

AGGIORNAMENTO E ADEGUAMENTO DEL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE



PROGETTO DEFINITIVO ELABORATO DS5 LA MANUTENZIONE DEL TERRITORIO

Variante al PTC I ai sensi dell'art. 10 della legge regionale n. 56/77 e s.m.i., secondo le procedure di cui all'art. 7

Adottata dal Consiglio della Provincia di Torino con deliberazione n. 26817 del 20/07/2010

Approvata dal Consiglio della Regione Piemonte con deliberazione n. 121-29759 del 21/07/2011 e pubblicato sul BUR n. 32 del 11/08/2011

Presidente:
Antonio SAITTA

Coordinatore del progetto e responsabile del procedimento:
Direttore Area territorio, trasporti e protezione civile - Paolo Foietta

A cura di:

Area Risorse Idriche e Qualità dell'Aria – Servizio Difesa del Suolo e Attività Estrattive

Elisa Cravero¹

Cristina Rossi

Gabriele Papa

¹ Area Territorio, Trasporti e Protezione Civile

SOMMARIO

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1. | I DIVERSI APPROCCI "CULTURALI" AL TEMA DELLA MANUTENZIONE | 3 |
| 2. | MANUTENZIONE DEL TERRITORIO: DEFINIZIONI GENERALI..... | 4 |
| 3. | IL PROGETTO STRATEGICO MANUTENZIONE DEL TERRITORIO..... | 4 |
| 4. | PIANO DI INDIRIZZO DELLA MANUTENZIONE ORDINARIA (D.G.P. N. 565-113881/2004 DEL 27.04.04) | 6 |
| 4.1 | La struttura del piano di manutenzione..... | 7 |
| 4.2 | Le tipologie di intervento | 10 |
| 4.3 | Il supporto informatico ed il software gestionale | 11 |
| 4.4 | Validità e aggiornamento dei Piani di manutenzione | 13 |
| 4.5 | Stato di avanzamento del progetto strategico..... | 15 |
| 5. | CONTRATTI DI FIUME | 16 |
| 6. | Bibliografia | 18 |
| 6.1 | Siti Internet | 18 |

1. I DIVERSI APPROCCI "CULTURALI" AL TEMA DELLA MANUTENZIONE

Il concetto di manutenzione del territorio risulta molto diverso a seconda dell'approccio con il quale si cerca di darne una definizione. E', infatti, possibile individuare diversi orientamenti in funzione del punto di vista che si adotta:

- ✓ uno rivolto alle opere (normalmente le grandi opere e non i piccoli manufatti) che propone la gestione dell'alveo e delle sponde fluviali da un punto di vista strettamente idraulico (es. la selezione delle piante nei tratti fluviali d'intervento in funzione del diametro del fusto e della larghezza dell'alveo);
- ✓ un altro rivolto alla naturalità che privilegia le funzioni di "setaccio e filtro" del corso d'acqua proponendo la rinaturazione degli habitat e valorizzando le essenze vegetali di pregio naturalistico;
- ✓ un ultimo rivolto all'utilizzo agricolo del territorio che intende la manutenzione ordinaria del territorio come attività riconosciuta agli imprenditori agricoli, manifestando la preoccupazione che:
 - siano indennizzate equamente le attività connesse alla regimazione del corso d'acqua come le casse di espansione o gli interventi di rinaturazione;
 - sia permesso, pur con alcune limitazioni, lo svolgersi delle attività agricole nelle altre aree di golena o spondali;
 - sia consentito il permanere degli insediamenti agricoli (in particolare in montagna) anche nelle aree definite a rischio massimo e le limitazioni agli ampliamenti della capacità produttiva non siano eccessive.

Per trovare un punto d'incontro tra questi differenti approcci, occorre superarne le contrapposizioni e integrare questi diversi punti di vista, proponendo un'interpretazione in grado di affrontare problemi molteplici e complessi.

Allora, se intendiamo la manutenzione ordinaria come l'insieme di quelle attività finalizzate al mantenimento (o miglioramento) della stabilità del **corso d'acqua** nelle sue molteplici funzioni (produttiva, ecosistemica, ricreativa, di regimazione idraulica, di capacità di laminazione) ecco che la gestione della vegetazione sulle sponde e sui versanti (potature, selezione delle piante di alto fusto da eliminare, gestione degli arbusti e della vegetazione erbacea), gli interventi di disalveo o sulle sponde, la costituzione e gestione delle casse di espansione, il divieto di nuovo impianto di specie di alto fusto, gli interventi di valorizzazione delle componenti ricreative del fiume e la ricostituzione di habitat si possono integrare in un approccio globale che tenga conto di tutte le importanti funzioni che svolge un fiume in condizioni "ottimali" (teoriche). Per quel che riguarda il reticolo idrografico di pianura le azioni di manutenzione sono volte al recupero della funzionalità del reticolo idrografico stesso. L'urbanizzazione non controllata, che tra l'altro ha portato all'eliminazione di aree di laminazione delle piene, il complesso di opere e sistemi idraulici realizzato in passato e non più completamente funzionale, unito all'inefficienza del reticolo idrografico minore naturale ed artificiale ed alla conseguente riduzione della capacità di smaltimento delle acque da parte dei canali, hanno aumentato il rischio di esondazione.

Il contributo della vegetazione nella difesa del suolo è fondamentale in quanto contrasta l'azione disgregatrice degli agenti atmosferici. L'interazione radici-substrato si traduce nella protezione del suolo dal dilavamento e nella stabilizzazione dello stesso, mentre l'azione protettiva delle piante sui **versanti** si esplicita nella capacità di conservazione del suolo e nella conseguente riduzione del trasporto solido a valle con un complessivo aumento della stabilità dei versanti. Nelle situazioni geomorfologiche più sfavorevoli, là dov'è necessario prevenire il dissesto idrogeologico, si deve considerare se favorire l'azione protettiva di una copertura erbacea o arbustiva, in quanto la vegetazione arborea può costituire un sovraccarico destabilizzante, soprattutto se unito all'azione del vento che trasmette sforzi dinamici al terreno. Oltre a ciò la vegetazione sui pendii svolge azioni di tipo idrologico: la presenza della vegetazione aumenta la permeabilità del suolo e la conseguente capacità d'infiltrazione e l'evapotraspirazione dell'acqua contribuisce ad una riduzione dei deflussi.

Il risultato finale è la regimazione delle acque meteoriche, l'aumento del tempo di corrivazione con conseguente diminuzione del valore atteso di massima portata di piena e la diminuzione del contributo solido alla portata.

Pertanto la manutenzione del territorio in montagna e in collina, ed in particolare nella parte alta dei bacini dove prevale l'azione erosiva è da intendersi come conservazione del suolo e trattenimento delle acque meteoriche.

2. MANUTENZIONE DEL TERRITORIO: DEFINIZIONI GENERALI

L'Autorità di bacino del fiume Po nel Programma di Rilancio degli Interventi di Manutenzione (aprile 1998) afferma che: *"per manutenzione si deve intendere l'insieme delle operazioni necessarie per mantenere in buono stato ed efficienza idraulico-ambientale gli alvei fluviali, in buone condizioni di equilibrio i versanti e in efficienza le opere idrauliche e quelle di sistemazione idrogeologica"*.

Sebbene il concetto di manutenzione del territorio sia ripetutamente richiamato nelle norme e nei documenti dell'Autorità di bacino del fiume Po, permane la necessità di pervenire ad una definizione univoca e completa. L'Ente Nazionale Italiano di Unificazione (UNI) riporta la seguente definizione: *"la combinazione di tutte le azioni tecniche ed amministrative, incluse le azioni di supervisione, volte a mantenere o a riportare un'entità in uno stato in cui possa eseguire le funzioni richieste"* (UNI 9910, UNI 10147).

