parmignola tratto 2	Parmignola tratto 3	F. della Foce	C. Bocco tratto 1	C. Bocco tratto 2	Parmignola tratto finale
30 anni	86	93	97	19	19	35	132
100 anni	119	128	135	25	25	47	182
200 anni	141	152	161	30	29	55	216
500 anni	175	188	201	36	35	66	268

(Le portate al colmo sono espresse in m³/s)

Parmignola tratto 1: dalla confluenza del C. Felice fino a monte del ponte in località Lama

Parmignola tratto 2: dalla ponte in località Lama fino al ponte della strada per Nicola

Parmignola tratto 3: dal ponte della strada per Nicola fino alla confluenza del C. di Bocco

Fosso della Foce: a monte dell'immissione nel C. di Bocco

C. di Bocco tratto 1: a monte dell'immissione del F. Foce

C. di Bocco tratto 2: dalla immissione del F. Foce fino alla confluenza col T. Parmignola

Parmignola tratto finale: dalla confluenza del C. di Bocco al Mare

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

ALLEGATO N. 5

INDIRIZZI TECNICI PER LA REDAZIONE DI STUDI E VERIFICHE IDRAULICHE

Gli studi idraulici finalizzati sia alla determinazione delle aree inondabili, sia alla progettazione ed alla verifica di opere, devono essere conformi alle seguenti indicazioni.

1. CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI STUDI

Gli studi idraulici devono contenere il censimento e il rilievo delle opere e del profilo dell'alveo, sul quale basare le verifiche idrauliche per le diverse portate. Sulla base di tali dati ed eventualmente della conoscenza topografica delle aree limitrofe al corso d'acqua si determinano i livelli idrici attesi in corrispondenza alle portate di piena da esaminare.

In considerazione della complessità del fenomeno da studiare e del grado di approfondimento necessario, possono essere utilizzati schemi di moto permanente monodimensionale, moto vario monodimensionale o quasi-bidimensionale, moto vario bidimensionale, ciascuno dei quali tiene conto di rappresentazioni delle condizioni di moto di complessità crescente.

Di norma, ed in particolare nel caso della progettazione e della verifica di opere, può essere impiegato lo schema di corrente monodimensionale in condizioni di moto permanente, salvo specifiche indicazioni dell'Autorità di Bacino o della Provincia e salvi i casi in cui sia necessario determinare valori locali della velocità della corrente o modificazioni della capacità di laminazione.

In ogni caso, lo studio va condotto per tratti idraulicamente significativi del corso d'acqua, delimitati cioè da sezioni in cui sia possibile assegnare il valore del livello idrico della corrente.

Nello studio deve essere sinteticamente descritto il modello matematico utilizzato per le verifiche idrauliche, con l'esplicita indicazione di ogni elemento utile alla interpretazione dei risultati, con particolare riferimento alle scabrezze utilizzate, alle condizioni al contorno assunte, e a ogni altra ipotesi adottata nel calcolo.

Negli studi finalizzati alla determinazione delle aree inondabili, nei vari tratti del corso d'acqua si deve determinare il valore della massima portata smaltibile senza esondazioni allo stato attuale e le aree perfluviali inondabili per portate corrispondenti almeno ai tempi di ritorno di 30, 200 e 500 anni.

Particolare attenzione va posta ai tratti in corrispondenza di opere, per le quali devono essere previste opportune valutazioni di riduzione di sezione utile per gli effetti di piena (ostruzioni di arcate di ponti o coperture per eccezionale trasporto solido, etc.). Nei vari tratti del corso d'acqua si deve determinare, inoltre, il valore della massima portata smaltibile allo stato attuale senza esondazioni.

Nei tratti in cui le portate di massima piena, corrispondenti ai vari tempi di ritorno, non trovano più capienza certa nell'alveo, devono essere determinate, alla scala almeno 1:5000, le aree perfluviali contigue ai corsi d'acqua conseguentemente inondabili. La relativa determinazione è effettuata

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

applicando l'opportuno schema di moto, come sopra indicato, in considerazione della morfologia del sito e delle caratteristiche dei fenomeni fisici da considerare.

In particolare, al fine di valutare il grado di pericolosità delle aree inondabili, devono essere determinati i livelli idrici che vi si realizzano, anche attraverso la suddivisione in opportune classi di tiranti idrici, nonché, con particolare riferimento alle aree urbane, le zone a più alta velocità di scorrimento.

Negli studi connessi alla progettazione di opere i calcoli idraulici per la definizione della condizione di deflusso vanno condotti con riferimento alle condizioni antecedenti e successive alla realizzazione dell'opera nella configurazione definitiva; vanno esaminate le condizioni di deflusso relative alle fasi intermedie di realizzazione dell'opera nel caso in cui le stesse aggravino il regolare deflusso rispetto alla fase finale.

I progetti di sistemazione idraulica, che non garantiscano il deflusso di portata duecentennale, devono quantificare la pericolosità residua e determinare le aree ancora inondabili a seguito della realizzazione delle opere.

2. PARAMETRI DI SCABREZZA

Nella modellazione di moto permanente monodimensionale il parametro di scabrezza rappresenta, per il tronco fluviale compreso fra due sezioni di calcolo, oltre alla natura e alle condizioni dell'alveo e delle sponde, macroresistenze dovute alla variabilità longitudinale della geometria o a possibili variazioni brusche del perimetro bagnato al crescere della portata; ciò assume particolare rilevanza nei casi in cui il rilievo delle sezioni disponibile non sia fitto lungo il corso d'acqua. In questi casi, il parametro di scabrezza deve tener conto di molteplici processi di resistenza e dovrebbe essere assunto inferiore (in termini di Strickler) a quanto detterebbero condizioni solo locali dell'alveo.

I parametri di scabrezza da utilizzare nel calcolo idraulico, ai fini sia delle verifiche idrauliche sia della determinazione delle aree inondabili, devono tenere conto delle reali e documentabili condizioni di manutenzione del corso d'acqua. Tali valori di parametro di scabrezza, di norma assunti con riferimento corsi d'acqua naturali, devono essere desunti da quelli individuati dalla tabella seguente (per semplicità riportati solo in termini di scabrezza di Gauckler-Strickler), tenendo conto che gli stessi dovrebbero essere considerati valori massimi non superabili.

Nel caso dei corsi d'acqua con trasporto solido influenzato da fenomeni franosi, devono essere utilizzati i parametri di scabrezza più cautelativi.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

Descrizione corso d'acqua	Ks di Strickler ($m^{1/3}s^{-1}$)
Alvei naturali con forte presenza di vegetazione arbustiva e arborea, fondo mobile con materiale di grossa pezzatura, alvei in roccia con sporgenze e grossi massi	20-25
Alvei naturali tortuosi con presenza di vegetazione arbustiva e arborea, fondo mobile con sedimenti di media pezzatura	25-30
Alvei naturali rettilinei con scarsa presenza di vegetazione arbustiva e arborea, fondo mobile con sedimenti di piccola pezzatura	30-35
Alvei artificiali inerbiti in assenza di vegetazione arbustiva e arborea	35-40
Alvei artificiali rivestiti in calcestruzzo in assenza di manufatti interferenti con le acque	40-45

3. FRANCHI DI SICUREZZA

Tutte le opere devono avere franchi adeguati, rispetto al livello di piena previsto per la portata duecentennale. Alla loro valutazione devono concorrere considerazioni sia relative alla tipologia di opera e alla sua rilevanza determinata anche in funzione della vulnerabilità delle zone limitrofe, sia relative alle caratteristiche cinetiche della corrente, con la distinzione dei casi di correnti lente e di correnti veloci.

Per i corsi d'acqua che costituiscono il reticolo idrografico principale e a quelli già iscritti all'elenco delle acque pubbliche i franchi non devono essere inferiori al valore maggiore tra:

- a) il carico cinetico della corrente determinabile come $U^2/2g$ (valore particolarmente rilevante per correnti veloci o debolmente lente), dove U è la velocità media della corrente (m/s) e g è l'accelerazione di gravità (m/s^2) ed
- b) i valori per categorie di opere di seguito indicati:

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

Stato del bacino sotteso	Tipo di opere	
	Argini e difese spondali	Attraversamento
Sufficientemente sistemato	cm 50	cm75
Poco sistemato, ma non dissestato	cm 75	cm 100
Dissestato	cm 100	cm 150

4. DEROGHE AI FRANCHI DI SICUREZZA

Deroghe ai franchi di sicurezza di cui al punto 3 potranno essere motivatamente ammesse dalla Provincia in relazione a casi specifici ed a seguito di adeguate analisi e valutazioni, a condizione che sia comunque assicurata l'adeguata sicurezza delle opere in progetto e delle aree limitrofe ai fini della tutela della pubblica e privata incolumità.

Si sottolinea peraltro la necessità che, nell'ambito di autorizzazione di deroghe ai franchi rispetto alla portata di progetto (tempo di ritorno di 200 anni), sia sempre indicata la portata smaltibile con l'adeguato franco, che deve essere considerata, quindi, come la portata per la quale l'opera in progetto assicura il deflusso senza esondazioni, pur non rappresentando la "messa in sicurezza" definita dalla normativa vigente.

In particolare nell'autorizzare deroghe ai franchi la Provincia deve valutare esplicitamente, caso per caso, sulla base di adeguate analisi idrauliche, almeno gli aspetti di seguito evidenziati, conformemente alle indicazioni tecniche a tutt'oggi in uso, al fine di accertare che si possa ragionevolmente escludere la possibilità di notevoli innalzamenti del livello di piena rispetto a quanto determinato con la modellazione utilizzata, dando atto delle risultanze di tale valutazione negli atti di competenza.

a) Rilevanza dei corsi d'acqua in esame e dell'estensione dei bacini sottesi.

Possano essere considerati meno rilevanti ai fini della deroga al franco corsi d'acqua minori quelli con superficie inferiore a circa 2 km².

b) Caratteristiche del corso d'acqua e del bacino sotteso.

A questo proposito occorre valutare se tali caratteristiche permettano di escludere l'evenienza di fenomeni non tenuti in conto nella modellazione matematica utilizzata per determinare il livello di piena (valutazione ad esempio dell'entità della pendenza di fondo, dell'uniformità longitudinale delle sezioni fluviali, del trasporto solido, dell'influenza di opere interferenti

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

con il deflusso, etc.). In particolare deve essere valutata l'entità del possibile trasporto solido durante un evento di piena, fenomeno che può significativamente alterare gli effetti previsti con la modellazione matematica (ad esempio effetto della dinamica dell'alveo sui livelli idrici durante gli eventi di piena e/o effetto dell'opera sulla dinamica del trasporto di sedimenti).

c) Caratteristiche idrauliche della corrente.

