



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
PARMA

LINEE GENERALI DI ASSETTO IDROGEOLOGICO E QUADRO DEGLI INTERVENTI
BACINO DELLO STURA DI LANZO

16. Linee generali di assetto idraulico e idrogeologico nel bacino dello Stura di Lanzo

16.1 Caratteristiche generali

16.1.1 Inquadramento fisico e idrografico

Il bacino dello Stura di Lanzo ha una superficie complessiva di 855 km² (1,2% della superficie del bacino del Po), di cui l'82% in ambito montano.

Il bacino è delimitato ad ovest dallo spartiacque alpino compreso tra il massiccio della Levanna e quello del Rocciamelone, mentre a nord la dorsale montuosa, che va dalla Levanna al Monte Soglio, lo separa dalla valle dell'Orco; a sud il crinale tra il Rocciamelone e Monte Colombano lo divide dalla valle della Dora Riparia.

Nella parte alta del bacino il reticolo principale è costituito dalla Stura d'Ala e dalla Stura di Val Grande che confluiscono a Ceres dando origine alla Stura di Lanzo in cui più a valle, in località Funghera, confluisce la Stura di Viù. A Lanzo Torinese la Stura sbocca nella pianura canavesana, in corrispondenza della confluenza del torrente Tesso.

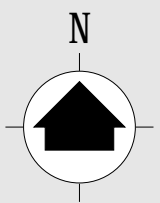
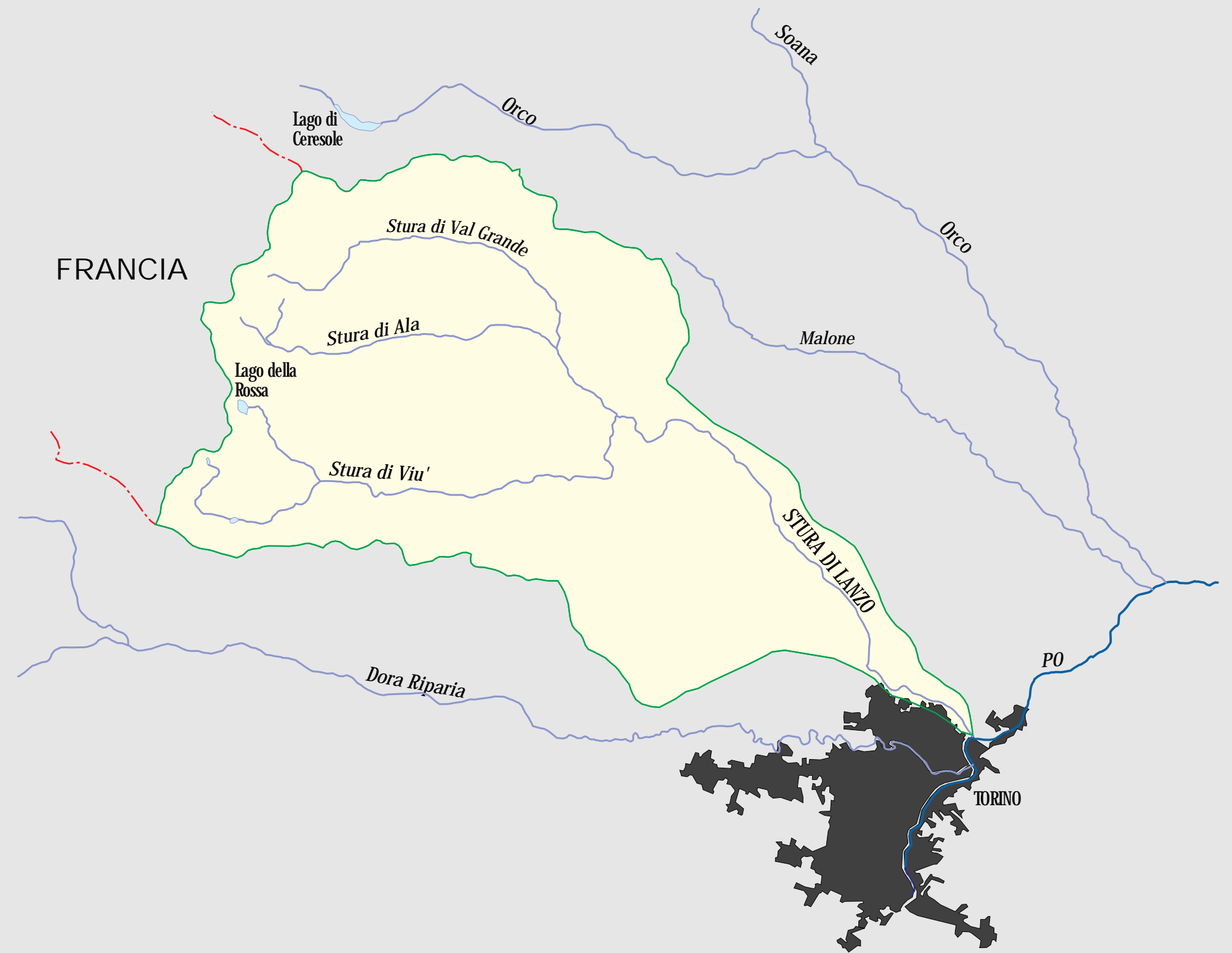
L'attuale percorso di pianura della Stura di Lanzo è volto in direzione sud-est e fiancheggia in destra gli antichi terrazzamenti alluvionali che ricoprono il piede dei rilievi prealpini. Nel tratto riceve a Venaria le acque del torrente Ceronda, che raccoglie i deflussi provenienti da questi ultimi rilievi. In prossimità di Torino l'alveo della Stura di Lanzo si affianca sul lato destro alla grande conoide di deiezione della Dora Riparia, su cui sorge il capoluogo regionale.

