



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
PARMA

**LINEE GENERALI DI ASSETTO IDROGEOLOGICO E QUADRO DEGLI INTERVENTI
BACINO DEL PARMA**

30. Linee generali di assetto idraulico e idrogeologico nel bacino del Parma

30.1 Caratteristiche generali

30.1.1 Inquadramento fisico e idrografico

Il bacino del Parma ha una superficie complessiva di 815 km², l'1,2% della superficie complessiva del bacino del Po in territorio italiano, di cui il 60% in ambito montano e il restante in pianura. Il bacino è totalmente compreso nella Provincia omonima.

Le sorgenti del corso d'acqua si attestano nell'area sommitale dell'Appennino parmense traendo origine dal Lago Santo (Parma del Lago Santo) e dai laghetti Gemio e Scuro (Parma di Badignana) posti sul crinale nei settori dei Monti Orsaro (1.830 m s.m.) e Sillara (1.861 m s.m.). Il Parma del Lago Santo e il Parma di Badignana confluiscono a monte della località Bosco per dare origine al torrente Parma propriamente detto. Il corso d'acqua riceve numerosi affluenti, tra i quali in destra i torrenti Bratica, a monte di Miano, e Parmossa in località Capoponte; in sinistra il torrente Baganza, nella città di Parma.

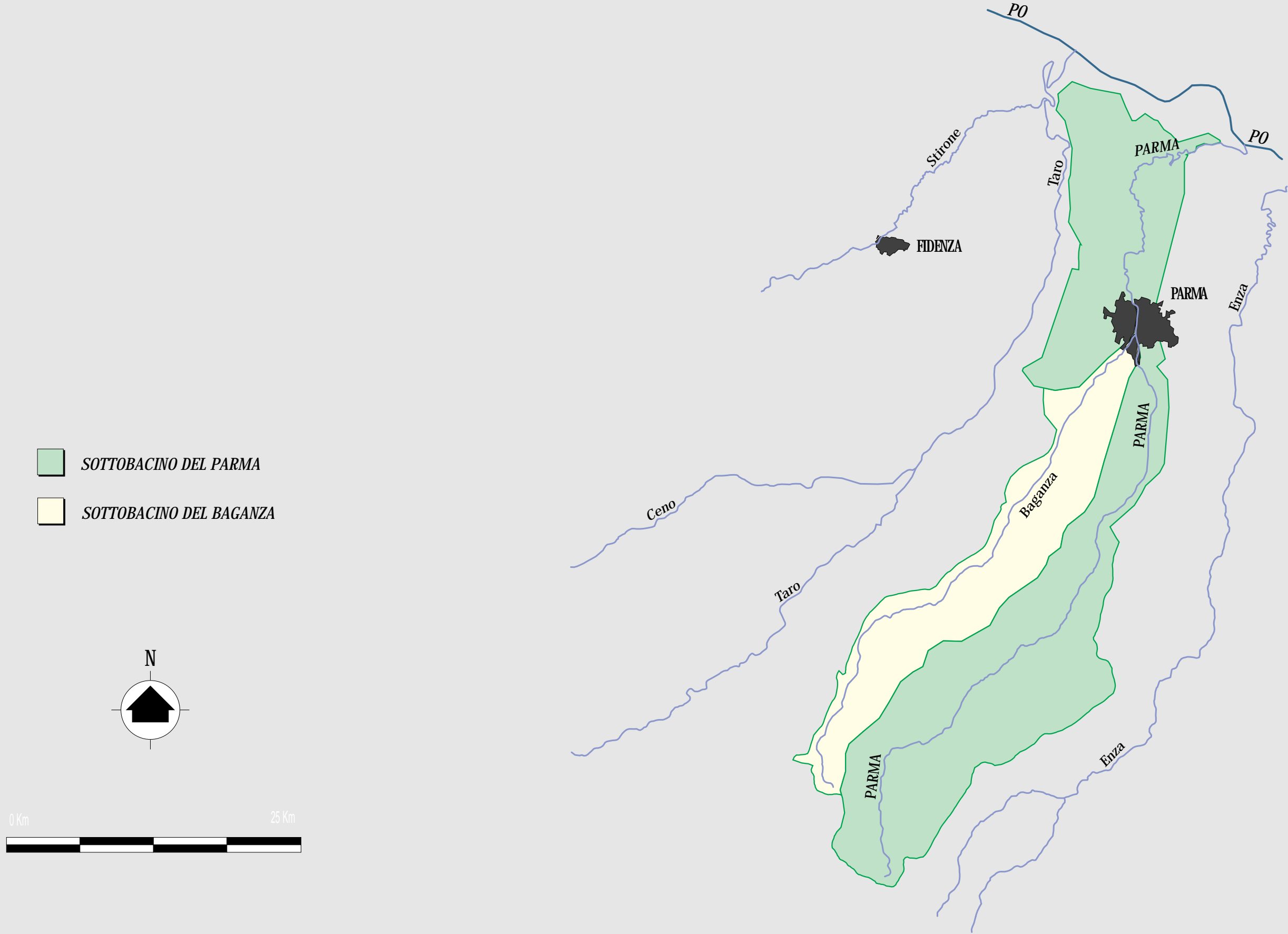
L'asta principale scorre in direzione nord-est e dopo un percorso di circa 100 km si immette in Po in località Mezzano Superiore. Nel bacino montano del Parma, con chiusura al ponte di Pannocchia, l'asta ha una lunghezza di 42 km; l'asta del Baganza, con chiusura al ponte di Sala Baganza, ha uno sviluppo di 38 km circa.