In particolare, devono essere verificate le condizioni di deflusso nel tratto in esame con la distinzione tra corrente "veloce" (detta anche supercritica in quanto superiore alla "velocità critica") o "lenta" (subcritica); si ricorda infatti che, in caso di correnti veloci, anche un modesto ostacolo o una variazione di natura dell'alveo possono provocare un innalzamento anche rilevante della superficie libera, che può raggiungere il valore del carico cinetico $U^2/2g$, e provocare quindi esondazioni non previste qualora le opere non abbiano previsto l'adeguato franco.

Inoltre, si richiama l'attenzione sul fatto che velocità elevate rappresentano, senza dubbio, un elemento di criticità progettuale dal punto di vista delle sollecitazioni sulle strutture che interferiscono con il deflusso (scalzamenti, erosioni spondali, etc); in tali condizioni di moto deve quindi essere prioritariamente valutata la compatibilità della realizzazione di un'opera interferente con il deflusso, prevedendo, se del caso, una corretta sistemazione della zona, che potrà significativamente diminuire le velocità di riferimento.

d) Caratteristiche progettuali dell'opera.

In particolare va valutata la rilevanza dell'opera in progetto e la sua interferenza con il normale deflusso del corso d'acqua, tenendo conto che, se l'opera interferisce significativamente con la corrente (ad es. una tombinatura), la stessa può essere causa di modifiche non trascurabili delle condizioni del moto della corrente stessa, anche in funzione di fenomeni non considerati nella modellazione.

e) Caratteristiche delle zone limitrofe all'opera e valutazione del danno atteso in caso di esondazione della portata di progetto

In particolare deve essere valutata la possibilità connessa ad una esondazione della portata di progetto conseguente alla mancata previsione dell'adeguato franco al sopravvenire di circostanze non prese in considerazione esplicitamente nella schematizzazione modellistica. Deve inoltre essere valutato il relativo danno atteso in funzione delle caratteristiche delle zone limitrofe; a tale proposito possono essere distinte, a titolo di esempio, zone urbanizzate per le quali il danno atteso di una eventuale esondazione è sempre elevato e zone non urbanizzate ove tale danno possa essere, al contrario, ritenuto non rilevante.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

5. SEZIONI FLUVIALI

Le sezioni fluviali da utilizzarsi per la modellazione idraulica dovranno essere rilevate con una densità longitudinale non inferiore a cinque volte la larghezza dell'alveo. Le sezioni saranno convenientemente estese alle aree golenali. In caso di tratti arginati, queste saranno estese fino al piano di campagna esterno all'argine.

6. CARTOGRAFIA

La cartografia da utilizzare è la C.T.R. scala 1:5000 (e, ove disponibile, scala 1:2000)

7. MODELLAZIONE IDRAULICA

La modellazione idraulica potrà essere condotta con modelli di moto permanente o di moto vario a seconda dei casi.

La verifica in *moto permanente* è utilizzabile dove risultano predominanti i fenomeni di trasferimento dell'onda di piena rispetto a quelli di laminazione e pertanto le eventuali esondazioni non influiscono in modo significativo sulla laminazione delle piene.

La verifica in *moto vario* è stata utilizzata ove il fenomeno di laminazione della portata riveste un ruolo fondamentale, come nel caso del tratto del Magra a valle della confluenza. La verifica in moto vario consente di simulare il fenomeno di propagazione dell'onda di piena che comporta un trasferimento di portate lungo il canale insieme ad una loro attenuazione che risulta tanto più elevata quanto maggiore è il volume che lo stesso alveo è in grado di accumulare lungo il suo percorso. Tale approccio è indicato per quei corsi d'acqua con ampie aree golenali direttamente o indirettamente connesse con l'alveo inciso che contribuiscono all'attenuazione delle portate di piena in transito.

8. PERDITE CONCENTRATE

Per le perdite concentrate, espresse come frazione della variazione di carico cinetico, si prevede di utilizzare i seguenti valori:

- contrazione = 0.1
- espansione = 0.2
- contrazione in presenza di ponti = 0.3
- espansione in presenza di ponti = 0.5

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

ALLEGATO N. 6

Linee guida e raccomandazioni per gli interventi di movimentazione dei sedimenti fluviali¹

Sono qui sinteticamente riportati una serie di principi, linee guida e raccomandazioni di carattere generale, peraltro non esaustive, al fine di pervenire ad una corretta progettazione ed attuazione degli interventi di movimentazione dei sedimenti fluviali, qualora venga previsto ai fini della mitigazione del rischio idraulico.

Va premesso che, anche se si parla genericamente di rimozione dei sedimenti, si dovrebbe trattare, nella grande maggioranza dei casi, di mobilitazione di sedimenti in quanto, come indicato nell'Art.10, comma 1 lettera b) delle Norme di Attuazione, il materiale rimosso va riutilizzato prioritariamente per obiettivi di riequilibrio sedimentologico del fiume o della linea di costa.

Le raccomandazioni seguenti, pur riguardando prevalentemente la gestione dei sedimenti presenti in alveo (sedimenti del fondo e barre), nella parte finale includono anche alcuni principi generali che riguardano la gestione delle erosioni di sponda (quindi della fascia di pertinenza fluviale), le quali sono chiaramente connesse ai sedimenti in alveo dal momento che esse costituiscono un importante meccanismo di alimentazione delle portate solide.

A) Schema delle principali tecniche per l'asportazione di sedimenti da alvei fluviali

Le **tecniche per rimuovere sedimenti da un alveo fluviale** sono riconducibili alle seguenti principali grandi categorie, rappresentate schematicamente nella figura seguente.

- (i) **Realizzazione di uno scavo profondo** (*deep pit*) lungo il canale principale o nelle immediate adiacenze. La **realizzazione di uno scavo profondo** (vedi sezione "a" figura sottostante), più frequentemente adoperata, è quella economicamente più conveniente dal punto di vista di chi effettua l'attività estrattiva, dal momento che è relativamente più semplice tecnicamente e, a parità di lunghezza del tratto di intervento, i volumi estratti sono maggiori. Dal punto di vista morfologico ed ecologico essa rappresenta invece la **tecnica più dannosa**, in quanto ha un maggiore impatto sull'equilibrio morfologico del corso d'acqua. L'intervento può infatti indurre un riempimento della zona soggetta a scavo e privare il tratto di valle dei sedimenti depositatisi, causando possibili processi di erosione che progressivamente possono alterare la morfologia dell'alveo.
- (ii) **Dragaggio continuo del fondo** (*continuous dredging*). Il **dragaggio continuo del fondo** è invece quello tipicamente utilizzato per scopi di mantenimento della navigabilità. Rappresenta ovviamente un intervento a forte impatto per la morfologia dell'alveo o gli habitat, anche se nel tratto pre-fociale appare il più efficace ai fini del mantenimento delle condizioni di navigabilità.
- (iii) **Asportazione della sommità della barra** (*bar scalping*), consistente in un abbassamento della quota topografica della barra che rimane tuttavia più alta rispetto al canale di magra. L'**asportazione della sommità di una barra** (vedi sezione "a" figura sottostante) è, rispetto alle due precedenti, certamente meno impattante. Può essere eseguita durante periodi di magra interamente su porzioni emerse della barra, pertanto non ha effetti immediati consistenti sulla

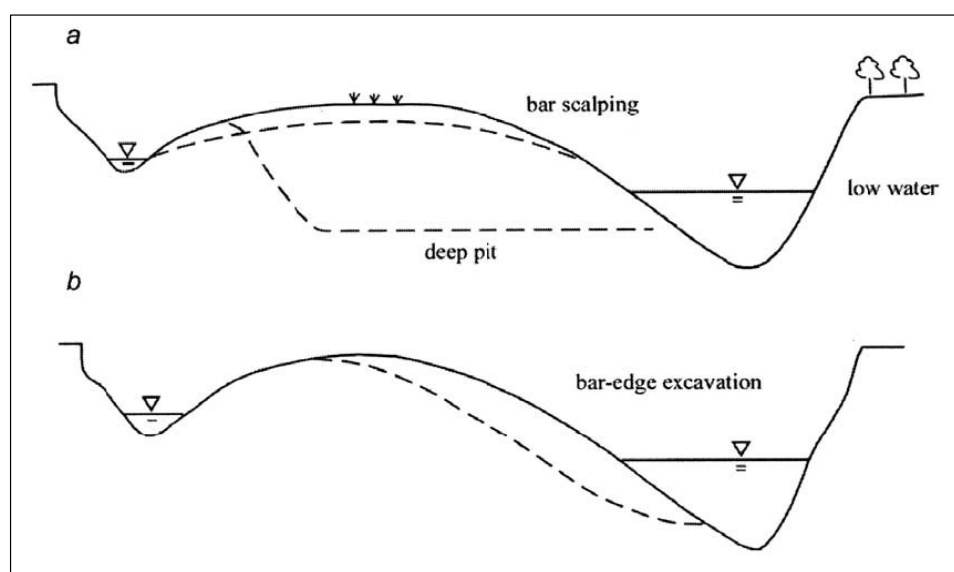
¹ Le presenti linee guida sono state elaborate nell'ambito della convenzione con il Dipartimento di Ingegneria Civile dell'Università di Firenze relativa ad un progetto di ricerca dal titolo "Studio geomorfologico dei principali alvei fluviali nel bacino del Fiume Magra finalizzato alla definizione di linee guida di gestione dei sedimenti e della fascia di mobilità funzionale".

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

qualità dell'acqua (aumento di torbidità). Tale tecnica presenta tuttavia una serie di problemi dal punto di vista di conservazione degli habitat, principalmente i seguenti:

- modifica aree relativamente estese dell'alveo in rapporto al volume di materiale rimosso;
- viene generata una superficie di materiale sciolto e parzialmente rimaneggiato che è soggetto più facilmente ad erosione, soprattutto le frazioni più fini, rispetto alla superficie parzialmente corazzata preesistente;
- elimina le irregolarità presenti sulle sommità delle barre che sono generalmente in grado di creare microhabitat;
- riduce la quota della sommità delle barre eliminando dei potenziali rifugi per organismi di vario genere durante piene di modesta entità.