L'asta principale della Stura di Lanzo è suddivisibile in due tratti distinti per caratteristiche morfologiche, morfometriche e per comportamento idraulico: il tratto montano, compreso fra la sorgente e Lanzo Torinese che si sviluppa per circa 12 km, e il tratto di pianura fino alla confluenza in Po per una lunghezza di circa 41 km.

Nel bacino della Stura di Lanzo sono presenti dei serbatoi di regolazione settimanale e stagionale dei deflussi finalizzati alla produzione di energia idroelettrica (Tab. 16.1).

- Il serbatoio di Malciaussia, con regolazione settimanale per uso idroelettrico, localizzato in una conca di origine glaciale nell'alta valle del rio Solà (affluente di sinistra della Stura di Viù) a circa 780 m s.m.

FIG. 16.1. BACINO DEL FIUME STURA DI LANZO:
AMBITO FISIOGRAFICO



- Il serbatoio del Lago della Rossa, con regolazione stagionale per uso idroelettrico e utilizzazione diretta nella centrale di pompaggio-tubinaggio del Lago Dietro la Torre; la diga sbarra un lago naturale localizzato nella conca di origine glaciale sovrastante in destra la valle del rio Gurie, a quota di circa 2.700 m s.m..
- Il serbatoio di Dietro la Torre, con regolazione settimanale per uso idroelettrico nella centrale omonima. Il serbatoio è localizzato in una conca di origine glaciale, presso la confluenza del rio Mangiorie con il rio Gurie, a quota 2.375 m s.m..

Tab. 16.1. Caratteristiche degli invasi presenti nel bacino della Stura di Lanzo

Serbatoio	Bacino idrografico	Superficie diretta sottesa allo sbarramento	Capacità complessiva	Capacità utile
		km ²	Milioni di m ³	Milioni di m ³
Malciaussia	Stura di Viù	27,0	1,15	0,85
Lago della Rossa	Stura di Viù	3,5		9,67
Lago Dietro la Torre	Stura di Viù	8,8	0,109	0,109

Ai fini delle analisi conoscitive e della successiva delineazione degli interventi di Piano, il bacino viene successivamente suddiviso nell'asta principale e nel suo sottobacino montano.

16.1.2 Caratteri generali del paesaggio naturale e antropizzato

La vegetazione del bacino dello Stura di Lanzo è prevalentemente costituita da boschi misti di latifoglie alternati a castagneti (nella parte iniziale delle valli) e da terreni abbandonati dalle colture (prati e pratipascoli). Il faggio è diffuso nelle parti medie ed alte delle valli, dove è pure diffuso il larice, in formazioni monospecifiche e sparso nei boschi di latifoglie; la rovere è comune nelle parti basse, con la betulla ed il castagno.

La morfologia alpina del tratto montano del bacino, caratterizzato da un fondovalle moderatamente antropizzato, ha consentito la conservazione di un esteso territorio allo stato naturale, solo a tratti contrastato da alcuni impianti di risalita e dalle piste di discesa per la pratica dello sci alpino.

Nelle tre vallate del bacino (valle di Ala, di Viù e valle Grande), tuttavia, non vi sono parchi o riserve. L'unica area protetta è rappresentata dall'area attrezzata del "Ponte del Diavolo", posta nei pressi di Lanzo. Esistono poi le segnalazioni

relative a due biotopi di recente individuazione, quelli di "Pian della Mussa" e "Grotta del Pugnetto".

Nel tratto di pianura le aree naturali sono esigue a causa del forte e diffuso livello di pressione antropica e dei fattori di inquinamento e degrado; le poche rimaste sono essere concentrate lungo l'asta fluviale.

La struttura insediativa delle tre valli del bacino della Stura di Lanzo, nonostante la separazione fisica dei versanti montani, ha seguito uno sviluppo unitario nel corso dei secoli, sviluppo che dalle origini romane fino agli interventi del secolo scorso (si pensi alla ferrovia della Ciriè-Lanzo, una delle più antiche d'Europa, che collegava l'imbocco delle alte valli con Torino), ha visto le valli di Lanzo in stretto contatto con Torino.

Il tratto di pianura del bacino, relativo alla regione fluviale compresa tra Lanzo Torinese e la confluenza con il fiume Po, fino all'interno dell'ambito urbano di Torino, è caratterizzato da un assetto insediativo localizzato a una certa distanza dal fiume, in stretta relazione al carattere fortemente torrentizio del corso d'acqua, connotato da notevoli piene autunnali e primaverili e da un alveo poco inciso rispetto ai territori circostanti, sensibilmente dissestato dalle attività estrattive svolte in passato direttamente in alveo.

Il territorio circostante la regione fluviale, nella parte più a monte, ha caratteristiche ancora parzialmente connesse all'uso agricolo dei suoli, con un discreto numero di nuclei e complessi a matrice rurale al proprio interno, mentre a valle, fino alle porte della città, tali caratteristiche appaiono in parte compromesse dai fenomeni di degrado ambientale in atto.

Due aspetti connotano ulteriormente questo tratto: il carattere storicamente industriale delle aree poste sulla sinistra idrografica (sono particolarmente significative le sequenze, tuttora leggibili, degli stabilimenti industriali di fine XIX e inizio XX secolo presso i comuni di Mathi, Nole, Ciriè e la stessa linea ferroviaria della storica Ciriè-Lanzo) e la contiguità stretta, in destra idrografica, con il Parco Regionale La Mandria e l'emergenza storico-architettonica del complesso del Castello di Venaria Reale.

A valle di Venaria Reale, fino alla confluenza con il Po in Torino, la regione fluviale è caratterizzata dalla presenza di vaste aree in avanzato stato di dissesto idrogeologico e a elevato grado di inquinamento idrico, ma anche da una diffusa presenza di detrattori ambientali (discarica comunale di rifiuti solidi urbani, inceneritore di rifiuti industriali, piccole attività quali auto demolitori, orti urbani, discariche non autorizzate, ecc.), spesso a ridosso delle aree edificate.