Occorre poi distinguere cosa si intende per manutenzione ordinaria e cosa, invece, si intende per manutenzione straordinaria del territorio. A questo proposito, il Comitato di Consultazione dell'Autorità di Bacino del fiume Po, suggerisce che *"la manutenzione ordinaria dovrebbe essere caratterizzata dalla continuità e periodicità dell'azione e, possibilmente, da progetti di modeste dimensioni, che possano essere affidati e realizzati da soggetti, anche non istituzionali, legati al territorio, da effettuarsi con procedure differenti da quelle di assegnazione dei grandi appalti"*, mentre *"la manutenzione straordinaria dovrebbe essere caratterizzata da interventi non necessariamente periodici ma volti a ripristinare la funzionalità idraulico/ambientale del territorio; da effettuarsi, prevalentemente, con procedure tradizionali di affidamento lavori"*.

In conclusione si può affermare che la manutenzione ordinaria ha carattere preventivo e si basa su una diffusa e capillare conoscenza del territorio. Si esegue periodicamente in contesti territoriali (versanti, aree boscate, alvei e reticoli fluviali, opere d'arte per la regimazione e la regolazione idraulica) che non necessitano di interventi "strutturali" e "straordinari", e può comprendere le seguenti attività:

- ✓ attività forestali e selvicolturali a cadenza periodica sul territorio che non richiedono progettazione di dettaglio, per il controllo e la difesa della stabilità dei versanti;
- ✓ interventi periodici su strade secondarie, strade forestali e sentieri, per eliminare intralci di ogni tipo alla percorribilità e per il mantenimento della funzionalità delle opere di estraduzione delle acque (canalette, pozzetti, ecc.);
- ✓ attività di pulizia dell'alveo sulla rete idrografica naturale ed artificiale e delle opere di regimazione e difesa;
- ✓ attività di sorveglianza sul territorio per la tempestiva segnalazione del manifestarsi di indizi di possibili fenomeni di dissesto o di situazioni anomale di qualunque tipo riguardanti i versanti vallivi, il suolo, la vegetazione, lo stato degli alvei e dei manufatti connessi.

Non rientrano nella manutenzione ordinaria gli interventi in aree dissestate e/o abbandonate. In questi casi è necessario un intervento preliminare di manutenzione straordinaria, anche se non è richiesta la realizzazione di opere o di interventi strutturali.

E' indispensabile individuare le aree in cui è possibile intervenire con attività di manutenzione ordinaria e quelle che necessitano di un primo intervento straordinario.

La periodicità degli interventi deve essere definita e calibrata sulle caratteristiche morfologiche e sulle tipologie forestali dei diversi sottobacini.

La manutenzione straordinaria comprende invece:

- ✓ interventi programmati e progettati (non necessariamente a seguito di dissesti) che interessano ampi settori di versante o tratte di aste torrentizie e fluviali, e che comprendono realizzazione di opere (come palificate, scogliere, ecc.), movimenti di terra, interventi forestali di ripristino o di bonifica a seguito di eventi eccezionali come estesi incendi boschivi, gravi attacchi parassitari, ecc.

3. IL PROGETTO STRATEGICO MANUTENZIONE DEL TERRITORIO

Il 9 marzo 2001 si è tenuta a Torino la "Prima Conferenza sulla manutenzione del territorio" organizzata dall'Autorità di bacino del fiume Po e dal Comitato di consultazione dell'Autorità di bacino, in collaborazione con Regione Piemonte e Provincia di Torino, con l'obiettivo di delineare il quadro operativo necessario per attivare la manutenzione del territorio, dando ad essa sistematicità e continuità. La Conferenza ha segnato un importante momento di attenzione alla problematica della manutenzione del

territorio, avviando un approccio strutturato nei confronti di un problema fortemente percepito, ma in attesa di attuazione sistematica.

Attraverso il convegno del 2001, è emersa la necessità di realizzare un programma generale provinciale di manutenzione del territorio, al fine di pianificare e promuovere azioni coordinate volte ad attuare con continuità la manutenzione ordinaria del territorio, intesa come insieme delle operazioni ripetute nel tempo necessarie per mantenere in buono stato ed efficienza idraulico-ambientale gli alvei fluviali, in buone condizioni di equilibrio i versanti ed in efficienza le opere idrauliche e di sistemazione idrogeologica esistenti.

Per far fronte a queste necessità, la Provincia di Torino ha inserito l'obiettivo della manutenzione del territorio nell'ambito del proprio programma operativo di pianificazione strategica 2001-2004, avviando il progetto triennale inerente la Manutenzione Ordinaria del Territorio (progetto 3.2.1.0 approvato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 175-187754/01 del 1.10.01) attribuendo il compito della sua attuazione al Servizio Difesa del Suolo, attraverso le seguenti azioni:

- ✓ la redazione di un programma generale provinciale di manutenzione ordinaria e diffusa del territorio;
- ✓ la promozione di piani sperimentali di manutenzione ordinaria, che consentissero di individuare gli interventi necessari, la loro periodicità, il soggetto attuatore;
- ✓ la realizzazione dei piani relativi a primi ambiti sovra comunali e di Comunità Montana;
- ✓ la predisposizione di indirizzi e strumenti tecnici di supporto, necessari a garantire l'attuazione unitaria del progetto.

L'attenzione rivolta alla manutenzione della rete idrografica secondaria ed al territorio nel suo insieme segue lo sviluppo di un precedente progetto pluriennale di studi condotti dalla Provincia di Torino a partire dal 1996 e rivolto alla conoscenza sistematica, e accompagnato da fini propositivi, delle problematiche del dissesto idrogeologico e idraulico presenti sul territorio provinciale ed aggravate dagli eventi alluvionali occorsi negli anni 1993, 1994, 2000. Infatti, il "Programma di ricerca in tema di manutenzione e ripristino degli alvei dei corsi d'acqua, nonché in materia di protezione idrogeologica e difesa del suolo" ha contribuito a comporre una base di conoscenza diffusa del territorio, integrata con le informazioni di carattere geologico, geomorfologico, idraulico organizzate nel sistema informativo territoriale provinciale.

Con D.G.P. 1655-268964/2001 del 18.12.2001 la Provincia di Torino ha avviato il "Progetto Strategico Manutenzione del Territorio" che, attraverso un confronto diretto con le rappresentanze del Governo centrale, delle Regioni, delle Autonomie Locali, di Enti e organi tecnici, delle Associazioni imprenditoriali, agricole e industriali, sindacali, agricole e ambientaliste interessate, ha fissato le modalità di programmazione, realizzazione e gestione dell'attività di manutenzione ordinaria del territorio. Tale progetto non prevede opere strutturali, ma cicli costanti di interventi in armonia con il paesaggio, totalmente integrati nell'ecosistema, associati a monitoraggio periodici.

La finalità del progetto consiste nell'assicurare il progressivo miglioramento delle condizioni di sicurezza e della qualità ambientale del territorio ed in particolare nel mantenere:

- ✓ in buono stato idraulico e ambientale il reticolo idrografico, eliminando gli ostacoli al deflusso delle piene in alveo;
- ✓ in buone condizioni idrogeologiche e ambientali i versanti;
- ✓ in piena funzionalità le opere di difesa essenziali alla sicurezza idraulica e idrogeologica.

Il progetto inerente la manutenzione ordinaria del territorio si è sviluppato nel corso degli anni attraverso le seguenti fasi principali:

- ✓ elaborazione di primi indirizzi tecnici delineanti la struttura del Piano di Manutenzione Ordinaria, le analisi necessarie, i risultati attesi, le tipologie di intervento previste;
- ✓ sperimentazione in campo di tali indirizzi, attraverso la redazione di piani pilota e la conseguente rielaborazione degli indirizzi tecnici;
- ✓ l'avvio, in forma sperimentale, dell'attuazione degli interventi manutentivi, attraverso l'assegnazione di contributi a Comuni e Comunità Montane nei cui territori era stato precedentemente redatto il piano sperimentale (Fig. 1);
- ✓ la redazione del Piano Provinciale di Indirizzo della Manutenzione Ordinaria, approvato con Deliberazione di Giunta Provinciale n. 565-113881 del 27.04.04, avente lo scopo di supportare la programmazione e l'attuazione della manutenzione ordinaria nel territorio provinciale a partire dagli ambiti montano e pedemontano;

- ✓ la definizione, attraverso l’Autorità d’Ambito ATO3, delle fonti continuative di finanziamento da assegnare alle Comunità Montane;
- ✓ la predisposizione di uno specifico software per la gestione della manutenzione, finalizzato a supportare la gestione pluriennale degli interventi programmati dai piani.