L'asportazione della sommità di una barra produce, quindi, i più effetti sfavorevoli di quanto si possa intuitivamente ipotizzare. Allo stesso tempo, essendo l'abbassamento topografico relativamente ridotto, può avere effetti piuttosto limitati sui livelli idrici nel tratto, a maggior ragione perché la porzione di flusso che scorre sulla sommità della barra è relativamente ridotta anche durante le piene. Una tecnica alternativa all'asportazione della sommità della barra è la seguente.



- (iv) **Scavo lungo il bordo della barra (*bar-edge excavation*)**, attraverso il quale si lascia invariata la quota della sommità della barra effettuando lo scavo solo dal lato a contatto con il canale di magra (vedi sezione "b" figura sottostante). La sezione rimossa è assimilabile ad un parallelogramma, il cui spessore può variare a seconda del volume totale di sedimenti da rimuovere.

Tale tecnica minimizza gli svantaggi precedenti: in particolare, rimanendo invariata l'altezza della barra, permette il mantenimento di rifugi durante piene di modesta entità. Tuttavia esiste l'inconveniente di richiedere uno scavo direttamente a contatto con l'acqua, con varie conseguenze, quali: effetti sulla qualità dell'acqua per i tratti a valle a seguito del rilascio di materiale fine; possibile disturbo di aree adatte alla deposizione di uova da parte di pesci; forti impatti sulle popolazioni di organismi bentonici.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

B) Linee guida e raccomandazioni per la rimozione di sedimenti

Se e quando rimuovere sedimenti

1. E' necessario **preservare** il più possibile la **diversificazione morfologica naturale** che il corso d'acqua possiede o tende ad acquisire, cioè le sequenze "riffle-pool", le barre, le isole, la piana inondabile, le sinuosità naturali del canale di magra, in quanto la loro presenza promuove spontaneamente la diversificazione di habitat e la funzionalità ecologica e da un punto di vista geomorfologico favorisce il mantenimento di una configurazione stabile (equilibrio dinamico).
2. E' necessario pertanto **limitare allo stretto indispensabile qualunque tipo di interventi in alveo**, sia per scopi di sistemazione idraulica ma anche di riqualificazione fluviale, dal momento che essi arrecano in tutti i casi qualche alterazione al sistema fisico e disturbo agli ecosistemi esistenti. In particolare, deve essere evitato qualunque intervento durante il periodo di riproduzione dei pesci o altri periodi critici per gli ecosistemi, sia per il disturbo diretto che per il possibile aumento di torbidità dell'acqua.
3. Si può prendere in considerazione l'**ipotesi di intervenire** attraverso azioni di mobilitazione controllata di sedimenti solo in caso di evidenti condizioni di **sedimentazione** del fondo, documentate e/o dimostrabili, in tratti in cui la presenza di un'eccessiva quantità di sedimenti può creare condizioni di rischio per infrastrutture o abitazioni adiacenti. Qualora non siano presenti **condizioni di rischio** (vicinanza di infrastrutture o abitazioni), pur in condizioni di evidente sedimentazione, non è necessario intervenire.

Quanti sedimenti rimuovere

4. Considerata l'importanza che riveste il trasporto solido al fondo per il mantenimento delle morfologie e della dinamica dell'alveo e, di conseguenza, per gli ecosistemi, **non bisognerebbe rimuovere volumi significativi di sedimenti in un periodo di tempo relativamente breve** da un tratto del corso d'acqua.
5. Pertanto, affinché la rimozione di sedimenti abbia effetti minimi sulle condizioni morfologiche dell'alveo, è cruciale il rapporto tra quantità rimossa ed il tasso di rifornimento di sedimenti da monte (o alimentazione: replenishment rate). La quantità rimossa dovrebbe essere una frazione del tasso di alimentazione.
6. Per definire quantitativamente l'eventuale volume di sedimenti che è pensabile di rimuovere, è importante anche sottolineare che (differentemente da quanto spesso comunemente si ritiene): (a) la stima deve riguardare il solo **trasporto solido al fondo**, il quale in genere (in particolare modo in fiumi di pianura) rappresenta una percentuale relativamente bassa rispetto al trasporto solido totale ed alla produzione di sedimenti del bacino; (b) la grandezza su cui deve basarsi la stima della massima quantità rimovibile senza che ciò inneschi condizioni di erosione non è il trasporto solido transitante nel tratto, bensì la **differenza tra trasporto solido proveniente dal tratto a monte e capacità di trasporto del tratto**. La tendenza alla sedimentazione in un tratto è infatti determinata proprio da un eccesso di portata solida da monte rispetto alla capacità di trasporto. Tale differenza corrisponde infatti proprio al volume sedimentato nel tratto, che è il massimo quantitativo che si può pensare di rimuovere senza innescare processi di incisione.
7. E' preferibile che la quantità di sedimenti stabilita con il criterio precedente venga rimossa solo a

Piano Stralcio Assetto Idrogeologico – Allegato 6 alle Norme di Attuazione

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

seguito di piene di una certa intensità, in grado di produrre o accentuare situazioni di sedimentazione, piuttosto che periodicamente nel tempo, anche durante periodi senza piene significative.

8. Esistono comunque molte incertezze legate all'attendibilità delle stime di portata solida ed al fatto che i tassi di alimentazione di sedimenti sono fortemente variabili nel tempo. E' necessario quindi prevedere in tutti i casi un **monitoraggio** (si vedano anche punti successivi), per riverificare i tassi massimi precedentemente definiti nel caso in cui si registrassero effetti indesiderati.

Dove rimuovere i sedimenti

9. Riguardo ai tratti all'interno del sistema fluviale per i quali valutare l'ipotesi di intervenire, questi dovrebbero essere esclusivamente **tratti in sedimentazione** e dove esistono precise condizioni di rischio per insediamenti ed infrastrutture (raccomandazione n.3).
10. Al fine di preservare la variabilità morfologica e topografica nell'alveo evitando variazioni drammatiche nella durata e severità di eventi di piena di una certa intensità:
 - non deve essere consentito un **abbassamento sistematico della sommità delle barre** lungo l'intero tratto di intervento. Ciò infatti eliminerebbe gli habitat ad esse associati, i quali sono particolarmente importanti come rifugio per la fauna durante le piene, e ridurrebbe la possibilità per lo sviluppo di nuove isole nel tratto interessato (si veda per maggiori dettagli i punti 14 e 15).
 - non deve essere contemplata una **persistente rimozione di sedimenti del fondo in un unico punto** della quantità massima stabilita, in quanto ciò produrrebbe un'interruzione del flusso continuo di materiale del fondo a valle di quel punto e creare una netta discontinuità. Ciò porterebbe ad abbassamento del fondo immediatamente a monte ed a valle, con una significativa riduzione della variabilità topografica nel tratto interessato.
11. In **situazioni di barre alte a forma lobata caratteristiche di tratti semiconfinati a brusca curvatura²**, si potrebbe effettuare una rimozione di sedimenti dalla superficie della barra e sul fianco rivolto verso il fondo dell'alveo per circa i 2/3 di valle della barra, in modo da incrementare la portata defluibile e ridurre i livelli idrici locali ed a monte durante le piene. I sedimenti rimossi possono essere spostati e ridistribuiti immediatamente a valle della curva, in modo da essere mobilizzati durante piene successive. Bisognerebbe invece evitare una rimozione di materiale nella zona di testa (estremità a monte) della barra: essendo questa una zona di incidenza diretta da parte della corrente liquida, caratterizzata in genere da sedimenti più grossolani ed in parte corazzati, una sua rimozione completa potrebbe destabilizzare l'alveo producendo effetti imprevedibili ed indesiderati. Inoltre, i punti più alti della barra non dovrebbero essere rimossi per le ragioni prima esposte.

² Per quanto riguarda i fiumi Magra e Vara, sono presenti **barre alte a forma lobata**, tipiche forme che si ritrovano in particolari situazioni morfologiche dove la morfologia complessiva dell'alveo costringe gran parte del trasporto solido di fondo a depositarsi. In particolare, le tipiche situazioni in cui esse si sono riscontrate sono quelle di: (a) tratti curvi e semiconfinati (soprattutto lungo il tratto mediano del Vara); (b) tratti a morfologia transizionale e ad alveo relativamente largo (più raramente). Nella prima situazione, più frequente, il trasporto solido al fondo ha una difficoltà di transitare a causa del brusco e localizzato rallentamento della corrente immediatamente a monte della curvatura, che induce la deposizione di gran parte dei sedimenti trasportati. Ciò risulta in una parziale ostruzione dell'alveo ed un conseguente incremento di resistenza, inducendo un progressivo accrescimento verso monte del corpo sedimentario.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

- 12.** In situazioni di **barre laterali o di meandro la cui presenza favorisce l'incidenza della corrente nei confronti della sponda opposta**, la quale risulta in erosione ed il cui arretramento mette a rischio la presenza di insediamenti o infrastrutture che si vogliono difendere, la parziale rimozione della barra può attenuare il rischio immediato di erosione della sponda opposta ma può non risolvere completamente il problema (in quanto in tal modo si agisce sui sintomi piuttosto che sulle cause del problema). Per tali situazioni si possono considerare valide le precedenti raccomandazioni n.10, cercando di rimuovere sedimenti solo dal fianco della barra, evitando quindi di abbassarne la sommità, ed utilizzando i sedimenti mobilizzati adagiandoli sulla sponda opposta in erosione, in modo da favorirne il transito verso valle durante le piene successive.
- 13.** In **situazioni di sedimentazione localizzata legate ad opere antropiche** (ponti, briglie, soglie), è opportuno rimuovere periodicamente i sedimenti dalle pile del ponte o a monte della briglia e della soglia, spostandoli e distribuendoli uniformemente a valle, per un tratto sufficientemente lungo da evitare accumuli localizzati che possano avere effetti sensibili sulla corrente. Se anche il tratto immediatamente a valle è in forte sedimentazione ed esistono altre situazioni di rischio, ci si riconduce ai casi n. 20 o 21.