16.1.3 Aspetti geomorfologici e litologici

Nel seguito si descrivono le principali caratteristiche geolitologiche del bacino con particolare attenzione verso quei litotipi che per le proprie caratteristiche geomeccaniche manifestano alti gradi di erodibilità e/o propensione a dissesti gravitativi; la sigla del litotipo fa riferimento alla cartografia geolitologica, alla scala 1:250.000, contenuta nell'elaborato di Piano n.6.

La distribuzione percentuale dei dissesti legati a movimenti gravitativi nel bacino è legata alle caratteristiche geotecniche delle litologie affioranti, rocce con buone caratteristiche di resistenza e durezza (LMM), che quando interessate da sistemi di frattura, possono essere luogo di crolli; in questo bacino sono presenti anche frane complesse più o meno profonde.

Due sono i litotipi maggiormente rappresentati nell'area in oggetto, le formazioni costituite da termini litoidi massivi metamorfici (LMM) e le formazioni rocciose e fratturate sia metamorfiche (LDM) che ignee (LDI). Sono presenti inoltre depositi glaciali (DGL) e depositi clastici alterati (DCG). Depositi alluvionali si trovano poi lungo i principali corsi d'acqua (AFL).

I termini litologici di tipo LMM sono riscontrabili in particolare alla testata della Stura di Valgrande (a monte di Chialberto) mentre i termini metamorfici fratturati (LDM) interessano il versante destro del bacino all'altezza di Lanzo Torinese.

16.1.4 Aspetti idrologici

16.1.4.1 Caratteristiche generali

Il bacino della Stura di Lanzo, a eccezione della Stura di Viù a monte di Usseglio, è di tipo alpino pedemontano, con asta principale prevalentemente orientata in direzione nord-sud, esposto alla pianura (e alle correnti umide provenienti da sud) e quindi soggetto a precipitazioni più intense di quelle che arrivano a interessare le vallate interne della cerchia alpina.

Le precipitazioni intense sono decisamente elevate e prive di apporti nevosi consistenti per ampi periodi dell'anno, determinando portate specifiche molto gravose. Le piene si verificano generalmente in autunno, e in misura minore a fine primavera o a fine estate e presentano inoltre una frequenza nettamente superiore rispetto ai bacini alpini interni.

Il sottobacino della Stura di Viù è da considerarsi come bacino alpino interno, con precipitazioni sia dal punto di vista quantitativo che dall'intensità di modesta entità. Inoltre per la presenza di ampie zone al di sopra dei 2000 m s.m., le

precipitazioni si manifestano nella maggior parte dell'anno prevalentemente sotto forma nevosa e non contribuiscono alla formazione delle piene. Le piene si verificano generalmente tra la fine della primavera e l'inizio dell'autunno, quando le precipitazioni nevose sono in proporzione scarse, anche se a fine primavera, la presenza di un manto nevoso ancora consistente provoca un importante incremento del contributo di piena per effetto dello scioglimento della neve.

Nel bacino idrografico le precipitazioni medie di lungo periodo variano da 900 mm/anno in pianura a 1.400 mm/anno.

16.1.4.2 Portate di piena e piene storiche principali

Nel bacino idrografico della Stura di Lanzo le stazioni di misura per le quali sono disponibili valori storici delle portate di piena sono elencate in Tab. 16.2

Tab. 16.2 Valori delle portate di piena storiche nel bacino della Stura di Lanzo

Sezione	Superficie km ²	Hmedia m s.m.	Hmin m s.m.	Qmax m ³ /s	qmax m ³ /s km ²	Data
Stura di Viù a Usseglio	75	2.402	1.290	61,7	0,82	26/09/47
Ceronda a Venaria	155	548	255	550	3,55	10/09/38
Stura di Lanzo a Lanzo	575	1.751	447	1.600	2,78	26/09/47

I principali eventi alluvionali che hanno interessato il bacino idrografico sono evidenziati in sintesi nella Tab. 16.3.

Tab. 16.3 Principali eventi alluvionali che hanno interessato il bacino della Stura di Lanzo

Piena	Caratteristiche	Note
lug. 1973	piena sulla Stura e sul t. Ceronda con prevalenti fenomeni di erosione e di esondazione	
mag. 1977 -ago. 1978	in Val di Ala, si riattiva il dissesto nell'ambito della paleofrana nel comune di Chialamberto, con crolli parziali e lesioni nelle abitazioni delle frazioni Balmavera e Pianardi	
set. 1993	evento di piena con i maggiori effetti concentrato sull'asta dell'alta Stura di Valgrande con frane e fenomeni di conoide; lungo la Stura si innescano processi di sovralluvionamento e di trasporto in massa; si riattiva la conoide di Groscavallo; in Val d'Ala i danni sono diffusi; particolarmente danneggiato l'abitato di Forno Alpi Graie	portata massima al colmo della Stura di Lanzo a Lanzo: 1.200 m ³ /s
nov. 1994	piena gravosa, di entità minore rispetto a quella del '93; sono stati riattivati i fenomeni manifestatisi nell'evento precedente	portata massima al colmo della Stura di Lanzo a Lanzo: 810 m ³ /s

16.1.4.3 Trasporto solido

La caratterizzazione del bacino in rapporto al trasporto solido nell'asta principale è definita dai seguenti elementi:

- la quantità di sedimenti mediamente prodotta dal bacino montano in funzione delle specifiche caratteristiche geologico-geomorfologiche e climatiche,
- la capacità media di trasporto solido dell'asta principale in funzione delle caratteristiche idrologiche, geometriche, granulometriche del materiale d'alveo e idrauliche.

Le Tab. 16.4 e Tab. 16.5 rappresenta i dati numerici relativi alla quantità di sedimento media prodotta dal bacino montano e alla capacità di trasporto dell'asta principale.