Per la supervisione scientifica del progetto la Provincia di Torino si è avvalsa della collaborazione della Facoltà di Agraria di Torino (DIVAPRA e DEIAFA), con la quale ha anche promosso un dottorato di ricerca in manutenzione ordinaria del territorio.

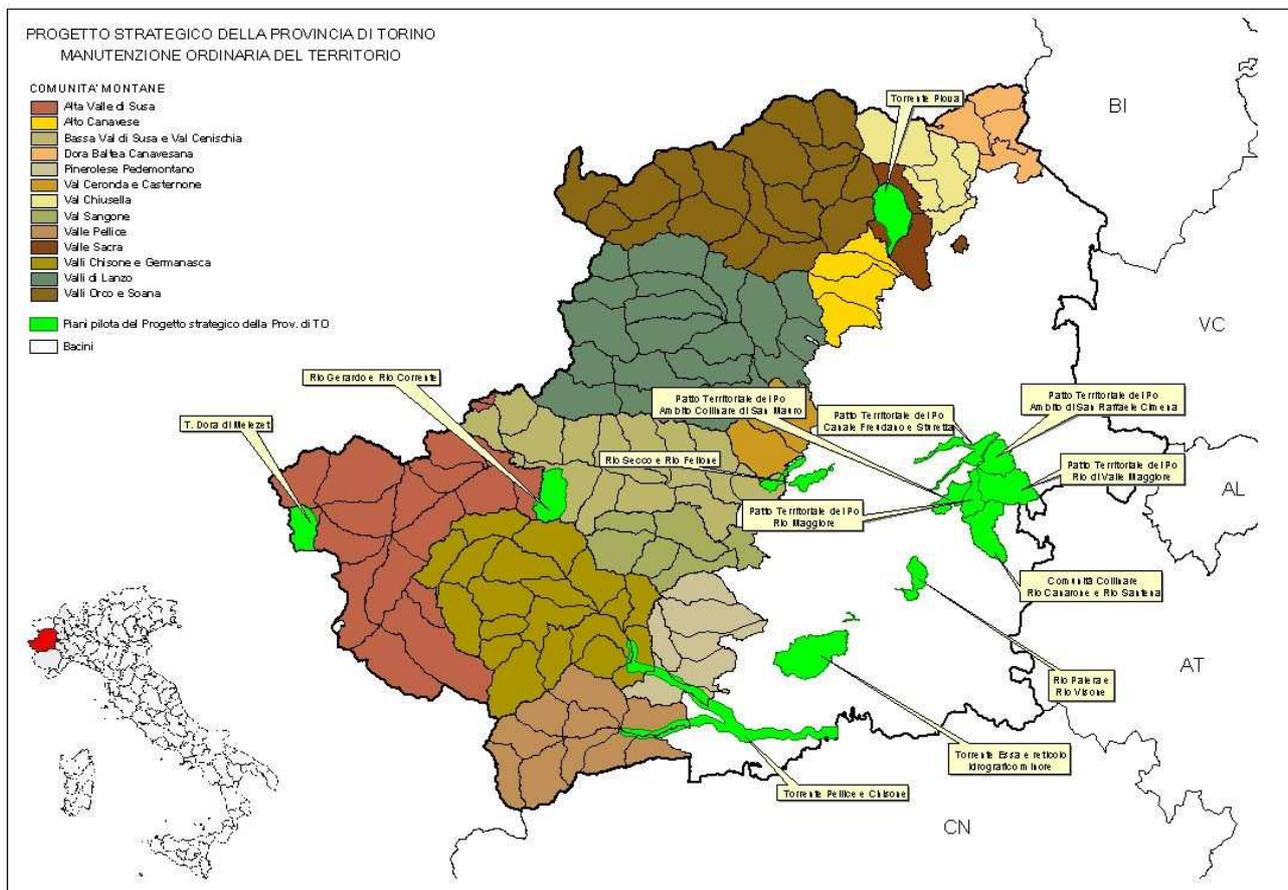


Fig. 1. I Piani pilota del Progetto strategico della Provincia di Torino

Il progetto strategico si è sviluppato attraverso la collaborazione di diversi soggetti istituzionali ed il continuativo confronto con l’Autorità di bacino del fiume Po.

L’Autorità di bacino ha individuato la manutenzione del territorio quale strumento strategico per la gestione del bacino padano. Successivamente alla Prima Conferenza sulla manutenzione del territorio, nell’ambito del Comitato di Consultazione dell’Autorità di bacino del Fiume Po è stato attivato nel 2002 un gruppo di lavoro dedicato ad affrontare i temi della manutenzione del territorio, alla cui attività ha partecipato la Provincia di Torino; in seguito è proseguito il confronto continuativo tra la Provincia e l’Autorità di bacino su tali tematiche. Nell’ottobre 2005 l’Autorità di bacino, attraverso il contributo scientifico di ARPA Piemonte e del CNR-IRPI di Torino, ha avviato la redazione del "Piano direttore per la manutenzione del territorio collinare e montano", a seguito di prime applicazioni sperimentali tra le quali l’esperienza maturata nel territorio della Provincia di Torino.

4. PIANO DI INDIRIZZO DELLA MANUTENZIONE ORDINARIA (D.G.P. N. 565-113881/2004 DEL 27.04.04)

Con D.G.P. n. 113881/2004 del 27.04.04, la Giunta Provinciale ha approvato il "Piano di Indirizzo della Manutenzione Ordinaria".

Gli indirizzi tecnici ad esso collegati rappresentano uno strumento univoco di analisi territoriale, attraverso l’uso di un comune linguaggio e di una comune metodologia di lavoro, ed uno schema a supporto della predisposizione del piano. Propongono una metodologia di analisi tesa all’individuazione

delle criticità ambientali ed al loro superamento attraverso un insieme di interventi di manutenzione ordinaria da attuare in una determinata estensione sia spaziale che temporale.

Nel redigere gli indirizzi tecnici si è tenuto conto dei seguenti presupposti:

- ✓ la manutenzione ordinaria del territorio non è surrogabile con opere strutturali;
- ✓ le azioni manutentive devono essere specifiche, mirate e regolate da un piano;
- ✓ gli interventi manutentivi devono essere armonici in rapporto al paesaggio;
- ✓ gli interventi manutentivi devono essere totalmente integrati nell'ecosistema.

Questi concetti fondamentali sono stati definiti in piena coerenza con la "*Direttiva per la progettazione degli interventi e la formulazione di programmi di manutenzione*", approvata dall'Autorità di bacino del fiume Po in allegato al Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), nella quale vengono introdotti i criteri di classificazione delle tipologie di intervento e gli indirizzi per la progettazione e l'attuazione della manutenzione ordinaria.

Al fine di indirizzare l'attività di manutenzione ordinaria del territorio e rendere omogeneo il processo di elaborazione e gestione dei piani di manutenzione sono stati elaborati una metodologia di lavoro e un modello per la redazione degli elaborati testuali e cartografici componenti il piano (indirizzi tecnici), comprensivo di legende unificate per l'individuazione della tipologia degli interventi e la definizione degli ambiti geografici di riferimento. Gli indirizzi tecnici relativi agli ambiti collinari e montani sono stati approvati con Deliberazione della Giunta Provinciale n. 408-96204/2003 del 23.04.03.

Al Servizio Difesa del Suolo e Attività Estrattiva è stato affidato il compito di redigere gli indirizzi tecnici per la stesura dei Piani di Manutenzione Ordinaria; tali indirizzi sono stati predisposti sulla base delle esperienze acquisite nel corso della redazione di Piani pilota (Torrente Piova, Dora di Bardonecchia, Rio Corrente e Gerardo), tramite i quali è stata messa a punto la metodologia di redazione di un Piano di Manutenzione Ordinaria.