Il reticolo idrografico del bacino è moderatamente gerarchizzato, con bassi valori dell'indice di biforcazione e scarsa variabilità del rapporto di biforcazione. I vari punti in condizioni di erosione e i dissesti diffusi su parte significativa dell'area indicano una condizione ancora in piena evoluzione.

L'asta principale nel tratto di alta e media pianura ha alveotipo ramificato, caratterizzato da larghezza elevata e modesta incisione all'interno di banchi di materiali litoidi che separano i numerosi rami dell'alveo di magra a percorso tortuoso e molto variabile; la larghezza media raggiunge valori di 300-350 m, con altezza media delle sponde non superiore a 2,0-2,5 m.

Nel tratto prossimo alla confluenza l'alveo assume una conformazione più regolare, determinata dalla presenza degli argini che ne limitano la possibilità di divagazione, mantenendo un andamento sinuoso con bassi valori di pendenza di fondo.

**FIG. 30.1. BACINO DEL FIUME PARMA:
AMBITO FISIOGRAFICO**



Ai fini delle analisi conoscitive e della successiva delimitazione degli interventi di Piano, il bacino idrografico del Parma-Baganza viene suddiviso nelle seguenti componenti:

- l'asta del Parma;
- l'asta del Baganza;
- il bacino montano.

Il quadro conoscitivo e di valutazione dei dissesti sui versanti e sulla rete idrografica minore è stato definito, in maggior dettaglio, separatamente per i sottobacini del Parma e del Baganza.

30.1.2 Caratteri generali del paesaggio

Il territorio del bacino è caratterizzato dalla presenza di interessanti e numerose vallate laterali, scavate dagli affluenti minori del Parma, e connotate da notevole valenza paesistica. Tra di esse si citano le principali: la valle Briatica formata dal torrente Briatico, discendente dal massiccio del Navert, affluente di sinistra del Parma, nella parte più propriamente montana del bacino, e la valle Baganza, scavata dall'omonimo torrente, che nasce sulle pendici dello spartiacque appenninico presso la Cisa e prosegue attraverso la vallata caratterizzata da un assetto morfologico con versanti particolarmente acclivi, fino alla confluenza con il torrente Parma presso la città omonima. I versanti vallivi del bacino sono segnati da una notevole degradazione per gli intensi processi erosivi e i frequenti movimenti franosi.

In quest'area, nelle alluvioni più grossolane dei corsi d'acqua si situano ampie superficie terrazzate, costituite dai depositi più antichi (Riss e Wurm), rilevate e separate dalla restante pianura da marcati orli di terrazzo, che raggiungono quote elevate. Una linea di affioramenti di argille grigio-azzurre del Pliocene e del Pleistocene inferiore, spesso modellate da calanchi, forma quasi ininterrottamente il primo cordone collinare, mentre nell'area del medio e basso Appennino prevalgono rocce calcaree e arenarie. In particolare presso i massicci del crinale del Malpasso, Sillara, Brusà e Orsara, affiorano significative masse di arenarie oligoceniche che connotano vistosamente il paesaggio.