Tab. 16.4 . Caratteristiche del trasporto solido del bacino montano

Sottobacino montano	Superficie km ²	Quota media m s.m.	Precipitaz. media annua mm	Trasporto solido 10 ³ m ³ /anno	Erosione specifica mm/anno
Stura di Lanzo	680	1700	1216	106.4	0.16

Rispetto a un valore totale di produzione del trasporto solido a scala di intero bacino montano del Po pari a 3,35 milioni di m³/anno, il trasporto solido prodotto rappresenta il 3,18%, a fronte di un 2,39% di estensione territoriale; nel complesso quindi il bacino si colloca su valori elevati di erosione, come desumibile dal valore di erosione specifica rispetto al valore medio a scala di intero bacino pari a 0,12 mm/anno.

Il confronto tra la capacità di trasporto solido dell'asta e il volume di materiale solido prodotto dal bacino montano permette di valutare, pur nell'approssimazione dei valori medi utilizzati e della scala di dettaglio delle valutazioni stesse, la tendenza al deposito ovvero all'erosione.

Tab. 16.5. Caratteristiche del trasporto solido dell'asta fluviale

Asta fluviale	Capacità di trasporto al fondo 10 ³ m ³ /anno	Capacità di trasporto in sospensione 10 ³ m ³ /anno	Capacità di trasporto totale 10 ³ m ³ /anno
Stura di Lanzo	33.6	61.9	95.5

16.1.5 Assetto morfologico e idraulico dell'asta principale

16.1.5.1 Caratteristiche generali

L'asta della Stura di Lanzo è stata interessata in misura molto gravosa dalla piena del '93, che è stata dell'ordine del massimo storico, e in misura meno grave da quella del '94; le caratteristiche morfologiche dell'alveo sono state pertanto significativamente modificate da tali ultimi eventi.

Nel *tratto da Ceres a Lanzo* l'alveo della Stura ha carattere torrentizio, con diffusa tendenza al sovralluvionamento.

Nel *tratto Lanzo - Cirié* il corso d'acqua ha andamento generalmente rettilineo, che si evolve in un fondovalle relativamente ampio; l'alveo inciso è molto largo, con talweg che tende a divagare. Nel primo tratto a valle di Lanzo le sponde manifestano fenomeni erosivi generalizzati; più a valle, tra Cafasse, Villanova e Robassomero, si alternano situazioni di sovralluvionamento a tratti in erosione, particolarmente evidenti in corrispondenza dei ponti di Villanova e Robassomero. Gli insediamenti risultano per lo più ubicati a una certa distanza dal fiume e il corso d'acqua mantiene caratteri di naturalità abbastanza elevati, ancora più accentuati dalla contiguità con il Parco Regionale "La Mandria".

Nel *tratto Cirié - Venaria (confluenza del torrente Ceronda)* l'alveo ha andamento generalmente rettilineo e scorre in un fondovalle alluvionale non ben delimitato; sono evidenti fenomeni di erosione di sponda e di abbassamento di fondo. Sono presenti in forma sporadica opere di difesa spondale.

Nel *tratto Venaria - Torino (confluenza Po)* l'alveo ha andamento generalmente sinuoso, con presenza diffusa di difese spondali. Il tratto terminale attraversa l'area urbana di Torino ed è fortemente interessato da infrastrutture viarie e ferroviarie e da attraversamenti.

16.1.5.2 Fenomeni di erosione spondale

I fenomeni di erosione di sponda, di estensione generalmente inferiore al chilometro, interessano numerosi tratti del corso d'acqua, in particolare nella parte intermedia, con l'eccezione del tratto terminale, protetto con continuità da difese spondali. Le situazioni più significative, nel tratto intermedio, coinvolgono centri abitati ed infrastrutture importanti.

La presenza di numerose opere di difesa lungo tutto il corso d'acqua ha prodotto un marcato contenimento dell'alveo, limitando la possibilità di divagazione dello stesso.

Nei tratti superiore e medio la regione fluviale è delimitata in sinistra ed in destra idrografica da scarpate di erosione; nell'ultimo tratto, a valle di Caselle fino alla confluenza con il fiume Po, la scarpata è presente solamente in sponda destra.

16.1.5.3 Tendenza evolutiva del fondo alveo

Le variazioni altimetriche del fondo alveo non sono valutabili in dettaglio per la mancanza di sezioni topografiche rilevate in differenti periodi.

L'analisi morfologica mette in evidenza una generale tendenza a una canalizzazione dell'alveo, più marcata nel tratto montano. I fenomeni di erosione dell'alveo hanno condotto ad un abbassamento di fondo generalmente significativo, confermato dal parziale scalzamento delle fondazioni dei ponti (Villanova Canavese, Robassomero), oltre che dalla reincisione dei depositi di conoide, giunta ad interessare i sottostanti depositi fini della Pianura Piemontese.

Le forme di modellamento fluviale, interpretabili come alvei abbandonati, generalmente di forma sinuosa, sono poco significative e sono localizzate in prevalenza in sponda destra.

16.2 Quadro dei dissesti

16.2.1 Quadro dei dissesti sull'asta della Stura di Lanzo

L'evento del settembre '93 ha colpito in maniera pesante il bacino della Stura di Lanzo, causando dissesti idrogeologici diffusi, erosioni di sponda molto intense, con scalzamento e asportazione delle difese, collasso di numerosi manufatti di attraversamento.

Nella parte alta del corso d'acqua fino a Lanzo Torinese il fenomeno prevalente è rappresentato da una diffusa tendenza al sovralluvionamento.

Nel tratto intermedio, da Lanzo a Cirié, si ha un dissesto generalizzato delle sponde per erosione molto intensa, con particolare gravosità in corrispondenza degli abitati di Cafasse, Villanova e Robassomero; in alcuni punti alla generale tendenza all'erosione di sponda e alla divagazione planimetrica dell'alveo si sommano locali condizioni di sovralluvionamento.

Nel tratto terminale, da Cirié alla confluenza in Po, il corso d'acqua ha andamento generalmente sinuoso con presenza diffusa di difese spondali; i maggiori problemi si manifestano in corrispondenza dell'immissione del torrente Ceronda, connessi al regime idraulico di deflusso.