Il Piano di indirizzo, la cui forma definitiva ha visto la luce a seguito di una fase interlocutoria con le Comunità Montane (Ottobre 2003, Febbraio e Marzo 2004), si è proposto le seguenti finalità:

- ✓ fornire alle Comunità Montane uno strumento di consultazione utile alla pianificazione della manutenzione ordinaria dei territori montani (l'insieme degli argomenti trattati costituisce infatti un quadro di riferimento tecnico ai fini della predisposizione dei Piani di manutenzione ordinaria; il Piano fornisce anche i risultati dell'analisi degli elementi fisici di base del territorio montano della Provincia di Torino - assetto geomorfologico, idrologico e vegetazionale, presenza antropica e di sorgenti - al fine di agevolare le scelte operative delle Comunità Montane nella fase di avvio del processo della gestione ordinaria del territorio);
- ✓ proporre una metodologia comune a tutti i soggetti che sono interessati dalla manutenzione ordinaria del territorio, quindi non solo le Comunità Montane e la Provincia, ma anche il Corpo Forestale dello Stato, l'Autorità di Bacino del Fiume Po, la Regione, i Comuni interessati, il mondo cooperativo, le figure professionali, le associazioni di categoria e gli operatori locali;
- ✓ indicare uno standard di qualità di riferimento ai fini della stesura di Piani di Manutenzione Ordinaria.

4.1 La struttura del piano di manutenzione

Il Piano di manutenzione ordinaria (PMO) del territorio prevede la redazione dei seguenti elaborati:

- ✓ Relazione generale (comprensiva di cartografia tematica relativa alle informazioni raccolte), contenente informazioni di carattere morfometrico, idrografico, geologico, geomorfologico, pedologico, vegetazionale e idrologico (tale elaborato includerà i dati ottenuti dall'analisi di: Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Fiume Po, Piano Forestale Territoriale, Anche dati regionali, Anche dati provinciali, Strumenti urbanistici e loro adeguamenti al PAI, Piani rurali, Piani generali di bonifica, Studi monografici, elaborati progettuali ed altro materiale disponibile). Inoltre, la Relazione generale riassume le criticità e le proposte di intervento manutentive.
- ✓ Relazione tecnica (comprensiva della seguente cartografia tematica: *Carta degli ambiti caratterizzati da carente o assente manutenzione*, vedi Fig. 2) contenente l'analisi dei problemi di dissesto puntuale verificatisi nel tempo, la tipologia costruttiva delle opere utilizzate, materiale impiegato, efficienza e funzionalità nel tempo, l'analisi delle opere esistenti e loro stato di funzionalità attuale e l'analisi delle situazioni critiche per assenza di manutenzione.

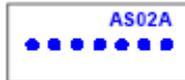
Carta degli ambiti caratterizzati da carenze o assente manutenzione

LEGENDA

Ambiti di studio



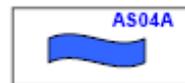
Limite bacino idrografico



Limite sottobacini idrografici



Rete idrografica minore



Rete idrografica principale

Cause che predispongono ad una riduzione della funzionalità ecologica ed idraulica dei corsi d'acqua



Tratti d'alveo soggetti all'accumulo di rifiuti solidi che tendono ad ostacolare il deflusso regolare delle piene ricorrenti



Tratti d'alveo caratterizzati dalla crescita di vegetazione arbustiva ed arborea che tende ad ostacolare il deflusso regolare delle piene ricorrenti



Tratti d'alveo con tendenza all'accumulo, localizzato e circoscritto di materiali litoidi in alveo, ostacolanti o parzializzanti il regolare deflusso, dovuto a fenomeni di debris flow (A) o per diminuzione di pendenza (B)



Tratti d'alveo a monte di attraversamenti con tendenza all'accumulo di materiale vegetale (tronchi, rami, ecc...) e altro materiale (litoide, plastico, ecc...) in grado di ostruire la sezione di deflusso



Tratti d'alveo in corrispondenza di opere minori di attraversamento stradale (ponticelli, tombini, sifoni) e tratti di alveo canalizzati nei centri urbani con tendenza all'accumulo di depositi litoidi o di altri materiali in grado di ostruire la sezione di deflusso

Cause che predispongono ad una instabilità dei versanti



Settori di versante in cui le reti di scolo e di drenaggio sono soggette nel tempo ad un peggioramento dei deflussi



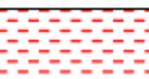
Opere di scolo e di drenaggio localizzate lungo il sistema viario minore (piste, sentieri, ecc...) soggette nel tempo ad un peggioramento dei deflussi



Settori di versante con tendenza alla formazione di fessure di taglio in grado di facilitare l'infiltrazione delle acque superficiali



Settori di versante con estese falde detritiche e settori di versante con tendenza all'isolamento di massi pericolanti



Settori di versante soggetto ad erosione areale



Settori di versante soggetto a fenomeni gravitativi superficiali (soil-slip)



Settori di versante in cui le coperture vegetazionali tendono a predisporre il versante all'instabilità

Cause che predispongono ad una riduzione della funzionalità delle opere di difesa idraulica



Scarpate di argini e opere accessorie soggette alla crescita incontrollata di vegetazione infestante



Tendenza al deterioramento di opere arginali (scoscendimenti, sommità, paramento) e dei manufatti connessi (chiaviche, scolmatori, botti a sifone, ecc...)



Tendenza al deterioramento di opere di protezione spondale (scogliere in materiali sciolti, gabbionate, muri in calcestruzzo o in c.a.) per l'esistenza di fenomeni di dissesto strutturale e/o al piede

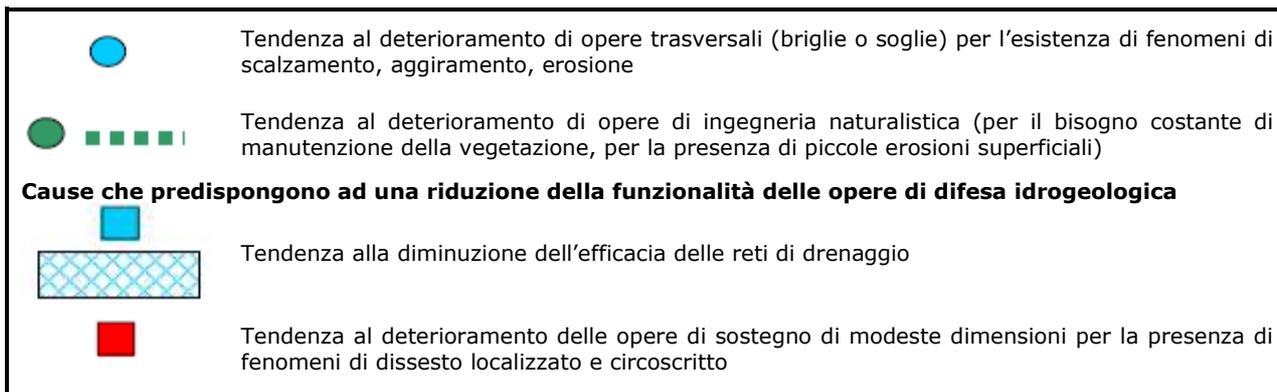


Fig. 2. Legenda della 'Carta degli ambiti caratterizzati da carente o assente manutenzione'.

La 'Carta degli ambiti caratterizzati da carente o assente manutenzione' ha lo scopo di individuare le porzioni di territorio, i tratti d'alveo e le opere per cui viene riscontrata una tendenza alla riduzione della funzionalità ecologica ed idraulica per motivi naturali o antropici.

- ✓ Relazione sulla manutenzione dell'area esaminata (comprensiva della seguente cartografia tematica: Carta degli interventi di manutenzione del territorio) contenente il quadro degli interventi di manutenzione ordinaria necessari per l'area esaminata, la segnalazione degli ambiti che risultano meritevoli di manutenzione per l'effetto positivo che hanno sull'equilibrio idrogeologico, il cronoprogramma (priorità e ciclicità), il quadro economico dei vari interventi, il programma di monitoraggio di situazioni significative (tempi e modalità).

Il PMO individua sul territorio stazioni di monitoraggio che hanno la funzione di rilevare periodicamente, in punti riconosciuti come "critici", lo stato manuntentivo.