Qual è il modo migliore per rimuovere sedimenti

- 14.** Nel caso di necessità di mobilizzazione di sedimenti in alveo, sulla base della classificazione di cui al precedente paragrafo A):
- scartare la realizzazione di uno scavo profondo (i);
 - limitare la tecnica di asportazione della sommità di una barra (ii) solo a barre di piccole dimensioni;
 - preferire la tecnica di scavo lungo il bordo della barra (iv) per barre di dimensioni relativamente grandi. Lo scavo potrebbe riguardare l'intera lunghezza della barra e continuare fino alla coda della stessa, evitando invece di rimuovere sedimenti dalla testa (estremità di monte della barra), la quale generalmente è bassa e corazzata. La stabilità globale dell'intera barra e dell'alveo dipende infatti fortemente dalla stabilità della testa della barra stessa.
- 15.** Gli **interventi** dovrebbero in tutti i casi essere eseguiti **in modo da mimare le caratteristiche forme sedimentarie**, cioè creando irregolarità sulla sommità delle barre per mantenere la diversità di microhabitat. Il metodo raccomandato al punto precedente è stato finora poco applicato in maniera sistematica. Pertanto bisognerebbe prevedere un **monitoraggio** delle operazioni di rimozione e degli eventuali effetti successivi sulle caratteristiche degli habitat.

Quanto frequentemente rimuovere i sedimenti da uno stessa area

- 16.** È importante **evitare di intervenire negli stessi punti per più di una volta in 5 anni consecutivi**. Rimozioni ripetute nello stesso punto non dovrebbero essere consentite per evitare effetti dannosi e rilevanti sulla morfologia del sito di asportazione e sul tratto a valle, in termini di flusso di sedimenti e di variazioni morfologiche, nonché eccessivi stress alle comunità presenti.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

Quanti sedimenti possono essere rimossi prima che gli effetti morfologici ed ecologici diventino significativi

17. Ogni operazione di rimozione di sedimenti consentita dovrebbe essere considerata come un **esperimento**. Bisognerebbe condurre alcuni **rilievi relativi alle caratteristiche morfologiche ed ecologiche di ogni tratto di rimozione prima e dopo l'operazione**, e prolungare il **monitoraggio** per gli anni successivi, in modo da determinare l'impatto della rimozione di sedimenti e costruire nel tempo una banca dati sulla base della quale definire in futuro le migliori strategie di gestione ed eventuale rimozione di sedimenti nelle situazioni critiche.

Come vanno utilizzati i sedimenti rimossi

18. Nell'ottica di una corretta gestione dei sedimenti fluviali, in particolar modo per ridurre il pericolo di esondazione nei tratti in cui possano esserci rischi per insediamenti ed infrastrutture, in modo da causare allo stesso tempo il meno possibile effetti avversi sulla morfologia dell'alveo e sugli ecosistemi, **i sedimenti rimossi dai punti critici andrebbero trasferiti in altri punti meno critici dello stesso tratto o in tratti adiacenti.**
19. Nel caso di **spostamenti limitati all'interno dello stesso tratto**, ci si può ricondurre ai seguenti casi principali:
- (a) nel caso di rimozione di sedimenti da una barra alta in situazione di brusca curvatura (caso n.11), almeno parte dei sedimenti possono essere spostati a valle della curva, dove possono essere normalmente trasportati dalla corrente durante piene successive;
 - (b) nel caso di rimozione di sedimenti dal fianco di una barra con sponda opposta in erosione, una parte dei sedimenti possono essere collocati sulla sponda stessa, in maniera da rallentarne temporaneamente l'arretramento ma senza alterare quantitativamente il flusso di sedimenti verso valle, un'altra porzione può essere collocata a valle della barra;
 - (c) se esistono nello stesso tratto situazioni di erosioni localizzate (ad es. sottoescavazione delle pile di un ponte o di una protezione di sponda, ecc.).
20. Gli spostamenti a valle della barra descritti al punto precedente sono da evitare nel caso in cui il tratto si trovi in condizioni di notevole sedimentazione del fondo, nel qual caso lo spostamento di sedimenti rischierebbe di trasferire il problema immediatamente a valle. In tal caso sono da prendere in considerazione invece **spostamenti di sedimenti in tratti adiacenti in condizioni di deficit di sedimenti** e con caratteristiche sedimentarie simili (vale a dire dimensioni granulometriche simili dei sedimenti del fondo), in modo da non creare alterazioni nei normali processi di selezione granulometrica.
21. Nel caso di erosione costiera, vanno prese in ogni considerazione ipotesi di **trasferimento delle frazioni sabbiose e ghiaiose finì in corrispondenza della zona litorale**, soprattutto dal materiale rimosso in tratti non lontani dalla foce che abbiano percentuali più elevate della frazione sabbiosa.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

ALLEGATO N. 7

INDIRIZZI TECNICI PER LA REDAZIONE DI STUDI ED INDAGINI GEOLOGICO-TECNICHE NELLE AREE IN DISSESTO

1. PREMESSA

Il presente allegato fornisce indicazioni per la realizzazione di studi ed indagini a carattere geologico – tecnico, al fine di standardizzare i lavori secondo un modello comune ed assicurare un omogeneo livello di qualità degli elaborati.

2. RIFERIMENTI A NORME E ISTRUZIONI TECNICHE ESISTENTI

Sono fatte salve le vigenti norme nazionali e regionali in materia (es. DM 11.03.88 e relativa circolare applicativa, Del. CRT 94/85 – LR Liguria 24/87 e relativa circolare applicativa), e le normative provinciali in materia di vincolo idrogeologico, al quale le aree di cui sopra sono assoggettate.

Le indagini di cui sopra, eseguite in supporto a domande di modifica della carta della pericolosità geomorfologica, o di studi in aree classificate a pericolosità geomorfologica elevata PG3 o a pericolosità geomorfologica media PG2, dovranno essere redatte secondo quanto riportato in analoghe linee guida già elaborate sia dalla Regione Liguria (raccomandazioni per i piani di bacino di rilievo regionale) sia dalla Regione Toscana (*“Istruzioni tecniche per le indagini geologico tecniche, le indagini geofisiche e geotecniche, statiche e dinamiche, finalizzate alla valutazione degli effetti locali nei comuni classificati sismici” – programma VEL*), con particolare riferimento ai seguenti aspetti:

- Legende geologiche
- Legende geomorfologiche
- Legende litologico tecniche
- Modalità di effettuazione delle prove in situ e di presentazione dei risultati

Riguardo invece alle modalità di esecuzione dei monitoraggi strumentali (mediante inclinometri ecc.), valgono le seguenti istruzioni e specifiche tecniche.

3. ELABORATI RICHIESTI

In particolare, le indagini di cui sopra dovranno comunque contenere i seguenti elaborati cartografici, tutti redatti a scala 1. 5.000 o di maggior dettaglio ed estesi ad un'area significativa nell'intorno dell'area interessata dallo studio o dal progetto proposto:

Carta geologica, derivante da rilevamento ex – novo e con indicazione degli affioramenti; i dati disponibili in letteratura, purché redatti a scala analoga, possono essere utilizzati citandone la fonte; in ogni caso dovranno essere evidenziati con apposita simbologia gli affioramenti rocciosi e dovrà essere valutato lo spessore delle coperture detritiche

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

Carta geomorfologica, con individuazione e classificazione delle diverse tipologie di dissesto eventualmente presenti e valutazione del loro stato d'attività, sia basata su parametri osservabili che su fonti storiche e testimonianze locali ed eventuali monitoraggi strumentali, i quali comunque sono obbligatori nel caso di interventi edilizio - urbanistici di rilievo e/o di interventi miranti al consolidamento complessivo di un'area in dissesto

Carta idrogeologica, con indicazione della permeabilità relativa delle formazioni presenti e del reticolo di drenaggio delle acque meteoriche

Carta litotecnica, con indicazione del comportamento geotecnico – geomeccanico delle formazioni presenti, distinte in Unità litologico - tecniche

Carta con ubicazione delle prove in situ effettuate (penetrometrie, sondaggi, sismica, geoelettrica ecc.) e stratigrafia ricostruita mediante le prove stesse

Sezioni geologiche, sia estese a tutta l'area studiata che in corrispondenza dell'opera progettata

Dovranno inoltre essere eseguite **verifiche di stabilità del versante** in quantità ed estensione ritenute idonee dal professionista in relazione al fine dell'indagine svolta

4. ALTRE PRESCRIZIONI

Al riguardo delle prove geotecniche, si precisa che l'uso del "penetrometro dinamico di tipo medio" (massa battente 30 Kg, altezza di caduta 20 cm) è ammesso solo nel caso in cui sia dimostrata l'impossibilità di fare uso di altra strumentazione per motivi tecnico – logistici

Tutti gli elaborati dovranno essere forniti anche su supporto informatico; relativamente alle cartografie, dovranno preferibilmente essere fornite come files formato .shp o comunque arcview compatibile e georiferiti nel sistema di riferimento Gauss Boaga, al fine di permettere un rapido aggiornamento della Carta della franosità reale e della Pericolosità geomorfologica.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

ALLEGATO N. 8

Definizione degli ambiti normativi relativi alle aree inondabili in funzione di tiranti idrici e velocità di scorrimento

PREMESSA

La normativa di attuazione delle presenti misure, in accordo con le direttive nazionali, ha adottato come livello “standard” di individuazione della pericolosità idraulica quello della determinazione delle aree inondabili, che rappresentano porzioni di territorio, esterne all'alveo, caratterizzate da uguale probabilità di inondazione. In particolare la normativa prevede l'individuazione di 3 fasce di inondabilità rappresentanti tre livelli di pericolosità idraulica -elevata/molto elevata, media e bassa- identificati con tre tempi di ritorno della piena di riferimento, rispettivamente pari a 30, 200, e 500 anni.

In questa impostazione, sulla base della consueta assunzione che un evento sia tanto più pericoloso quanto più è frequente, la pericolosità idraulica, sulla quale è apposta la relativa disciplina, è legata al **solo tempo di ritorno T** della piena di riferimento, il quale fornisce una stima del valore di portata che può venire mediamente superato ogni T anni.

Sulla base, peraltro, di opportuni approfondimenti degli studi idraulici di supporto, possono essere determinate ulteriori grandezze di riferimento, utili per una più puntuale determinazione delle aree inondabili ed una conseguente migliore definizione del grado di pericolosità idraulica, che risulti il più possibile rappresentativa della effettiva realtà dei territori. Le grandezze fondamentali a questo fine sono rappresentate dai massimi tiranti idrici e velocità di scorrimento che si realizzano nelle aree inondabili stesse.