Le aree esondabili sono significativamente estese nel tratto intermedio, dove interessano perlopiù aree agricole e boschive, nonché piccoli insediamenti urbani e case sparse. Lungo il tratto cittadino torinese possono aversi limitate esondazioni, tali da coinvolgere zone "basse" più o meno densamente abitate, anche in relazione alla presenza di ponti.

16.2.2 Quadro dei dissesti sui versanti e sulla rete idrografica minore

Come indicatori di dissesto vengono presi in considerazione i fenomeni gravitativi che interessano i versanti e i processi fluvio-torrentizi sui corsi d'acqua; rientrano nel primo caso le frane e le valanghe mentre per il secondo caso si fa riferimento alle esondazioni, ai processi di erosione e ai fenomeni di sovralluvionamento e/o di trasporto di massa in corrispondenza delle conoidi.

La Tab. 16.6 evidenzia i valori che esprimono, in sintesi, e caratterizzano i diversi fenomeni di dissesto; si evince un quadro dei dissesti caratterizzato da una certa franosità e alcuni fenomeni di trasporto di massa in corrispondenza delle conoidi che interessano il settore occidentale del bacino. Scarsamente presenti risultano le altre tipologie di fenomeni.

Tab. 16.6. Superfici in dissesto relative a conoidi, esondazioni, frane, corsi d'acqua soggetti ad erosione e/o sovralluvionamento, numero dei corridoi di valanga (valori riferiti al settore montano)

Sottobacino	Superficie	Superficie settore montano	Conoide	Esondazione	Erosione Sovralluvion. aste	Franosità osservata	Franosità potenziale	Valanghe
	km ²	km ²	km ²	km ²	km	km ²	km ²	Numero
Stura di Lanzo	855	698	5	0	60	30	32	185

I fenomeni franosi maggiormente rappresentati sono frane per saturazione e fluidificazione di terreni sciolti superficiali (circa il 40 % dei casi) oppure per crollo o ribaltamento (circa il 20 % dei casi) Tali fenomeni sono predominanti lungo la Val Grande fra Groscavallo e Cantoira e la Val d'Ala fra Balme e Ceres.

I fenomeni di trasporto di massa in corrispondenza delle conoidi sono presenti lungo la Valle della Stura di Viù fra Usseglio e Viù.

Le valanghe sono limitate al settore SW del bacino.

16.2.3 Stima della pericolosità a livello comunale

La Tab. 16.7 riporta il numero di Comuni soggetti alle quattro classi di pericolosità definite: moderata, media, elevata e molto elevata.

Tab. 16.7. Numero e percentuale di Comuni per classe di pericolosità

Classe di pericolosità	No Comuni	Moderata		Media		Elevata		Molto elevata	
		No	%	No	%	No	%	No	%
Sottobacino	33	7	21,2	17	51,5	5	15,2	4	12,1
Stura di Lanzo	33	7	21,2	17	51,5	5	15,2	4	12,1

Molti Comuni del settore montano del bacino sono interessati da elevati livelli di pericolosità da frana; pericolosità elevate per conoide e per processi di dissesto lungo il reticolo idrografico minore si riscontrano soprattutto sui comuni della Stura di Viù. Elevata pericolosità per valanghe si riscontra nei comuni del settore sud-occidentale del bacino.

16.3 Livello di protezione esistente sull'asta principale

La Stura di Lanzo è caratterizzata da un sistema di opere idrauliche di difesa costituito quasi esclusivamente da difese di sponda; nella parte alta del corso d'acqua sono sporadiche e di significato esclusivamente locale, ubicate prevalentemente nei pressi di abitati, dove assolvono anche a limitate funzioni di contenimento dei livelli di piena.

Nel tratto terminale le opere di sponda hanno carattere diffuso e conferiscono all'alveo un grado di artificializzazione elevato. Lo stato di conservazione delle opere presenti è generalmente mediocre nel tratto intermedio a monte di Venaria, anche in relazione all'elevata instabilità morfologica dell'alveo; nel tratto terminale e di attraversamento urbano lo stato di efficienza delle opere è sensibilmente migliore.

16.4 Individuazione degli squilibri

16.4.1 *Gli squilibri sul corso d'acqua principale e nei territori di fondovalle*

L'alveo di pianura a valle di Lanzo è poco condizionato dalla presenza di abitati; la posizione degli insediamenti è infatti generalmente lontana dalla regione fluviale, che conserva un accentuato carattere di naturalità, favorito anche dalla scarsa presenza di opere idrauliche. I maggiori problemi sono pertanto da riferire alla elevata instabilità dell'alveo (erosioni di sponda e di fondo, sovralluvionamento locale, tendenza alla divagazione trasversale), che si manifesta per quasi tutto il tracciato e interferisce prevalentemente con le infrastrutture viarie e ferroviarie.

Il tratto terminale a monte e in corrispondenza dell'attraversamento urbano di Torino manifesta maggiori problemi connessi, oltre ai fenomeni di instabilità precedentemente citati, anche a esondazioni potenziali che, per quanto limitate, interessano insediamenti e un sistema infrastrutturale abbastanza complesso; tale condizione di rischio di esondazione permane anche nel tratto di attraversamento urbano, ove sono invece modesti i fenomeni di instabilità morfologica, in ragione dell'elevato grado di artificializzazione dell'alveo.

Squilibri connessi alla presenza di abitati si manifestano sul tratto alto (a monte di Lanzo) e sono per altro di consistenza relativamente limitata, con rischi di allagamento, di dissesto del sistema difensivo e di sovralluvionamento, che possono interessare aree di modesta estensione.