Attraverso il PMO si avvia un costante monitoraggio del territorio.

Tipologie delle stazioni di monitoraggio previste nel PMO

| | stazione di monitoraggio che richiede solo attività di osservazione | stazione di monitoraggio che richiede manodopera specifica | stazione di monitoraggio che richiede l'uso di strumenti di rilievo |
|--|---|--|---|
| stazione di monitoraggio per il controllo periodico di situazioni puntuali | ★ | ★ | ★ |
| stazione di monitoraggio per il controllo periodico di situazioni areali | ★ | ★ | ★ |
| stazione di monitoraggio per il controllo periodico di sezioni d'alveo | ★ | ★ | ★ |

★ Situazione prevalente ★ Situazione rara ★ Situazione molto rara

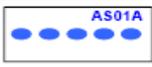
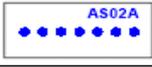
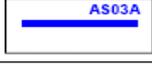
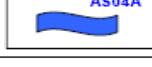
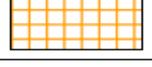
- ✓ Manuale schematico della manutenzione contenente la rappresentazione in forma semplificata degli interventi di manutenzione: criteri e obiettivi (modalità di esecuzione ritenute più appropriate stante la situazione locale), localizzazione, tipologia, caratteristiche essenziali dei manufatti e delle opere, accesso alle aree, quantificazione della consistenza degli interventi sul territorio e quantificazione degli investimenti necessari partendo dai prezzi unitari elaborati sulla base di prezziari ufficiali.

4.2 Le tipologie di intervento

Gli interventi di manutenzione ordinaria sono stati preventivamente definiti e codificati: sono articolati in categorie, per ciascuna delle quali vengono individuate le diverse tipologie di intervento identificate da una sigla. Gli indirizzi tecnici specificano inoltre il tipo di geometria (punto, linea, poligono) e la simbologia da utilizzare nella rappresentazione cartografica.

Si elencano di seguito le categorie di intervento, mentre in figura 3 sono specificate le tipologie ed i loro attributi:

- ✓ manutenzioni in *alveo* (rimozioni periodiche) di materiali vari che possono ostruire il deflusso;
- ✓ manutenzioni sui *versanti* (pulizia costante delle reti di scolo, tagli selettivi della vegetazione);
- ✓ interventi di manutenzione ordinaria *su opere esistenti* di difesa idraulica ed idrogeologica;
- ✓ stazioni di *monitoraggio* per verifica dello stato manutentivo;
- ✓ pulizia aree circostanti le *sorgenti*.

| Carta degli interventi di manutenzione del territorio LEGENDA | |
|---|--|
| Ambito di studio | |
|  | Limite bacino idrografico |
|  | Limite sottobacini idrografici |
|  | Rete idrografica minore |
|  | Rete idrografica principale |
| Interventi in alveo | |
|  | Tratti d'alveo da mantenere attraverso una periodica rimozione di rifiuti solidi in alveo |
|  | Tratti d'alveo da mantenere attraverso una periodica rimozione di vegetazione arbustiva ed arborea |
|  | Tratti d'alveo da mantenere attraverso una periodica rimozione, localizzata e circoscritta, di materiali litoidi in alveo e relativa area di stoccaggio. |
|  | Tratti d'alveo da mantenere attraverso una periodica rimozione di materiale vegetale (tronchi, rami, ecc...) e altro materiale (litoide, plastico, ecc...) a monte degli attraversamenti |
|  | Tratti d'alveo da mantenere attraverso una periodica rimozione di depositi litoidi o di altri materiali in prossimità di opere minori di attraversamento stradale (ponticelli, tombini, sifoni) e di tratti d'alveo canalizzati in attraversamento dei centri urbani |
| Interventi sui versanti | |
|  | Settori di versante in cui è necessaria una pulizia costante delle reti di scolo e di drenaggio superficiali |
|  | Pulizia costante delle reti discolo e di drenaggio superficiali localizzate lungo il sistema viario minore (piste, sentieri, ecc...) |
|  | Ricucitura costante delle fessure di taglio in grado di facilitare l'infiltrazione delle acque superficiali |
|  | Disgaggio costante di massi pericolanti |
|  | Gestione ordinaria delle coperture vegetazionali che predispongono il versante all'instabilità |

| Interventi sulle opere di difesa idraulica | |
|---|--|
|  | Interventi manutentivi costanti sulla vegetazione (scarpate degli argini e delle opere accessorie) |
|  | Interventi manutentivi costanti mirati al mantenimento dell'efficienza di opere arginali (scoscendimenti, sommità, paramento) e di manufatti connessi (chiaviche, scolmatori, botti a sifone, ecc...) |
|  | Interventi manutentivi costanti mirati al mantenimento dell'efficienza di opere di protezione spondale (scogliere in materiali sciolti, gabbionate, muri in calcestruzzo o in c.a.) finalizzati alla mitigazione di fenomeni di dissesto strutturale e/o al piede |
|  | Interventi manutentivi costanti mirati al mantenimento dell'efficienza di opere trasversali (briglie o soglie) finalizzati alla mitigazione di fenomeni di scalzamento, aggiramento, erosione |
|  | Interventi manutentivi costanti mirati al mantenimento dell'efficienza di opere di ingegneria naturalistica (miglioramento dell'assetto vegetazionale ed eliminazione di piccole erosioni superficiali) |
| Interventi sulle opere di difesa idrogeologica | |
|  | Interventi manutentivi costanti mirati al mantenimento dell'efficienza di reti di drenaggio |
|  | Interventi manutentivi costanti mirati al mantenimento dell'efficienza di opere di sostegno di modeste dimensioni finalizzati alla mitigazione di fenomeni di dissesto localizzato e circoscritto |
| Stazioni di monitoraggio per le verifiche periodiche dello stato manutentivo | |
|  | Stazione di monitoraggio finalizzata al controllo periodico di aree |
|  | Stazione di monitoraggio finalizzata al controllo periodico di situazioni puntuali |
|  | Stazione di monitoraggio finalizzata al controllo periodico di sezioni d'alveo |
| Altre attività di controllo | |
|  | Opere di vario tipo (viarie, di difesa idrogeologica, di regimazione idraulica, ecc...) che al momento della redazione del Piano di manutenzione presentano segni di degrado strutturale. Le problematiche individuate saranno oggetto di future segnalazioni agli Enti competenti |

Fig. 3.

4.3 Il supporto informatico ed il software gestionale

Gli indirizzi tecnici, oltre a delineare la struttura del piano e le tipologie di intervento, forniscono le linee guida per la predisposizione della componente geografica dei piani ed in particolare per la redazione della carta degli interventi di manutenzione ordinaria.

A tal fine è stato redatto il "Capitolato tecnico per la predisposizione della componente geografica dei piani di manutenzione" nel quale vengono affrontati gli aspetti che riguardano il materiale di base da acquisire preliminarmente all'avvio della redazione dei piani (cartografia di base CTR, perimetrazioni e tabelle riportanti le codifiche delle Comunità Montane e dei bacini idrografici di riferimento, perimetrazioni ambiti comunali e relativi codici ISTAT, ...), le modalità di predisposizione delle singole componenti geografiche degli interventi e di allestimento finale del piano e le verifiche di congruità rispetto agli indirizzi tecnici contenuti nel capitolato stesso.

Inoltre, con lo scopo di semplificare ed ottimizzare la validazione e la gestione dei piani, è stato sviluppato uno strumento informatico (estensione di ArcView) chiamato SMOT, che consente:

- ✓ la gestione della cartografia degli interventi di manutenzione ordinaria e dei dati associati;
- ✓ la rapida validazione delle componenti strutturali e geografiche del piano, automatizzando le operazioni di controllo sui codici alfanumerici delle componenti geografiche e restituendo esito

positivo o negativo dell'operazione (laddove l'esito sia negativo viene individuato l'errore per consentirne la correzione);

- ✓ la creazione di un dettagliato catalogo degli interventi di manutenzione, ordinati per bacino idrografico e corredati di informazioni quali la loro scadenza, la data di esecuzione, il soggetto realizzatore;
- ✓ la compilazione dei dati relativi alle stazioni di monitoraggio ed alle attività in esse previste.