Sulla base di tali elementi è possibile individuare, all'interno delle aree inondabili stesse, aree che risultino a “minor pericolosità ” (come peraltro già previsto all'art. 17, c.4) sulle quali possa essere apposta una disciplina che consenta possibilità edificatorie rispetto diversificate rispetto a quella generale della fascia di inondabilità di riferimento dipendente solo dal tempo di ritorno.

Nel presente allegato, vengono, quindi, definiti i criteri che permettono, sulla base dell'elaborazione dei dati e delle informazioni provenienti da appositi studi idraulici, di individuare aree a diversa pericolosità relativa, tali da definire “ambiti normativi” di riferimento per l'applicazione della disciplina di salvaguardia.

1. AMBITI NORMATIVI RELATIVI ALLA PERICOLOSITÀ DI INONDAZIONE

1.1 Finalità generale

La finalità generale è quella di elaborare una carta di applicazione della normativa di riferimento per eventi di inondazione che tenga conto delle ulteriori caratteristiche delle inondazioni rispetto al tempo di ritorno della piena di riferimento, quali tiranti idrici e relative velocità di scorrimento che si realizzano nelle aree inondabili.

A tal fine si sono analizzati due aspetti fondamentali relativi a:

- 1) il criterio di costruzione della carta degli ambiti normativi e di associazione della relativa normativa;
- 2) la individuazione dei valori di soglia delle grandezze considerate (tiranti e velocità) sulla base dei quali definire sottozone delle aree inondabili quali “aree a minor pericolosità relativa”.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

1.2 Definizione generale degli ambiti normativi

La determinazione di aree a minor pericolosità al fine della individuazione della corrispondente disciplina è prevista per le sole aree inondabili a T30 e T200, in quanto la disciplina delle aree a T500 consiste, in sostanza, in una semplice normativa di attenzione.

Il criterio di individuazione degli ambiti normativi consiste in sintesi nella seguente impostazione:

- a) **Aree T30:** individuazione di aree “a minor pericolosità relativa” in relazione a tiranti idrici e velocità di scorrimento che si realizzano all’interno delle stesse aree inondabili a T30 attraverso i criteri tecnici descritti in seguito, **con la finalità di operare una riclassificazione ad aree T200.** Tali aree infatti pur essendo inondabili per il tempo di ritorno di 30 anni presentano caratteristiche di pericolosità tali da poter risultare adeguatamente disciplinate dalla normativa delle aree T200. Sulle restanti aree, quella a maggior pericolosità relativa, rimane invece appropriata la normativa generale delle aree T30 (PI4).
- b) **Aree T200: individuazione di aree** “a minor pericolosità relativa” in relazione a tiranti idrici e velocità di scorrimento che si realizzano all’interno delle stesse aree inondabili a T200 attraverso i criteri tecnici descritti in seguito **con la finalità di individuare aree in cui sia possibile mettere in opera efficaci accorgimenti tecnico-costruttivi o misure** per il non aumento del rischio nell’ambito di interventi di nuova edificazione.

E’ importante evidenziare che la definizione di “minor pericolosità” si riferisce non tanto alla pericolosità intesa in senso prettamente tecnico delle zone, che naturalmente continuano a mantenere caratteristiche di pericolosità non trascurabili in relazione alla frequenza attesa delle inondazioni e che richiederanno comunque le adeguata considerazione in termini di protezione civile, **ma piuttosto alla valutazione della più appropriata disciplina rispetto alle specifiche caratteristiche delle inondazioni.**

1.3 Criteri per la valutazione della “minor pericolosità relativa”

La perimetrazione delle aree descritte al precedente paragrafo deve essere effettuata sulla base di criteri oggettivi ed omogenei sul territorio che stabiliscano quali siano le aree da ritenersi a minor pericolosità relativa in funzione dell’entità di tiranti idrici massimi e velocità di scorrimento che si realizzano. Devono quindi essere esplicitamente individuate le classi di tiranti e velocità che permettano, in termini di pericolosità, la suddivisione descritta nella tabella precedente.

Nell’ambito dell’elaborazione del presente documento sono stati analizzati alcuni metodi reperiti in bibliografia per la determinazione dei valori di tiranti e velocità di cui sopra, comprendenti studi che indicano la pericolosità per persone a piedi, la pericolosità per edifici, nonché alcuni metodi empirici utilizzati da altri enti o soggetti per fini analoghi.

Sulla base dell’esame delle loro caratteristiche, il criterio che si assume per la definizione della pericolosità idraulica relativa sulla base dell’entità di tiranti idrici e velocità e scorrimento, è riportato graficamente nella seguente figura 1, che individua le soglie di riferimento delle coppie di valori tirante idrico-velocità di scorrimento, che si realizzano in un evento di inondazione per la individuazione delle condizioni di bassa e alta pericolosità relativa.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

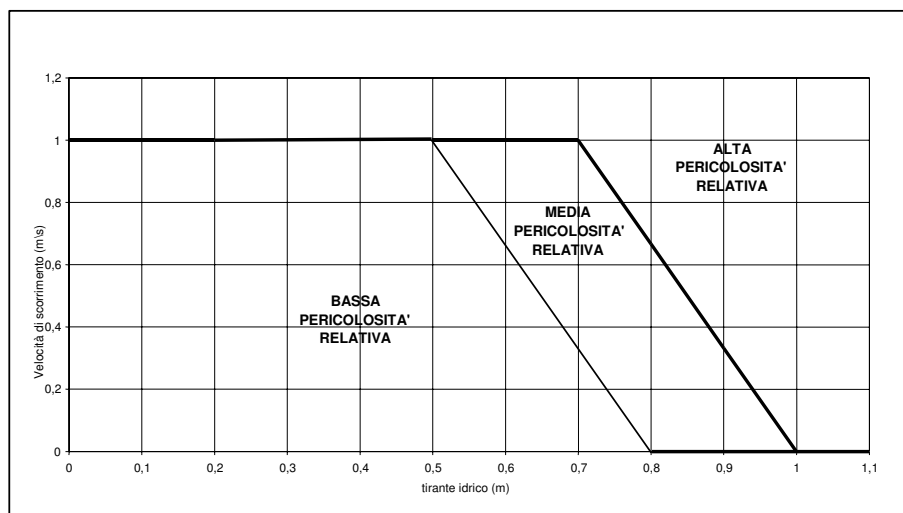


Figura 1. Soglie di pericolosità relativa in termini di tirante idrico condizionato alla velocità della corrente adottate nella presente metodologia.

Poiché tale criterio è relativo ai soli valori di tiranti idrici e velocità di scorrimento, indipendentemente cioè dal tempo di ritorno dell'evento che li ha prodotti, ai fini dell'applicazione alla normativa di salvaguardia, si dovrà necessariamente tenere conto anche del periodo di ritorno dell'evento di riferimento in coerenza con gli indirizzi consolidati, i quali individuano l'evento con tempo di ritorno 30-ennale a pericolosità più elevata di quello a tempo di ritorno 200-ennale in quanto più frequente.

2. CARTOGRAFIA DEGLI AMBITI NORMATIVI E NORMATIVA DI RIFERIMENTO.

2.1 Metodologia

Il criterio generale di individuazione degli ambiti normativi all'interno delle aree inondabili e di attribuzione della relativa normativa di riferimento consiste, in sintesi, nel "pesare" la pericolosità dell'evento a dato tempo di ritorno con la pericolosità in termini di tirante idrico e velocità, in coerenza con i principi sopra delineati.

La procedura di individuazione cartografica degli ambiti normativi è illustrata di seguito.

Si specifica che i valori di tiranti e velocità a cui si fa riferimento nel seguito devono essere, in ogni zona, quelli **massimi** che si possono realizzare nella zona stessa durante l'evoluzione della piena. Poiché, peraltro, i valori massimi di tiranti e velocità, in generale, non si verificano contestualmente durante l'evoluzione della inondazione, possono essere utilizzati i valori massimi del tirante e i contestuali valori di velocità.

L'applicazione della metodologia elaborata deve, in ogni caso, basarsi su risultati di studi idraulici di dettaglio, che permettano di determinare affidabilmente, oltre alla perimetrazione delle aree inondabili, le entità dei tiranti idrici e delle velocità di scorrimento che vi si realizzano. Tali studi dovranno quindi basarsi su adeguati rilievi topografici nonché sulle più appropriate modellazioni matematiche in relazione alle caratteristiche degli alvei e delle aree perfluviali di interesse con particolare riferimento a modelli bidimensionali o quasi-bidimensionali (vedi anche all. 6 alle presenti norme).

1) Aree inondabili a T30

In coerenza con l'impostazione generale sopra delineata, sulla base dei valori di tiranti e velocità calcolati per la portata T30 si applica la seguente procedura:

Piano Stralcio Assetto Idrogeologico – Allegato 8 alle Norme di Attuazione

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

- a) Si individuano le aree a “*bassa pericolosità relativa*” attraverso il criterio di pericolosità riportato in figura 1, che vengono declassate ad aree PI3, accorpandole, cioè, alle aree inondabili a T200; si noti che tali aree non vengono perimetrare nella cartografia finale in quanto rianalizzate insieme alle aree PI3 sulla base delle loro caratteristiche per l’evento T200.
- b) Si individuano le aree a maggior pericolosità come quelle caratterizzate da tiranti e velocità caratteristici di condizioni di media e alta pericolosità relativa secondo il criterio di figura 1, definite come **ambito normativo PI4A**.

In sintesi, il **criterio di determinazione delle aree PI4A** è riportato in figura 2 e numericamente in tabella 1.