16.4.2 *Gli squilibri nei territori collinari e montani*

Le principali condizioni di squilibrio connesse ai fenomeni di dissesto che interessano il reticolo idrografico minore nella parte montana del bacino della Stura di Lanzo sono da mettere in relazione all'elevatissimo trasporto solido che caratterizza gran parte dei corsi d'acqua e in particolare la Stura di val Grande, la Stura di val d'Ala e la Stura di Viù; tali fenomeni creano condizioni gravose di criticità per la sicurezza di abitati e infrastrutture, in particolare presso Balme, Mondrone, Ala e Usseglio.

Per i fenomeni di versante gli squilibri più gravi sono rappresentati da alcune aree interessate da valanghe e da movimenti franosi che interessano soprattutto i territori del settore occidentale montano e interferiscono con le infrastrutture viarie e i centri abitati. Il basso limite superiore della coltre vegetazionale favorisce comunque la propensione a fenomeni di erosione

superficiale diffusa. I dissesti puntuali sono rappresentati da fenomeni franosi di varia tipologia, principalmente frane di crollo, movimenti di tipo complesso più o meno profondi e scivolamenti superficiali della copertura. Le principali località colpite sono Chialamberto e Pessinetto.

Nel settore montano del bacino si contano circa 40 situazioni puntuali di dissesto che interessano un quarto dei Comuni dell'intero bacino; circa una decina sono i centri abitati interessati da tali dissesti i quali danno anche luogo ad una trentina di interferenze con infrastrutture di viabilità.

16.4.3 Stima del rischio totale a livello comunale

La Tab. 16.8 riporta il numero dei Comuni soggetti a rischio. Si osserva che circa il 36% dei Comuni del bacino risulta a rischio elevato.

Tab. 16.8. Numero e percentuale di Comuni per classe di rischio

Classe di rischio	No Comuni	Moderato		Medio		Elevato		Molto elevato	
		No	%	No	%	No	%	No	%
Sottobacino									
Stura di Lanzo	33	5	15,1	16	48,5	12	36,4	0	0,0

I Comuni che denunciano un elevato livello rischio sono quelli montani della Stura di Val Grande, della Stura di Ala e quelli della Stura di Viù fra Usseglio e Lemie; nel tratto di pianura risultano a elevato rischio i comuni attraversati dalla Stura di Lanzo già a partire da Cafasse fino alla confluenza in Po.

16.5 Linee di intervento sull'asta della Stura di Lanzo

16.5.1 Linee di intervento strutturali

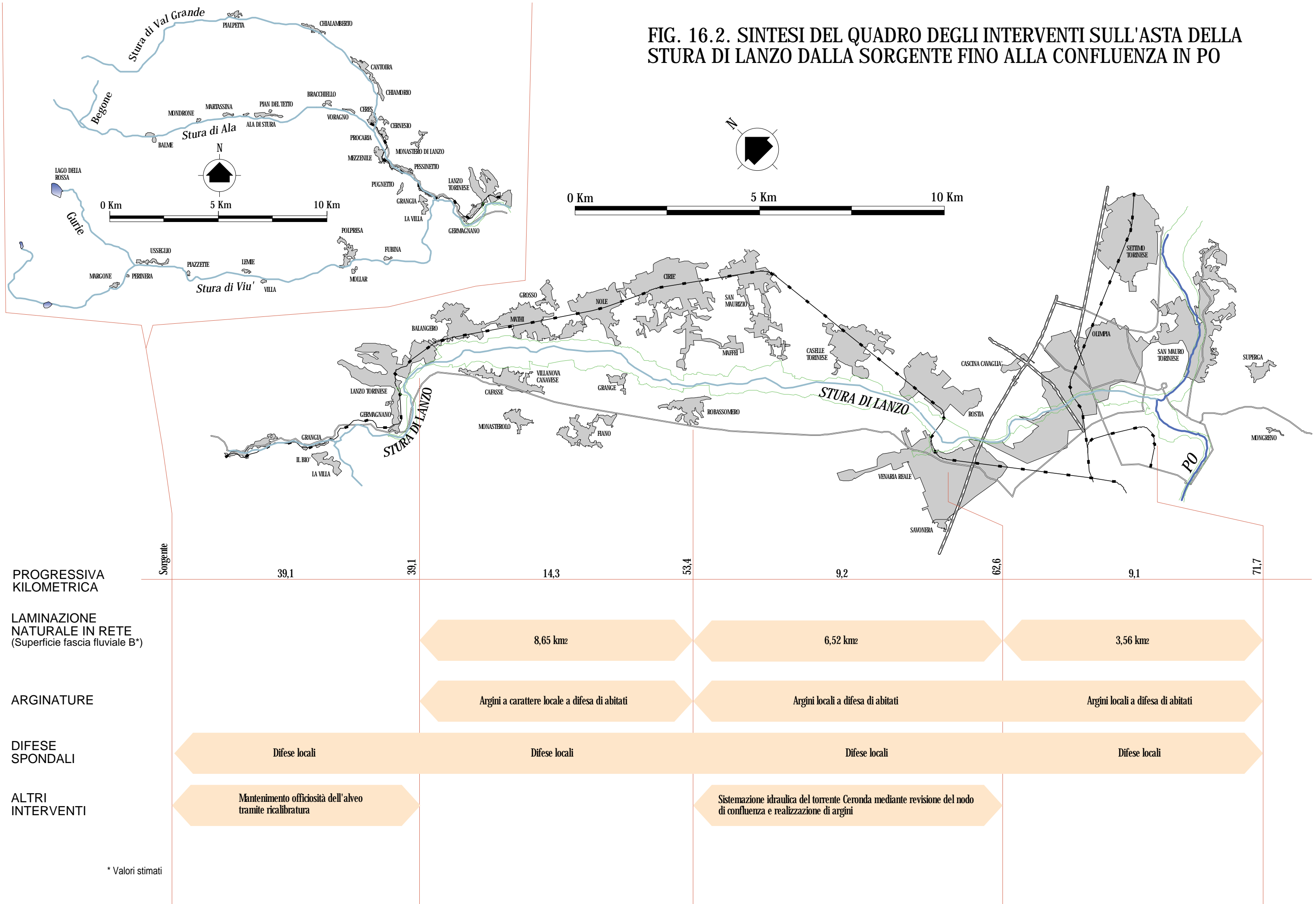
16.5.1.1 Tratto alto, dalle sorgenti a Lanzo Torinese

Le linee di intervento di seguito indicate rappresentano l'applicazione alla situazione del bacino idrografico della Stura di Lanzo, quale emerge dalle analisi conoscitive e dalle elaborazioni condotte, dei criteri generali definiti a scala di intero bacino idrografico del Po, espressi nella Relazione generale, a cui si rimanda. Gli interventi strutturali sull'asta principale sono coerenti con l'assetto di progetto definito nell'ambito del Piano stralcio delle fasce fluviali. Lo stesso Piano stralcio contiene la regolamentazione dell'uso del suolo nella regione fluviale, che rappresenta il più importante intervento a carattere non strutturale per i corsi d'acqua principali.