Dal punto di vista insediativo, nella zona si trovano tracce umane fin dal periodo paleolitico, rappresentate da ritrovamenti di manufatti litici in diverse aree (Lago Santo, Basilicanova, Lesignano Bagni ecc.). In epoca romana l'area fece parte della colonia di Parma; il dominio parmense è la dominante caratteristica della valle anche in periodo medievale, particolarmente nell'ambito di pianura. Le

memorie fisiche di questo periodo sono tuttora visibili sul territorio nelle chiese e nelle strutture castellane, quali il castello di Torrechiara e quello di Corniglio. Nella media e alta valle l'assetto urbanizzato si richiama al disegno dell'antica viabilità transappenninica che, attraverso il passo di Lagastrello, collegava Parma alla Lunigiana.

Un aspetto interessante legato al torrente Parma è la fitta rete di canali storici da esso alimentati, alcuni dei quali risalenti al periodo alto medievale: il Canale Maggiore del 1493, il Canale del Vescovo, il Canale Comune.

Il territorio è interessato dal Parco proposto dalla Provincia di Parma, che si estende su una vasta superficie relativa all'alta valle del torrente Parma e ai rilievi appenninici circostanti. Al suo interno esso comprende diversi biotopi, tra i quali quello di interesse faunistico denominato Alta Valle del torrente Parma-Val Cedra. L'area si estende lungo il crinale appenninico di confine regionale con la Toscana, tra i monti Orsaro e Malpasso. Tra le presenze faunistiche segnalate sono compresi il falco pellegrino, l'aquila reale, il falco pecchiaiolo.

Nel bacino del Baganza è sito il biotopo Fontanili di Viarolo; l'area localizzata nella pianura parmense è caratterizzata dalla presenza di risorgive, un fenomeno ormai raro nella pianura padana a causa delle captazioni dei pozzi che hanno abbassato notevolmente il livello piezometrico. L'acqua limpida a temperatura pressoché costante tutto l'anno favorisce la presenza di numerose forme di vita vegetali e animali. Tra le emergenze botaniche spiccano la Riccia fluitans, la Salvinia natans, la Vallisneria spiralis: tutte specie in via di estinzione. Per quanto riguarda l'ittiofauna emergono il panzarolo (*Orsinigobius punctatissimus*), il luccio, il gambero di fiume, l'albanella reale. L'area è anche un sito di sosta per gli uccelli migratori e ambiente trofico per le specie nidificanti.

30.1.3 Aspetti geomorfologici e litologici

Procedendo da sud-ovest verso nord-est, si distinguono le seguenti unità:

- i flysch della Serie Toscana rappresentati da arenarie torbiditiche che affiorano in una porzione limitata del bacino, sul crinale in corrispondenza del monte Orsaro;
- le Unità Subliguri rappresentate dall'Unità Canetolo;
- le Unità Liguri rappresentate da torbiditi calcaree, calcareo-marnose (Flysch di monte Caio e Unità di Sporno-Luretta) e dai relativi complessi di base costituiti prevalentemente da corpi sedimentari intensamente deformati, prevalentemente argillitici o argillitico-arenacei;

- la Successione Epiligure con affioramenti appartenenti alle Formazioni di Ranzano-Bismantova (torbiditi arenacee e arenaceo-pelitiche);
- la Successione neoautoctona plio-pleistocenica costituita da unità prevalentemente argilloso e argilloso-sabbiose.

La forte azione tettonica alla quale sono state sottoposte le formazioni arenaceo-marnose e calcareo-marnose e la diffusa presenza di terreni argillosi determina, come precedentemente accennato, una generale condizione di instabilità dei versanti e una accentuata suscettibilità all'erosione superficiale.

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. Il sottobacino può essere suddiviso in quattro fasce con direzione nord-ovest — sud-est.

La prima fascia, appenninica, è caratterizzata dalla presenza predominante di alternanze di litoidi eterogenei a diverso comportamento meccanico (ADM). In subordine affiorano in tutta la fascia depositi eterogenei e di versante e di trasporto torrentizio (DEV) e complessi strutturali caotici e tettonizzati (CSC). In prossimità della zona di sorgente del Parma, affiorano depositi glaciali e fluvioglaciali (DGL), litoidi metamorfici con frequenti discontinuità per stratificazione o scistosità (LDM) e rocce tenere prevalentemente incoerenti (RTE), che peraltro si possono incontrare anche sul versante in sponda destra in prossimità di Tizzano Val Parma.

La seconda fascia, tra Langhirano e Pannocchia, è un sottile affioramento di rocce tenere prevalentemente incoerenti (RTE), che risulta quasi completamente ricoperto da depositi derivanti dall'alterazione di rocce e terreni (DCG) che costituiscono la terza fascia.