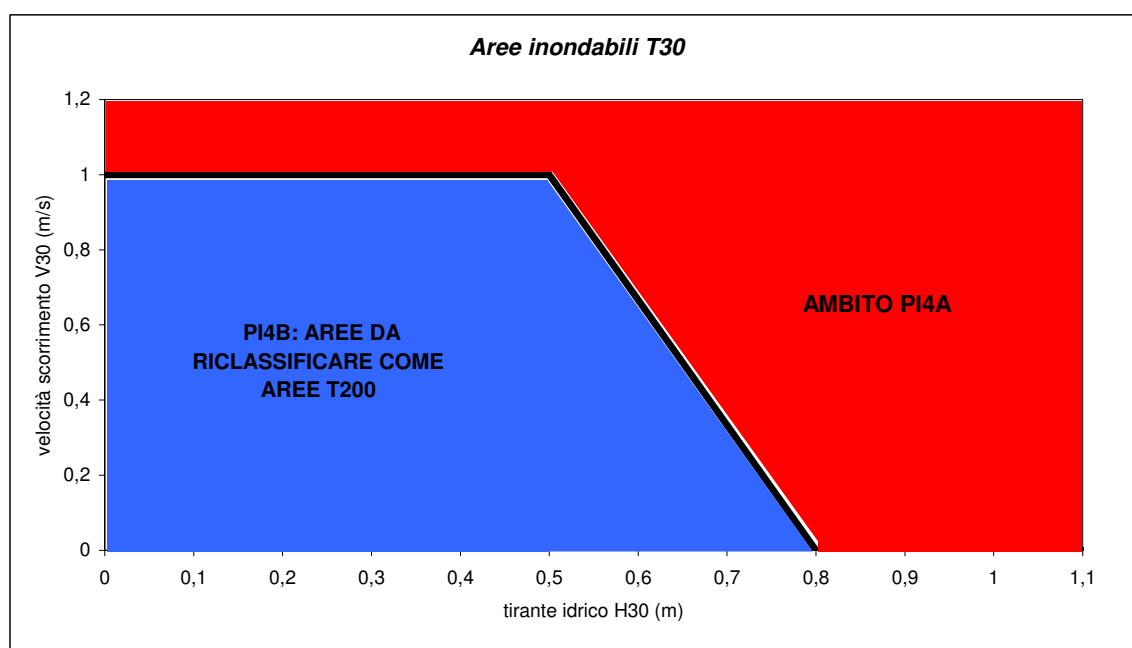


Figura 2. Soglie di pericolosità relativa in termini di tirante idrico condizionato alla velocità della corrente ai fini della definizione degli ambiti normativi in aree T30-PI4.

Tempo di ritorno dell’evento di piena	Criterio per determinazione ambito PI4B	
T=30 anni (PI4)	$V_{30} < 1\text{m/s}$	per $H_{30} < 0,5\text{ m}$
	$V_{30} < -10/3 H_{30} + 8/3$	per $0,5 < H_{30} < 0,8\text{ m}$

Tabella 1. Soglie di pericolosità relativa in termini di tirante idrico h_{30} , in m, condizionato alla velocità locale U_{30} della corrente, in m/s, al fine della individuazione, all’interno della aree inondabili T30-PI4, delle aree PI4B a minor pericolosità relativa, e per differenza di quelle PI4A.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

2) Aree inondabili a T200

In coerenza con l'impostazione generale sopra delineata, sulla base dei valori di tiranti e velocità calcolati per la portata T200 si applica la seguente procedura:

- Si individuano le aree a "bassa pericolosità relativa" attraverso il criterio di pericolosità riportato in figura 1, che vengono individuate come **ambito normativo PI3A**;
- Le restanti aree, individuate a "bassa e media pericolosità relativa" dal criterio di figura 1 sono individuate come ambito **PI3B**.

In sintesi il **criterio di determinazione delle aree PI3A e PI3B** è riportato in figura 3 e numericamente in tabella 2.

Si noti che le aree inondabili a T30 risultate a minor pericolosità relativa e quindi rianalizzate sulla base delle caratteristiche a T200, possono ricadere, in generale, sia in classe PI3A che PI3B in funzione dell'entità dei tiranti e velocità relativi alla T200.

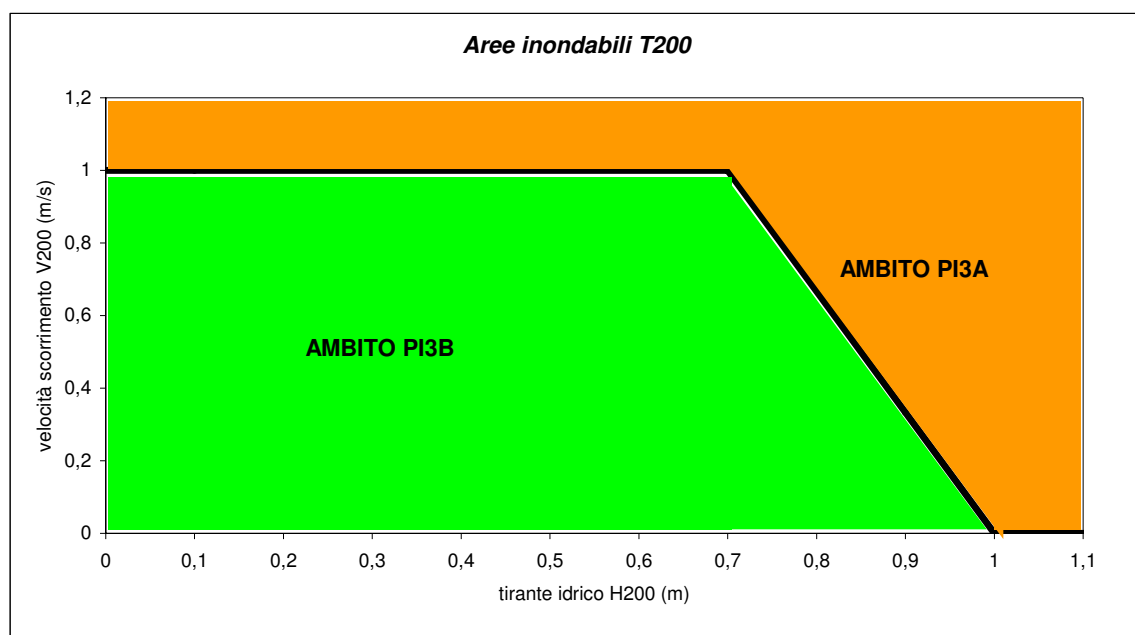


figura 3. Soglie di pericolosità relativa in termini di tirante idrico condizionato alla velocità della corrente ai fini della definizione degli ambiti normativi in aree T200 – PI3.

Tempo di ritorno dell'evento di piena	Criterio per determinazione ambito PI3B
T=200 anni (PI3)	$V_{200} < 1\text{ m/s}$ per $H_{200} < 0,7\text{ m}$ $V_{200} < -10/3 H_{200} + 10/3$ per $0,7 < H_{200} < 1,0\text{ m}$

Tabella 2. Soglie di pericolosità relativa in termini di tirante idrico h_{30} , in m, condizionato alla velocità locale U_{30} della corrente, in m/s, al fine della individuazione, all'interno delle aree inondabili T30-PI4, delle aree PI4B a minor pericolosità relativa, e, per differenza, di quelle PI4A.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

Nel caso lo studio idraulico di supporto non consenta la determinazione delle velocità massime che si realizzano nelle aree inondabili potrà comunque essere effettuata una valutazione sulle aree da ritenersi a minor pericolosità purché tale studio abbia comunque caratteristiche di sufficiente dettaglio ed approfondimento da permettere l'individuazione affidabile dell'andamento dei tiranti idrici massimi all'interno delle aree inondabili stesse, e purché una valutazione anche di massima indichi che non vi si possano realizzare velocità elevate (significativamente superiori a 1-2 m/s). In questo caso si potranno considerare a minor pericolosità relativa le aree individuate dai valori nella seguente tabella 3:

Tempo di ritorno	Criterio per determinazione ambiti PI4B e PI3B <u>solo tiranti</u>
aree inondabili T30 (PI4)	$H_{30} < 0,2 \text{ m}$
aree inondabili T200 (PI3)	$H_{200} < 0,4 \text{ m}$

Tabella 3. Soglie di pericolosità relativa in termini di tirante idrico h_{30} , ed h_{20} al fine della individuazione delle aree PI4B all'interno delle aree inondabili T30 delle aree PI3B all'interno delle aree inondabili T200 in assenza di valutazioni di dettaglio delle velocità di scorrimento.

2.2 Carta degli ambiti normativi

Mediante l'applicazione della metodologia esposta nei paragrafi precedenti, è possibile elaborare una carta degli ambiti normativi relativi alle aree inondabili, che sostituisce per le zone in esame, quella "standard" delle aree inondabili stesse. La carta di riferimento è individuata secondo gli schemi delle figure 4 e 5. Si noti che, sulla base della metodologia descritta, la mappatura finale sulla quale si applica la disciplina di cui al comma 6 dell'art. 17 è **costituita da tre livelli normativi, rappresentati dagli ambiti PI4A, PI3A, PI3B**. La tabella 4 rappresenta uno schema riassuntivo della formazione della carta degli ambiti normativi, dove, a fini applicativi, sono anche riassunti i livelli normativi corrispondenti.

Nella costruzione della cartografia dovrà essere evitata la mappatura di aree a bassa pericolosità relativa inglobate in aree ad alta pericolosità relativa, specie se di modesta estensione rispetto alla area complessiva, anche se risultante dalla applicazione automatica dei criteri descritti (ad es. aree PI3B completamente contornate da aree PI3A); le singole situazioni dovranno, quindi, essere valutate nel merito dal redattore dello studio, in quanto tali "isole" sono da ritenersi non realistiche e non significative in termini normativi relativamente al necessario non aumento del rischio.