Nel tratto alto, dalle sorgenti a Lanzo Torinese, l'assetto di progetto del tratto di corso d'acqua è definito dai seguenti elementi:

- a) mantenimento dell'efficienza dell'alveo in relazione al notevole trasporto solido e alla conseguente tendenza alla diminuzione della sezione di deflusso nei tratti soggetti a deposito in corrispondenza delle aree urbanizzate,
- b) controllo delle modificazioni morfologiche dell'alveo in corrispondenza di centri abitati.

FIG. 16.2. SINTESI DEL QUADRO DEGLI INTERVENTI SULL'ASTA DELLA STURA DI LANZO DALLA SORGENTE FINO ALLA CONFLUENZA IN PO



* Valori stimati

16.5.1.2 Tratto da Lanzo Torinese a Cirié

La fascia di esondazione (fascia B) è delimitata in funzione dei limiti naturali di contenimento della piena di riferimento e coincide quasi ovunque con elementi morfologici; le caratteristiche di naturalità del corso d'acqua prevalgono rispetto alle esigenze di difesa e messa in sicurezza, con ampie aree da mantenere alla libera divagazione del corso d'acqua.

L'assetto di progetto dell'alveo è definito dai seguenti elementi:

- a) contenimento locale dei livelli idrici di piena a difesa di centri abitati, insediamenti produttivi e infrastrutture tramite adeguamento e/o nuova realizzazione di arginature locali per il contenimento dei livelli di piena con tempo di ritorno di 200 anni. Le località interessate sono Lanzo e Corziano (ponte della strada Cirié - Robassomero);
- b) recupero della funzionalità in condizioni di piena delle aree golenali e dell'alveo;
- c) mantenimento delle caratteristiche di divagazione planimetriche dell'alveo tramite adeguamento e/o nuova realizzazione di difese spondali limitatamente ai tratti in cui è indispensabile, per la presenza di vincoli esterni (centri abitati, insediamenti produttivi ed infrastrutture).

16.5.1.3 Tratto da Cirié a Venaria (confluenza Ceronda)

La fascia di esondazione (fascia B) è delimitata dai limiti morfologici naturali di contenimento della piena di riferimento, ad eccezione di situazioni locali nelle quali essa si attesta sui rilevati arginali a difesa di abitati.

L'assetto di progetto dell'alveo è definito dai seguenti elementi:

- a) contenimento locale dei livelli idrici di piena a difesa di centri abitati, insediamenti produttivi e infrastrutture, tramite adeguamento e/o nuova realizzazione di arginature a carattere locale per il contenimento dei livelli di piena con tempo di ritorno di 200 anni, in corrispondenza di Caselle, S. Benigno, Venaria e della confluenza del torrente Ceronda;
- b) mantenimento delle caratteristiche di divagazione planimetriche dell'alveo, tramite adeguamento e/o nuova realizzazione di difese spondali limitato ai punti in cui è indispensabile, per la presenza di vincoli esterni (centri abitati, insediamenti produttivi ed infrastrutture);
- c) recupero della funzionalità in condizioni di piena delle aree golenali e dell'alveo;

- d) sistemazione della confluenza tra il torrente Ceronda e la Stura di Lanzo, mediante opere di sponda e modifica della morfologia d'alveo funzionale a migliorare le anomalie di deflusso in prossimità dell'abitato di Venaria.

16.5.1.4 Tratto Venaria (confluenza del Ceronda) - Torino (confluenza in Po)

La fascia di inondazione è delimitata dai limiti morfologici naturali di contenimento della piena di riferimento, ad eccezione di situazioni locali nelle quali essa si attesta sui rilevati arginali a difesa di abitati. Nel tratto di attraversamento della città di Torino la fascia si attesta sulle opere di contenimento dei livelli.

L'assetto di progetto dell'alveo è definito dai seguenti elementi:

- a) adeguamento del sistema arginale nel tratto di attraversamento urbano di Torino per il contenimento dei livelli di piena con TR di 200 anni;
- b) mantenimento dell'assetto attuale dell'alveo, condizionato dai vincoli esterni costituiti da insediamenti e infrastrutture;
- c) controllo delle modificazioni planimetriche dell'alveo tramite adeguamento e/o nuova realizzazione di difese spondali a carattere puntuale;

16.5.2 Linee di intervento non strutturali

Il quadro degli interventi strutturali sopra evidenziato va integrato con interventi a carattere non strutturale collegati allo specifico sistema di difesa progettato lungo l'asta fluviale. Come detto in precedenza, la delimitazione delle fasce fluviali e le modalità di uso del suolo nelle aree ricomprese, costituenti la regione fluviale, sono definite dal Piano stralcio delle fasce fluviali e sono coerenti con l'assetto difensivo individuato.

Nel tratto montano, fino a Germagnano, escluso dalla delimitazione del Piano Fasce, si individua l'esigenza di destinare aree di fondovalle a zone di esondazione e di possibile deposito del trasporto solido. La precisa delimitazione delle zone interessate e l'eventuale apposizione di specifici vincoli è demandata agli Enti locali in sede di attuazione del Piano.