La quarta fascia, di pianura, è costituita da depositi quaternari alluvionali fluviali e fluviolacustri (AFL) che ricoprono le fasce precedenti fiancheggiando i corsi d'acqua principali.

Il sottobacino del torrente Baganza è suddivisibile in tre fasce distinte con direzione nord-ovest - sud-est.

La prima fascia, dalla sorgente a Marzolaro, affiora in alternanze di litoidi eterogenei a diverso comportamento meccanico (ADM). All'interno di tale fascia si possono trovare complessi strutturali caotici e tettonizzati (CSC) e depositi eterogenei e di versante e di trasporto torrentizio (DEV); in subordine si

incontrano litoidi metamorfici con frequenti discontinuità (LDM) e rocce tenere incoerenti (RTE).

La seconda fascia, compresa tra Marzolaro e Felino, è interessata da depositi derivanti dall'alterazione di rocce e terreni (RTE), all'interno della quale è possibile osservare alternanze di litotipi eterogenei a diverso comportamento meccanico (ADM) e depositi glaciali e fluvioglaciali (DGL).

La terza fascia, fino alla confluenza con il torrente Parma, è costituita da depositi derivanti dall'alterazione di rocce e terreni (DCG).

I depositi quaternari come alluvioni (AFL) fluviali e fluviolacustri fiancheggiano i principali corsi d'acqua del bacino.

30.1.4 Aspetti idrologici

30.1.4.1 Caratteristiche generali

Il bacino idrografico è caratterizzato da rilievi non molto elevati, a quota massima di poco inferiore a 2.000 m s.m.; il regime pluviale, di tipo torrentizio con piene nei periodi autunnali e primaverili e magre più accentuate nel periodo estivo, è contraddistinto da elevata piovosità solo nelle zone prossime al crinale, dovuta alla particolare intensità dei fronti, che per ragioni orografiche e per la vicinanza del mar Ligure tendono ad amplificare la loro azione; nella parte collinare e di pianura la piovosità è invece modesta.

Le portate più elevate risultano più ricorrenti nella stagione autunnale; in relazione alla forma particolarmente allungata e stretta del bacino, sia il Parma che il Baganza sono tipicamente soggetti a idrogrammi di piena con picchi ripidi ed elevati.

Nel bacino idrografico le precipitazioni medie variano da 800 mm/anno a circa 2.000 mm/anno.

30.1.4.2 Portate di piena e piene storiche principali

Nel bacino idrografico del Parma le stazioni di misura per le quali sono disponibili valori storici delle portate di piena sono elencate in Tab. 30.1

Tab. 30.1 . Valori delle portate di piena storiche nel bacino del Parma

Sezione	Superficie km ²	Hmedia m s.m.	Hmin m s.m.	Qmax m ³ /s	qmax m ³ /s km ²	Data
Parma a Ponte Bottego	618	650	49	680	1.10	02/12/1966

I contributi unitari di piena del bacino del Parma si collocano, in termini di gravosità, in un campo intermedio tra la serie di bacini appenninici ad ovest, rappresentata da Tanaro, Bormida, Scrivia, Borbera, Trebbia e Taro, per i quali i contributi specifici, riferiti a superfici di 100 km², con tempo di ritorno di 100 anni sono stimabili tra 8 e 26 m³/s km² e quella dei bacini a est, di cui fa parte l'intera area compresa tra l'Enza e il Panaro, per i quali il valore è compreso tra 3 e 5 m³/s km².

Gli eventi di maggiore intensità che hanno colpito il bacino del Parma sono quelli del dicembre 1966 e dell'ottobre 1980.

L'evento del dicembre 1966 ha fatto registrare una portata massima a Ponte Bottego di 680 m³/s.

L'evento dell'ottobre 1980 è stato decisamente più gravoso, provocando esondazioni nella città di Parma. Gli allagamenti nella città si sono avuti per effetto della tracimazione in destra degli argini del Parma all'altezza dell'area artigianale di Moletolo, del Cavo Abbeveratoio interessando le aree occupate dagli impianti dell'inceneritore e del depuratore di Parma Ovest; l'esondazione ha inoltre interessato aree a valle della ferrovia con allagamento degli insediamenti presenti in golena. La massima portata registrata nel tratto cittadino è stato di circa 890 m³/s.