Per quanto riguarda l'applicazione della normativa, come evidenziato nell'allegato 10, sarà in ogni caso compito della progettazione valutare la possibilità di individuare accorgimenti tecnico-costruttivi efficaci ed affidabili nelle specifiche situazioni e caratteristiche dell'evento. Si evidenzia, inoltre, che nella individuazione degli adeguati accorgimenti costruttivi dovrà essere effettuata, anche in funzione dell'entità dell'intervento edilizio in esame e dell'entità delle grandezze idrauliche di riferimento, una valutazione della possibile loro influenza sull'evoluzione dell'inondazione, garantendo che non venga aumentata la pericolosità ed il rischio nelle aree limitrofe.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

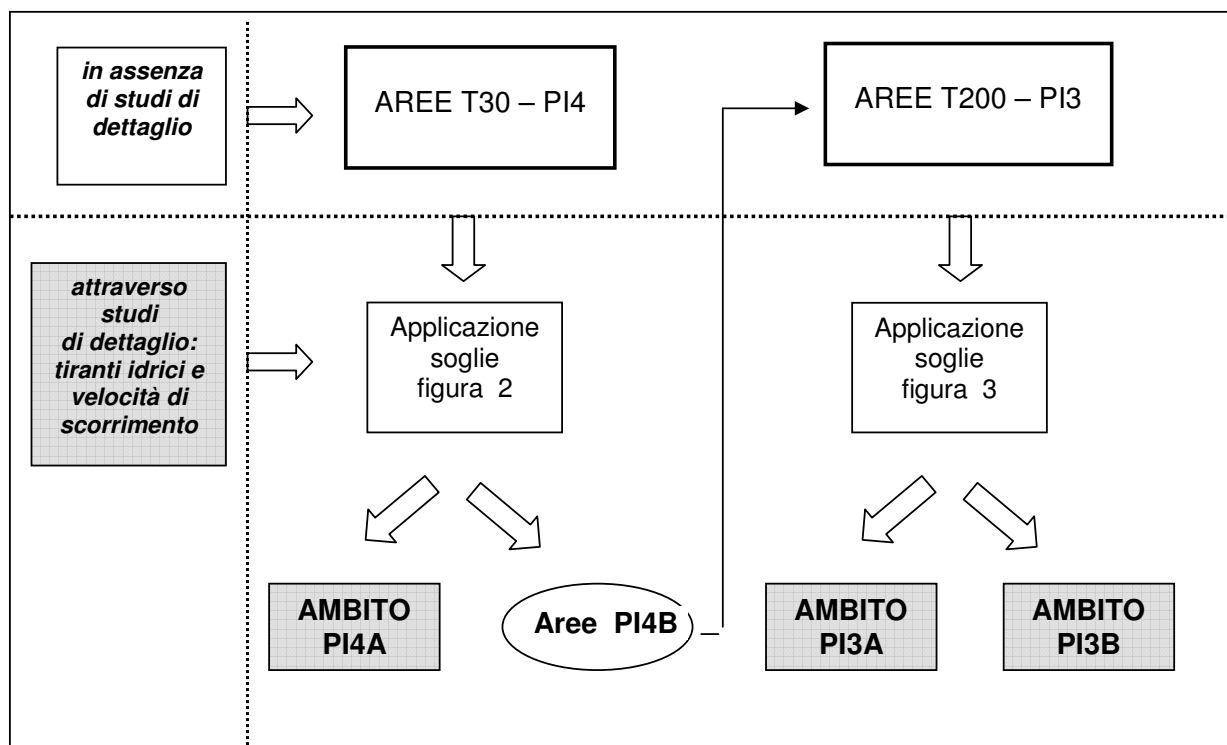


Figura 4. Articolazione in ambiti normativi a partire dalla individuazione delle aree inondabili T30 e T200.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

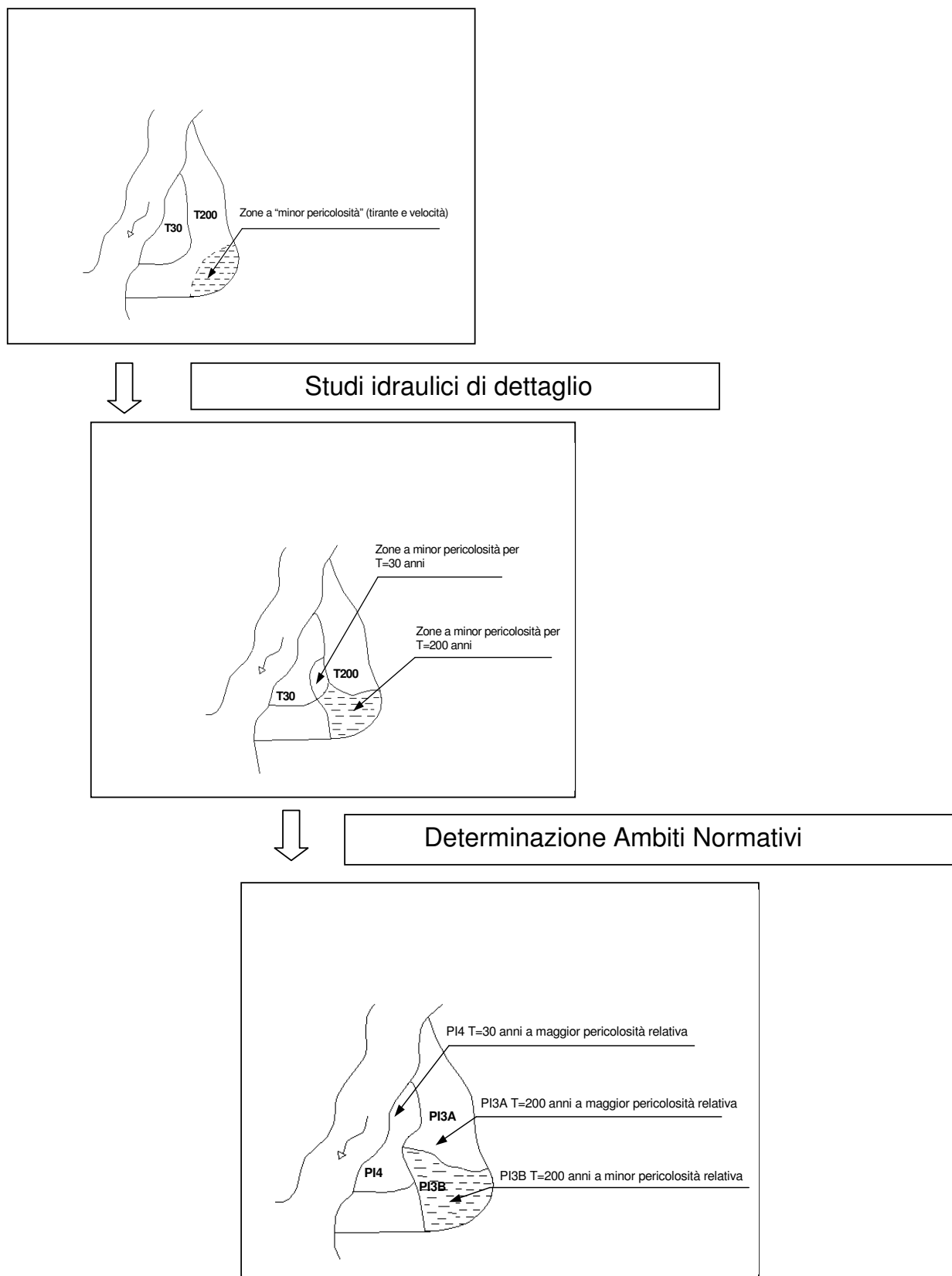


Figura 5. Schema della procedura per la realizzazione della cartografia degli ambiti normativi

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

Ambito normativo	Fasce di inondabilità e definizione ambiti normativi	Normativa
PI4A	<ul style="list-style-type: none"> • aree perifluviali inondabili al verificarsi dell'evento di piena 50ennale ad alta e media pericolosità relativa ⁽¹⁾ <i>valutazione tramite studi di dettaglio per l'evento di piena 50ennale</i>	<p align="center">Art. 17, c.6, lett. a) Disciplina di aree PI4</p>
PI3A	<ul style="list-style-type: none"> • aree perifluviali, esterne alle precedenti, inondabili al verificarsi dell'evento di piena 200ennale, ad alta pericolosità relativa <i>valutazione tramite studi di dettaglio per l'evento di piena 200ennale</i>	<p align="center">Art. 17, c.6, lett. b) Disciplina di aree PI3, ad esclusione della possibilità di nuova edificazione e ristrutturazione urbanistica a meno di casi specifici sottoposti al parere del C.T.</p>
PI3B	<ul style="list-style-type: none"> • aree perifluviali, esterne alle precedenti, inondabili al verificarsi dell'evento di piena 200ennale, a bassa e media pericolosità relativa <i>valutazione tramite studi di dettaglio per l'evento di piena 200ennale</i>	<p align="center">Art. 17, c.6, lett. c) Disciplina di aree PI3, incluse le nuove edificazioni con accorgimenti tecnico costruttivi, accompagnati da misure di protezione civile (cfr. Allegato 10 delle presenti norme)</p>

⁽¹⁾Le aree inondabili a T30 ma risultanti a minor pericolosità relativa non vengono mappate, ma vengono accorpate alle aree inondabili a T200 e rianalizzate sulla base delle caratteristiche a T200, potendo quindi ricadere, in generale, sia in classe PI3A che PI3B.

Tabella 4. Quadro riassuntivo degli ambiti normativi relativi alle fasce di inondabilità ai fini della redazione della relativa cartografia e normativa corrispondente.

3. ELABORATI GRAFICI

Al fine di fornire tutti i dati di rilievo per assicurare la completa conoscenza delle caratteristiche delle aree inondabili e di garantire la corretta applicazione della normativa di riferimento, nell'ambito di studi finalizzati all'individuazione degli ambiti normativi devono essere prodotti i seguenti elaborati alla scala 1:5000.

- 1) Carta dei tiranti idrici massimi per le aree inondabili a tempi di ritorno di 30 e 200 anni (1 carta ciascuno);
- 2) Carta delle velocità di scorrimento (contestuali ai tiranti massimi di cui al punto 1) ovvero massime) per le aree inondabili a tempi di ritorno di 30 e 200 anni (1 carta ciascuno);
- 3) Carta aggiornata delle aree inondabili ai tempi di ritorno di 30 e 200 anni (senza distinzione di tiranti e velocità);
- 4) Carta delle aree inondabili (aree PI3 e PI4) con indicazione delle zone PI4A e PI4B individuate come a minor pericolosità relativa ciascuna per il corrispondente tempo di ritorno; tale carta può essere, se del caso, accorpata alla precedente.
- 5) Carta degli ambiti normativi relativi alle fasce di inondabilità (PI4A, PI3A, PI3B).

Tutti gli elaborati dovranno essere forniti anche su supporto informatico; relativamente alle cartografie, dovranno preferibilmente essere fornite come files formato .shp o comunque arcview compatibile e georiferiti nel sistema di riferimento Gauss Boaga.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

ALLEGATO N. 9

Criteria generali per la definizione della pericolosità residua a seguito di interventi di sistemazione idraulica

Si ricorda che, secondo i criteri del presente Piano ed in coerenza con i criteri regionali e nazionali, la “messa in sicurezza” di un corso d’acqua e conseguentemente delle corrispondenti aree perfluviali è stata convenzionalmente associata allo smaltimento senza esondazioni e con adeguato franco di sicurezza della portata a tempo di ritorno duecentennale (vedere ad es. art. 5, c.15, delle NdA). Questa rappresenta, quindi, la finalità degli interventi di sistemazione idraulica, anche se è possibile procedere ad interventi dimensionati su portate associate a tempi di ritorno inferiori, nei casi in cui non sia possibile raggiungere la messa in sicurezza a breve termine e, comunque, per interventi che si configurino come una fase realizzativa intermedia capace di ottenere una significativa mitigazione del rischio, individuando contestualmente lo stato di pericolosità residua per le portate superiori a quelle di progetto.