Tutti i dati sono visualizzabili ed integrabili con i temi cartografici di base: cartografia tecnica regionale, viabilità, idrografia, limiti amministrativi, etc. resi disponibili contestualmente al software. Le figure 4 e 5 riportano due esempi di visualizzazione attraverso l'applicativo SMOT.

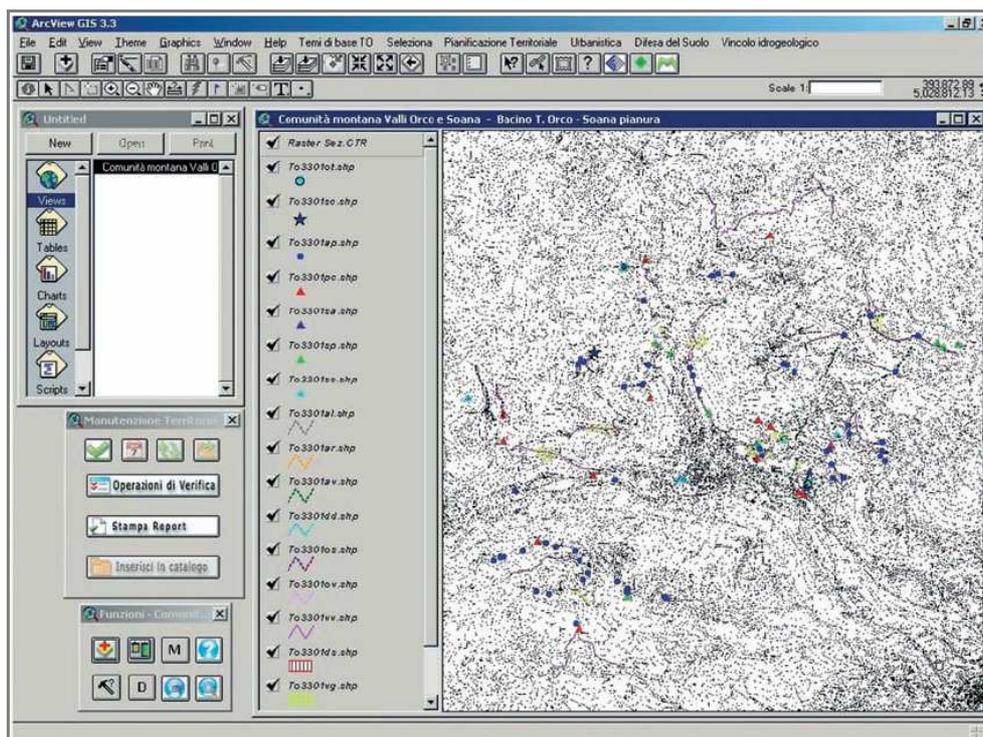


Fig. 4. Applicativo SMOT: esempio di visualizzazione interventi di manutenzione, localizzati su cartografia di base CTR.

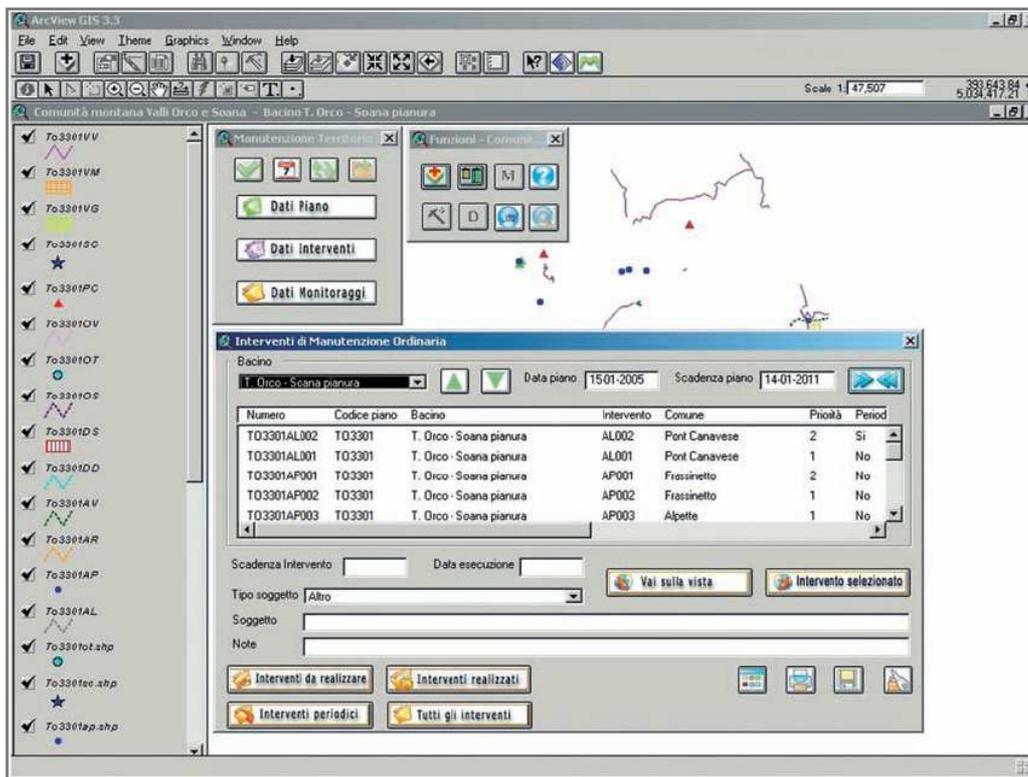


Fig. 5. Applicativo SMOT: esempio di visualizzazione tabella sintetica degli interventi.

4.4 Validità e aggiornamento dei Piani di manutenzione

Una volta redatto, e quindi attuato, un piano di manutenzione ordinaria del territorio, ha validità 6 anni. Dopodiché il piano, sulla base degli interventi effettuati e dei risultati del monitoraggio, va aggiornato.

Alla luce delle suddette considerazioni redigere il primo vero piano di manutenzione, in un contesto caratterizzato da carente o assente manutenzione ordinaria, significa prevedere non solo azioni finalizzate alla conservazione del territorio e delle opere esistenti, ma anche al miglioramento dello stato di fatto.

Associare poi a tali azioni un programma di monitoraggio equivale a predisporre un modello di gestione ordinaria del territorio che già dalla seconda stesura del piano contiene elementi di periodicità e ciclicità coerenti con l'area esaminata.

Pertanto la stesura del primo piano di manutenzione ordinaria potrà contenere elementi che in alcuni casi possono avere significato di ripristino di una situazione desiderata, attualmente scomparsa. La fase di ripristino dello stato manutentivo non è però surrogabile con opere strutturali.

Il piano di manutenzione successivo avrà di conseguenza la caratteristica principale di prevedere azioni di conservazione dello stato attuale (se già soddisfacente) o di quello raggiunto tramite il programma di ripristino.

Definizione degli ambiti geografici

Il piano individua, all'interno delle Comunità Montane, degli ambiti geografici di riferimento che si propongono:

- ✓ come oggetto del singolo PMO, nella fase di pianificazione;
- ✓ come unità gestionale nelle fasi successive.

La scelta di avere un'area geografica diversa dal territorio dell'intera Comunità Montana è giustificata principalmente dal fatto che nella fase di pianificazione, il territorio di un'intera Comunità Montana è troppo vasto e soprattutto troppo complesso dal punto di vista geomorfologico da consentire una pianificazione in tempi brevi ed effettuata tenendo conto a sufficienza dei molteplici rapporti tra le varie componenti del sistema.

La tipologia ideale di area geografica di riferimento è quella dei piani pilota già citati: un sottobacino, cioè un'entità ben definita dal punto di vista geomorfologico e idrologico, di superficie all'incirca pari a 3.000 ettari.

Gli ambiti geografici, anche chiamati "sottobacini", sono stati disegnati sulla Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000 sulla base dei seguenti criteri:

- ✓ si sono seguiti e mantenuti i confini delle Comunità Montane;
- ✓ superficie di riferimento di ogni sottobacino di circa 3.000 ettari, salvo alcuni casi in cui si è optato, per motivi morfologici e ambientali, per superfici di circa 4.000 ettari;
- ✓ rispetto dei limiti idrografici e geomorfologici;
- ✓ utilizzo del corso d'acqua principale come limite di ambito geografico.