Ai fini delle esigenze di monitoraggio di previsione in tempo reale degli eventi di piena, le caratteristiche idrologiche del corso d'acqua richiedono di integrare le reti di misura esistenti in modo da poter disporre di:

- previsioni di eventi critici per il tratto alto dell'asta sulla base di valori di precipitazioni;
- previsioni delle portate al colmo lungo la parte media dell'asta;
- previsione dei livelli idrici al colmo nel tratto da Venaria alla confluenza.

16.6 Linee di intervento sui versanti e sulla rete idrografica minore del bacino della Stura di Lanzo

La parte montana del bacino idrografico della Stura di Lanzo è stata severamente interessata dagli eventi alluvionali del 1993 e del 1994, che hanno riattivato molti dei processi di instabilità di versante e provocato numerosi fenomeni di dissesto connessi alle attività torrentizie. Le linee di intervento indicate sono pertanto riferite sia a opere strutturali a carattere preventivo sia a opere che, pur non essendo di pronto intervento, si propongono di conseguire un riassetto del sistema idrografico e delle porzioni instabili dei versanti, in relazione alle elevate condizioni di dissesto in atto.

Le tipologie di intervento, in funzione degli obiettivi di controllo dello stato di dissesto in atto ai fini del conseguimento di un livello di rischio compatibile per abitati, infrastrutture e in generale il territorio antropizzato sono le stesse indicate nel capitolo introduttivo e sinteticamente rappresentate nella cartografia.

Nel seguito vengono evidenziate le linee generali di assetto da conseguire nel bacino montano, in coerenza con le linee generali di intervento sui versanti e sulle rete idrografica minore delineate a scala di intero bacino idrografico.

Per i fenomeni di dissesto di versante e sulla rete idrografica minore, oltre agli interventi a carattere strutturale, le Norme di attuazione contengono gli indirizzi circa la regolamentazione dell'uso del suolo, con particolare riferimento agli aspetti urbanistici, individuati in funzione dello stato di rischio riscontrato.

Tab. 16.9. Linee generali di assetto nel sottobacino dello Stura di Lanzo

Linee generali di assetto	Versanti			Rete idrografica minore									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<p>Rete idrografica minore</p> <p>Il grave dissesto idrogeologico che si rileva nel bacino è il risultato della piena del 1993 e, in misura minore, di quella del 1994; la Stura di val Grande è stata interessata da un elevatissimo trasporto solido, alimentato dal crollo della morena frontale del ghiacciaio del Muliné, dando luogo a intensi fenomeni di sovralluvionamento e di erosione, sia lungo l'asta di testata sia, più a valle, lungo la Stura di Lanzo. Una dinamica analoga ha caratterizzato anche gli altri due rami di testata, la Stura di val d'Ala e la Stura di Viù, e gli altri corsi d'acqua minori. La più rilevante differenza si riscontra in val d'Ala, dove a Pian della Mussa si realizza la naturale laminazione delle piene e la conseguente trattenuta del trasporto solido. Lungo i tratti di monte le linee di assetto prevedono la regimazione dei torrenti con la finalità di limitare il trasporto solido a valle e di favorire la laminazione delle piene. L'esigenza della stabilizzazione dell'alveo con opere di sponda si rende necessaria</p>													

Linee generali di assetto	Versanti			Rete idrografica minore									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
nel fondovalle per la difesa di abitati e infrastrutture, in particolare presso Balme, Mondrone, Ala e Usseglio. Esigenze di intervento sono infine previste in corrispondenza delle infrastrutture idrauliche maggiormente dissestate (essenzialmente briglie e traverse) e di alcuni attraversamenti su rii minori.													
<p>Versanti</p> <p>In generale il bacino non presenta rilevanti situazioni di dissesto. Le manifestazioni più significative sono alcune valanghe e sporadici movimenti franosi che interferiscono marginalmente con le infrastrutture viarie e i centri abitati. Il basso limite superiore della coltre vegetazionale favorisce comunque la propensione a fenomeni di erosione superficiale diffusa.</p> <p>I dissesti puntuali sono rappresentati da fenomeni franosi di varia tipologia, principalmente frane di crollo, movimenti di tipo complesso più o meno profondi e scivolamenti superficiali. Le principali località colpite sono Chialamberto e Pessinetto.</p> <p>Le linee di assetto prevedono interventi di protezione degli abitati e delle infrastrutture minacciate e la sistemazione idraulico-forestale dei versanti.</p>													

16.7 Fattori naturalistici, storico-culturali ed ambientali

In fase di predisposizione degli interventi, si è tenuto conto del loro inserimento ambientale, nel rispetto degli ambiti di rilevanza naturalistica e paesaggistica e del patrimonio monumentale esistenti sul territorio. Nel bacino dello Stura di Lanzo le aree di interesse naturalistico sono:

- le Aree protette regionali “zona di preparco e Parco Regionale La Mandria”, “Riserva Naturale Speciale del Meisino e dell'Isolone di Bertolla”, “zona di salvaguardia del sistema delle aree protette della fascia fluviale del Po”, “zona di salvaguardia dello Stura di Lanzo”, “area attrezzata del Ponte del Diavolo”, “area attrezzata Arrivore e Colletta”;
- il biotopo di interesse floristico-vegetazionale "Pian della Mussa" ed il biotopo naturalistico-ambientale della “fascia fluviale complessiva”.

Per gli aspetti storico-culturali e paesaggistici, su un totale di 114 beni considerati, circa il 60% appartengono alle tipologie del nucleo e/o villaggio alpino e rurale o del centro storico. Tra gli edifici a carattere monumentale sono prevalenti le tipologie religiose (29). Meno numerose sono le tipologie civili (8), militari (7) e gli esempi di archeologia industriale (2). Del tutto assenti le emergenze archeologiche mentre sono presenti 3 areali di notevole interesse paesaggistico-ambientale collocate nelle parti terminali del bacino.