Pertanto, va ricordato che le condizioni di rischio nullo non sono mai raggiungibili nella realtà, e che la cosiddetta “messa in sicurezza” è corrispondente ad una soglia stabilita convenzionalmente. Anche in questo caso, quindi, è opportuno valutare le potenziali condizioni di pericolosità residua, tenendo anche conto che la progettazione degli interventi ed il successivo studio delle aree inondabili residue sono necessariamente basati su modellazioni idrauliche, e quindi su schematizzazioni e semplificazioni matematico-numeriche.

Pertanto, si ritiene importante evidenziare che, anche in aree protette da opere idrauliche, esiste la possibilità che si verifichino eventi di tipo alluvionale, sia per il realizzarsi di eventi di entità superiore a quelli utilizzati come riferimento nella progettazione, comunque possibili (sormonto arginale), o per fenomeni non tenuti in considerazione nella modellazione matematica (quali ostruzioni, trasporto solido, accumulo delle acque a tergo delle strutture, etc.), sia per problemi di funzionalità delle opere idrauliche di difesa (quale ad es. il cedimento di una struttura arginale).

Risulta, pertanto, particolarmente importante valutare il livello di pericolosità residua che permane a seguito degli interventi di sistemazione idraulica.

Nell’ambito della documentazione tecnica da produrre ai fini della ripermetrazione delle aree inondabili di cui all’art. 15, c. 3, dovranno quindi essere valutate tutte le condizioni che possano condurre a livelli di pericolosità residua sui territori protetti da opere di sistemazione idraulica, sia nel caso di interventi dimensionati sulla portata duecentennale, sia, ancor di più, di quelli dimensionati su portate inferiori.

Si evidenziano nel seguito alcuni aspetti generali da tenere in considerazione nella fase della valutazione delle condizioni di pericolosità residua ai fini della ripermetrazione. Sulla base dell’esito di tali valutazioni, potranno essere prodotte analisi e/o studi specifici in relazione all’entità degli interventi in questione e alla loro tipologia.

1. Valutazione del quadro di pericolosità residua attesa, con riferimento allo scenario che si prefigura a seguito della realizzazione dell’intero progetto di messa in sicurezza idraulica nonché di quello del progetto del lotto di interesse, con una loro comparazione ai fini della valutazione del grado di efficacia raggiunto tramite la realizzazione del lotto stesso.
2. Ove il lotto non preveda il raggiungimento della messa in sicurezza da piene con tempo di ritorno duecentennale, determinazione della pericolosità residua riferita alla inondabilità che ancora permane rispetto alle portate con tempi di ritorno di 30, 200 e 500 anni. Va da sé che alle perimetrazioni delle aree inondabili corrispondenti alle portate di riferimento sarà associata la corrispondente normativa in relazione al livello di pericolosità in cui ricade. In tali casi andrà anche assicurata, già in fase di progettazione, l’adeguatezza delle strutture di difesa ai fini della funzionalità ed affidabilità delle opere (ad esempio, progettazione di argini sormontabili), ovvero sarà necessario analizzare e determinare le condizioni di

funzionalità e di possibile criticità delle opere in caso di accadimento di eventi con portate superiori a quelle di progetto.

3. Valutazione, anche di prima approssimazione, sulle possibili condizioni di pericolosità residua riferita all'opera di difesa eseguita nel lotto, in relazione a scenari di sifonamento e/o di crollo e/o di sormonto per cedimento fondazionale e in caso di concomitante evento sismico; sulla base degli esiti di tale valutazione, anche in funzione della tipologia ed entità dell'opera o del contesto in cui la stessa ricade, potrà risultare necessario, in casi particolari, produrre analisi o studi specifici per la valutazione di dettaglio delle problematiche sopra accennate.

Nel caso in cui gli interventi realizzati assicurino il contenimento della portata duecentennale con adeguato franco e non si riscontrino la necessità di valutazioni specifiche più approfondite di cui ai punti precedenti, le aree a pericolosità residua vengono perimetrare in corrispondenza a quelle precedentemente inondabili con tempo di ritorno di 500 anni, in accordo con quanto disposto all'art. 14, c.2, lett. e); su tali aree vige la disciplina di cui all'art. 18, c. 4.

Resta ferma naturalmente la necessità di verificare altre cause di inondabilità o allagamento delle zone in questione (ad es. interazione con altri corsi d'acqua o colatori minori, acque di esondazione provenienti da tratti a monte, etc.).

Si richiama infine l'attenzione sulla cautela che richiede la perimetrazione della pericolosità residua in due fattispecie di intervento, per le quali risulta adeguato procedere a valutazioni specifiche caso per caso:

- a) Interventi di risagomatura delle sezioni idrauliche e scavo del fondo alveo. Come noto, tali interventi pur configurandosi come interventi di mitigazione del rischio, non si configurano, in generale, come interventi di messa in sicurezza in quanto non è certa, a priori, la stabilità nel tempo della configurazione di progetto.

Appare quindi necessario, in generale, valutare il livello di pericolosità residua sulla base di studi specifici ed approfonditi comprensivi di analisi sul trasporto solido e sulla geomorfologia fluviale che consentano di valutare la stabilità della configurazione ottenuta e, di conseguenza, di garantirla, anche attraverso la definizione di specifici piani di manutenzione, che descrivano modalità, tempistica e costi della stessa, ovvero avvalersi di adeguati monitoraggi successivi alla realizzazione dell'intervento, al fine di verificare la variabilità della configurazione attesa nel tempo, per tratti significativi anche a monte e a valle del tratto di interesse.

- b) Interventi di sistemazione idraulica dimensionati su portata duecentennale ma senza il franco di sicurezza previsto. Si ricorda a questo proposito che il franco idraulico rappresenta il coefficiente di sicurezza che assicura il corretto funzionamento delle opere realizzate, tenendo conto di tutte le incertezze legate alla modellazione idrologico-idraulica e ai diversi fenomeni che possono occorrere durante l'evento di piena, dei quali la modellazione non tiene solitamente conto. Nel caso, quindi, che gli interventi realizzati non prevedano l'adeguato franco idraulico, è necessaria una valutazione specifica e dettagliata che consenta di analizzarne le conseguenze. Qualora, in particolare, la deroga al franco previsto dai piani di bacino non sia supportata da specifiche motivazioni tecniche che rispondano ai criteri di cui all'allegato 5 al presente piano, è necessario valutare la permanenza di una pericolosità residua, e quindi la permanenza di aree inondabili, per la portata di progetto.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

ALLEGATO N. 10

ACCORGIMENTI TECNICO – COSTRUTTIVI IN AREE INONDABILI

Vengono di seguito definiti gli accorgimenti tecnico-costruttivi finalizzati al non aumento del rischio attuale.

Dalla definizione generale del rischio di cui all'art. 5 si evince che, affinché l'introduzione di un nuovo elemento in un'area interessata da possibili inondazioni non determini un aumento delle condizioni di rischio, deve poter essere eliminata la vulnerabilità dell'elemento stesso nei confronti dell'evento temuto. Pertanto gli accorgimenti tecnico-costruttivi finalizzati al non aumento del rischio attuale devono essere in grado di proteggere l'elemento stesso dagli allagamenti e limitare gli effetti dannosi per la pubblica incolumità conseguenti all'introduzione del nuovo elemento in occasione di un evento alluvionale.

Ai fini della ammissibilità degli interventi di cui alla presente normativa, occorre verificare, caso per caso, l'efficacia degli accorgimenti nella protezione del nuovo elemento dagli allagamenti, in considerazione in particolare sia delle caratteristiche dell'evento atteso (quali altezze idriche e velocità di scorrimento previste in caso di piena duecentennale) sia della alta vulnerabilità intrinseca di alcuni elementi (per esempio locali interrati o campeggi); tale verifica deve essere effettuata mediante un'analisi tecnico-idraulica basata sulle determinazioni delle presenti Norme relativamente alla portata duecentennale. Qualora tali determinazioni non risultino sufficientemente approfondite per i casi in questione deve essere prodotto uno studio idraulico di dettaglio finalizzato a valutare l'entità e le caratteristiche del fenomeno nell'area interessata dall'edificazione.

Le finalità sopra indicate possono essere perseguite attraverso l'adozione, sia singolarmente sia congiuntamente, di misure od accorgimenti tecnico-costruttivi, di seguito elencati a titolo meramente esemplificativo:

1. il confinamento idraulico dell'area oggetto dell'intervento mediante sopraelevazione o realizzazione di barriere fisiche per la corrente di inondazione;
2. l'impermeabilizzazione dei manufatti fino a una quota congruamente superiore al livello di piena di riferimento mediante il relativo sovrizzo delle soglie di accesso, delle prese d'aria e, in generale, di qualsiasi apertura;
3. il diniego di concessioni per locali interrati o insediamenti ad alta vulnerabilità;
4. il divieto di destinazioni d'uso che comportino la permanenza nei locali interrati.

In ogni caso la quota del piano terra abitabile delle nuove edificazioni deve essere posta ad un livello adeguatamente superiore a quello del tirante idrico associato alla piena duecentennale e le eventuali strutture interrate devono prevedere accessi posti ad una quota superiore al tirante anzidetto maggiorato di metri 0.50 ed essere completamente stagne e non collegate direttamente con le reti di smaltimento bianche e nere.

Autorità di Bacino interregionale del Fiume Magra – Sarzana (SP)

Ulteriori accorgimenti tecnico-costruttivi complementari ai precedenti possono essere costituiti da:

1. l'installazione di stazioni di pompaggio;
 2. la riorganizzazione della rete di smaltimento delle acque meteoriche nelle aree limitrofe;
 3. la difesa mediante sistemi passivi dal rigurgito delle acque nella rete di smaltimento delle acque meteoriche, dei quali sia predisposto un adeguato programma di manutenzione;
 4. l'installazione di sistemi di allarme e l'implementazione di procedure di emergenza.
-
-