L'importanza dei criteri suddetti segue l'ordine con cui sono stati elencati.

La denominazione dei sottobacini è stata data in base al principale torrente/rio presente all'interno della porzione di territorio delimitata.

La suddivisione in sottobacini, una volta effettuata secondo i criteri suddetti, è stata proposta alle Comunità Montane e successivamente modificata in base ai suggerimenti ricevuti.

In base alle delimitazioni descritte si sono venuti a creare **124** ambiti geografici di riferimento (fig. 6).

| Denominazione Comunità Montana | Codice CM | Denominazione Bacino | Codice Bacino | Codice |
|--------------------------------|-----------|---------------------------|---------------|--------|
| Val Ceronda e Casternone | 30 | R. Casternone | 01 | 30-01 |
| | | T. Ceronda alto | 02 | 30-02 |
| Valli di Lanzo | 31 | T. Malone alto | 01 | 31-01 |
| | | R. Fandaglia - R. Bana | 02 | 31-02 |
| | | T. Stura di Lanzo | 03 | 31-03 |
| | | T. Tesso | 04 | 31-04 |
| | | R. Vanzo | 05 | 31-05 |
| | | Sx Stura di Val Grande | 06 | 31-06 |
| | | T. Strura Val Grande | 07 | 31-07 |
| | | T. Stura di Sea | 08 | 31-08 |
| | | Dx Stura di Val Grande | 09 | 31-09 |
| | | R. dell'Uja | 10 | 31-10 |
| | | Sx Stura Ala basso | 11 | 31-11 |
| | | T. Stura Ala alto | 12 | 31-12 |
| | | Dx Stura Ala basso | 13 | 31-13 |
| | | R. della Viana | 14 | 31-14 |
| | | Sx Stura di Viù | 15 | 31-15 |
| | | R. Arnas | 16 | 31-16 |
| | | T. Stura Viù albo | 17 | 31-17 |
| | | Dx Stura di Viù | 18 | 31-18 |
| | | R. Riochiaglio | 19 | 31-19 |
| Alto Canavese | 32 | T. Levone | 01 | 32-01 |
| | | T. Viana | 02 | 32-02 |
| | | R. Gallenca | 03 | 32-03 |
| | | T. Orco | 04 | 32-04 |
| Valli Orco e Soana | 33 | T. Orco - Soana pianura | 01 | 33-01 |
| | | R. Verdassa | 02 | 33-02 |
| | | T. Soana media pianura | 03 | 33-03 |
| | | T. Soana media montagna | 04 | 33-04 |
| | | T. Soana montagna | 05 | 33-05 |
| | | T. Campiglia | 06 | 33-06 |
| | | T. Forzo | 07 | 33-07 |
| | | T. Ribordone | 08 | 33-08 |
| | | T. Eugio | 09 | 33-09 |
| | | T. Pian Tonetto | 10 | 33-10 |
| | | R. di Noaschetta | 11 | 33-11 |
| | | R. del Roc | 12 | 33-12 |
| | | T. Orco alto | 13 | 33-13 |
| | | R. di Nel | 14 | 33-14 |
| | | R. del Ores | 15 | 33-15 |
| | | T. Orco medio | 16 | 33-16 |
| | | R. Bianetto | 17 | 33-17 |
| | | R. Vollungo | 18 | 33-18 |
| Valle Sacra | 34 | T. Malesina | 01 | 34-01 |
| | | T. Piova | 02 | 34-02 |
| | | T. Savenca | 03 | 34-03 |
| Val Chiusella | 35 | T. Assa | 01 | 35-01 |
| | | T. Chiusella pianura | 02 | 35-02 |
| | | T. Chiusella | 03 | 35-03 |
| | | T. Chiusella alto | 04 | 35-04 |
| | | R. Porraglio - T. Savenca | 05 | 35-05 |
| Dora Baltea Canavesana | 36 | T. Maroncello - T. Viona | 01 | 36-01 |
| | | T. Chiussima | 02 | 36-02 |
| | | T. Renancho | 03 | 36-03 |

Fig. 6. Comunità Montane della Provincia di Torino, bacini di riferimento e codici identificativi.

Nella redazione dei PMO sono esclusi i corsi d'acqua di fondovalle (e le opere presenti) essendo essi, per quanto concerne l'attività di manutenzione ordinaria, di competenza di altri Enti (AIPO e Regione Piemonte). In particolare la Regione Piemonte ha avviato progetti pilota finalizzati ad individuare porzioni d'alveo oggetto di attività ordinaria di disalveo.

4.5 Stato di avanzamento del progetto strategico

Il programma prefissato è stato pienamente rispettato (Fig. 7); l'attività prosegue oltre la conclusione del progetto strategico triennale (2001 - 2004).

- ✓ Per i territori montani la manutenzione ordinaria ha preso avvio attraverso le Comunità Montane.
- ✓ Per i territori collinari e di pianura la sperimentazione prosegue: gli indirizzi tecnici per le aree montane si sono rivelati adeguati anche per gli ambienti pedemontani e collinari.

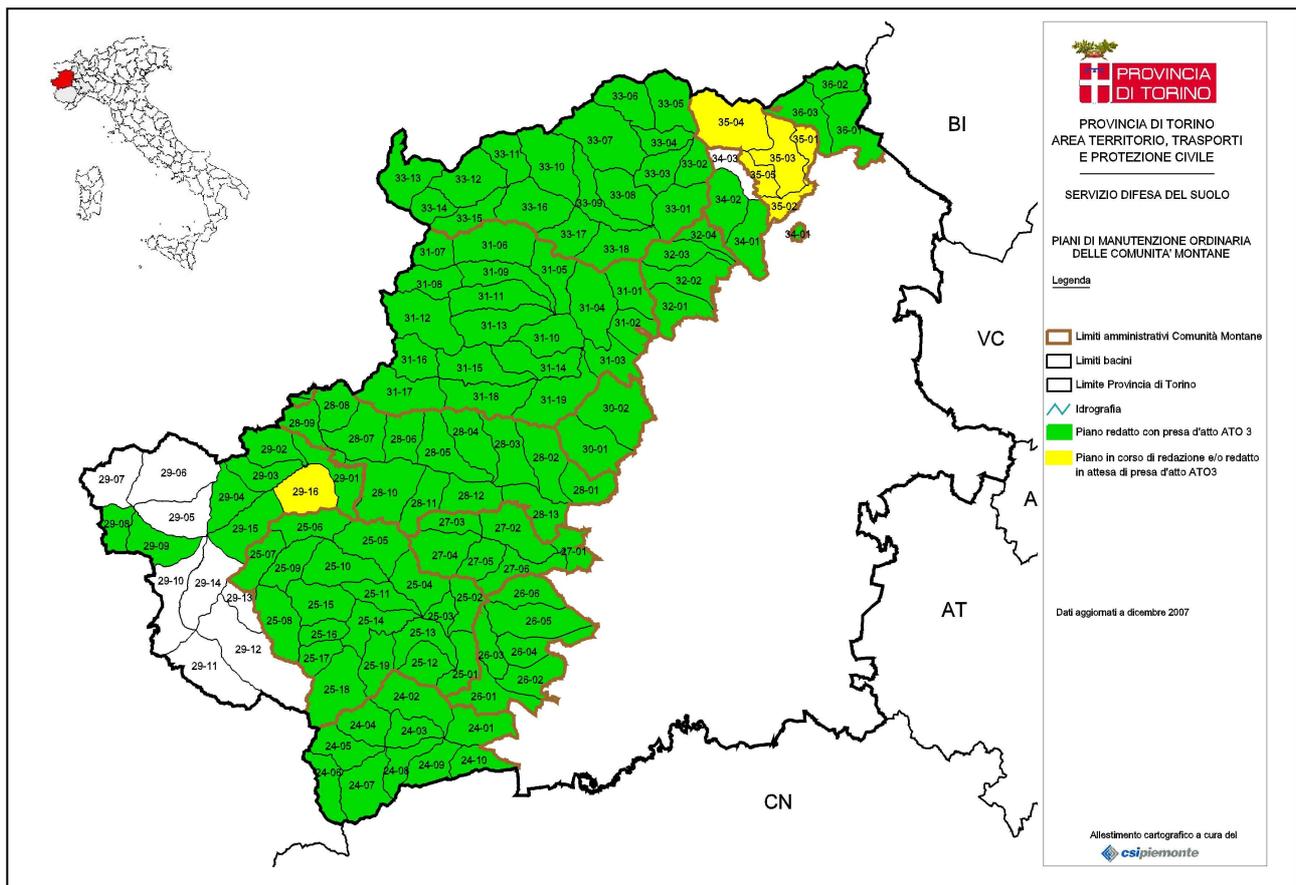


Fig. 7. Lo stato di avanzamento del progetto strategico

5. CONTRATTI DI FIUME

Nel contesto della manutenzione ordinaria del territorio si inseriscono anche i 'Contratti di fiume o Contratti di lago', recenti strumenti di gestione del territorio tesi ad integrare, alla scala di bacino idrografico, le politiche settoriali in campo ambientale e territoriale. In particolare si tratta di accordi volontari fra soggetti pubblici e privati, portatori di interesse nella gestione e nell'utilizzo della risorsa acqua, basati sul confronto e la negoziazione e finalizzato ad azioni di riqualificazione e valorizzazione ambientale del fiume e del suo territorio.

Per quanto riguarda la Regione Piemonte, ci si riferisce al 'Contratto di fiume o Contratto di lago' quale strumento fondamentale per l'attuazione del Piano di Tutela delle Acque, in coerenza con la normativa statale e le direttive comunitarie. Difatti, il decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152, in recepimento della direttiva quadro 2000/60/CE per l'azione comunitaria sulle acque dei corpi idrici superficiali e sotterranei prevede come punto fondamentale "... la partecipazione attiva di tutte le parti interessate all'attuazione dei piani di gestione dei bacini idrografici".

La Regione Piemonte nel 2006 ha promosso un'attività pluriennale finalizzata all'attivazione di "Contratti di fiume o Contratti di lago", anche con specifici supporti economici, quale modalità di attuazione del PTA. Sono stati quindi avviati primi contratti, in via sperimentale, su aree idrografiche aventi particolari criticità ambientali. La Regione Piemonte ha identificato nelle Amministrazioni provinciali il soggetto più idoneo per il coinvolgimento attivo delle realtà locali presenti sul territorio interessato; ad esse è stato affidato il compito di coordinare il processo in quanto titolari di molte delle funzioni amministrative fondamentali in materia ambientale.

La Provincia di Torino, ha avviato il Contratto di Fiume del Bacino del torrente Sangone e sta sostenendo una serie di iniziative che condurranno alla firma del Contratto di Fiume del bacino della Stura di Lanzo.

In particolare, il percorso verso la definizione del **Contratto di Fiume sul Bacino del torrente Sangone** ha visto, in una prima fase, l'individuazione del quadro conoscitivo delle principali criticità ambientali nell'ambito dei progetti "Sangone per tutti" e progetto n° 33 del Programma di Interventi Ambientali del 2002, promossi dalla Provincia di Torino. Tali iniziative hanno avviato un processo di

coinvolgimento e confronto con i soggetti portatori di interesse locali finalizzato alla condivisione di alcuni interventi di riqualificazione.

La volontà dimostrata nel voler perseguire obiettivi comuni di sviluppo, tutela e riqualificazione del territorio partendo dall'elemento acqua e fiume, ha condotto la Provincia di Torino, il Parco Fluviale del Po tratto torinese, la Comunità Montana Val Sangone e ASSOT - Agenzia per lo Sviluppo del Sud-ovest di Torino, alla stipula, in data 22 gennaio 2007 di un *Protocollo d'Intesa* (approvato con Delib.G.P. n. 1464-367890 del 5.12.2006) per la sottoscrizione del Contratto di Fiume, in cui i soggetti coinvolti si sono impegnati a formalizzare gli impegni assunti entro un anno dalla sottoscrizione del Protocollo di intesa.

| AZIONI CONTRATTO DI FIUME | |
|-----------------------------|---|
| LINEE STRATEGICHE | Tutela, riqualificazione e qualità ambientale del Torrente Sangone |
| OBIETTIVI GENERALI | C. Difesa idraulica |
| OBIETTIVI SPECIFICI | C3 Manutenzione ordinaria del territorio |
| AZIONE | C3.1 Definire un Piano di manutenzione ordinaria anche per gli ambiti non montani |
| COME | C3.1.1. Istituire un Tavolo di Lavoro per la definizione del P.M.O negli ambiti di pianura e per la condivisione delle modalità di finanziamento degli interventi di manutenzione ordinaria per i tratti di pianura |
| SOGGETTI | Regione Piemonte, Provincia di Torino, ATO3, AIPO, Ad.B.PO, Associazioni di categoria agricole |
| TEMPI | 2008-2010 |
| STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE | |
| P.T.A. | Art.43: Programma di misure per area |
| P.T.R. / Piano Paesistico | Assetto b) Quadri paesistici e ambientali: ✓ prevenire, ridurre e gestire i rischi ambientali |
| P.T.C. (in revisione) | ... |

Tab. 1 Azioni e Strumenti di pianificazione previsti all'interno del Contratto di Fiume sul bacino del torrente Sangone..

6. BIBLIOGRAFIA

- Indirizzi tecnici finalizzati alla manutenzione del territorio. Ambito prevalente: collinare e montano. (approvato con Deliberazione della Giunta Provinciale n. 408 - 96204/2003 del 23.04.03). 2003. Provincia di Torino - Assessorato alla Pianificazione Territoriale, Difesa del suolo e Protezione Civile - Servizio Difesa del Suolo.
- La Manutenzione Ordinaria del Territorio. Torino, 9 Marzo 2001. Provincia di Torino - Assessorato alla Pianificazione Territoriale, Difesa del Suolo e Protezione Civile, UPI, UNCEM, ANCI, Enti Parco, Comitato di Consultazione dell'autorità di Bacino del Fiume Po. (Atti del 1° Convegno sulla Manutenzione del Territorio. Torino, 9 marzo 2001).
- Progetto Strategico "Manutenzione del Territorio" Piano di Indirizzo della Manutenzione Ordinaria. (approvato con Deliberazione della Giunta Provinciale n. 565 - 113881/2004 del 27.04.04). 2004. Provincia di Torino - Assessorato alla Pianificazione Territoriale, Difesa del suolo e Protezione Civile - Servizio Difesa del Suolo.
- La Manutenzione Ordinaria del Territorio nella Provincia di Torino. Dalla pianificazione all'attuazione. QUADERNI DEL TERRITORIO N. 2. 2006. Provincia di Torino - Assessorato alla Pianificazione Territoriale, Difesa del suolo e Protezione Civile.
- Progetto MANUMONT di piano direttore per la manutenzione del territorio collinare e montano. Linee-guida per la predisposizione dei Piani di manutenzione del territorio delle Comunità Montrane. Versione di FASE I del Progetto MANUMONT propedeutica alla sperimentazione. 2006. Autorità di bacino del fiume Po.
- La Manutenzione Ordinaria del Territorio nella Provincia di Torino. I dati della fase attuativa. 2007. Provincia di Torino - Assessorato alla Pianificazione Territoriale, Difesa del suolo e Protezione Civile.
- Protocollo di intesa tra la Provincia di Torino, l'Ente di Gestione del Parco Fluviale del Po - tratto Torinese, la Comunità Montana Val Sangone, ASSOT - Agenzia per lo sviluppo del sud-ovest di Torino - per l'attivazione del "Contratto di Fiume". 2007.

6.1 Siti Internet

- http://www.provincia.torino.it/territorio/sezioni/difesa_suolo/manut_territ/manutenz_territorio
- http://www.provincia.torino.it/ambiente/risorse_idriche/progetti/contratto_fiume