Nella bassa parmense le arginature non sono state tracimate dalla corrente. Gli allagamenti di case e strade in prossimità di Colorno sono stati provocati dalla rottura o tracimazione degli argini della rete idrografica minore per effetto del rigurgito del Parma.

30.1.4.3 *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. 30.2 e Tab. 30.3 rappresentano i dati numerici relativi alla quantità di sedimento media prodotta dal bacino montano e alla capacità di trasporto dell'asta principale.

Tab. 30.2. Caratteristiche del trasporto solido del bacino montano

Sottobacino montano	Superficie km ²	Quota media m s.m.	Precipitazione media annua mm	Trasporto solido 10 ³ m ³ /anno	Erosione specifica mm/anno
Parma	496	700	1.295	84,4	0,17

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 2,5%, a fronte di un 1,74% di estensione territoriale; nel complesso il bacino si colloca quindi su valori medio-alti di erosione, come per altro illustrato dal valore di erosione specifica rispetto al valore medio a scala di intero bacino pari a 0,12 mm/anno.

Tab. 30.3. 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
Baganza	6,0	23,1	29,1
Parma	16,7	45,5	62,2

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.

30.1.5 Assetto morfologico e idraulico dell'asta principale

30.1.5.1 Caratteristiche generali

L'alveo del torrente Parma *nella parte alta, da Bosco alla centrale di Marra*, risulta incassato con accentuata erosione di fondo, pendenza media molto elevata, forte capacità di trasporto solido anche di grande dimensione, tale da mobilitare anche massi metrici.

Tra la *centrale di Marra e Ponte Romano* l'alveo forma un'ampia varice in accentuato sovralluvionamento, con una sensibile diminuzione della pendenza di fondo; il tratto risente dell'effetto di rigurgito indotto dalle strettoie formate dalle frane di Corniglio e Braia.

Tra *Ponte Romano e Langhirano* l'alveo forma anse accentuate dovute ai fronti di frana presenti, che inducono fenomeni di erosione della sponda opposta, con problemi di instabilità di versante.

Tra *Langhirano e il ponte presso Pannocchia* l'alveo mantiene le caratteristiche ramificate, con presenza di più gruppi di barre longitudinali separate da canali, in genere attivi in occasione di portate significative e soggetti a modificazioni solo a seguito di eventi alluvionali rilevanti; l'indice di ramificazione si mantiene invariato, le quote di fondo sono stabili e non vi è una diminuzione significativa di larghezza d'alveo. Nel tratto immediatamente a valle di Langhirano si hanno significativi fenomeni di sovralluvionamento. La larghezza dell'alveo è circa costante fino a Torrechiara, per poi ridursi progressivamente dove il corso d'acqua evolve secondo una struttura più vincolata.

Tra *Pannocchia e Porporano* il corso d'acqua è stato interessato da locali marcati restringimenti d'alveo, per reincisione del letto a canali intrecciati; tuttavia mantiene una spiccata tendenza a ramificare e frequenti risultano i tratti interessati da rilevanti fenomeni di sovralluvionamento, con parzializzazione della sezione e nuove instabilità delle sponde.

Tra *Porporano e la confluenza del Baganza* l'alveo ha subito un restringimento per reincisione dei depositi di barra, con creazione di nuove sponde e passaggio a una condizione maggiormente vincolata. Tuttavia il fenomeno risulta meno evidente rispetto alla maggior parte dei corsi d'acqua ramificati del bacino, dove il fenomeno stesso è in atto; viene mantenuta una tendenza a fenomeni locali di sovralluvionamento.

Tra la *confluenza del Baganza e Torrile* l'alveo non ha subito modificazioni significative e mantiene andamento rettilineo fino a valle di Parma, da dove assume una conformazione sinuosa con tendenza a formare meandri; localmente si osservano tipiche lunate indicative di sponde in erosione; non si hanno evidenze significative di abbassamento di fondo alveo; immediatamente a valle di Parma si hanno fenomeni di reincisione di barre interne dei meandri e la conseguente trasformazione in golene stabili.

Tra *Torrile e la confluenza in Po* l'alveo è strettamente vincolato da opere di difesa e arginature e non ha subito modificazioni planimetriche; permangono fenomeni locali di erosione delle sponde; in prossimità della foce gli abbassamenti dell'alveo del Po (superiori ai tre 3 m rispetto alla situazione riferibile agli anni '50) hanno verosimilmente interessato anche il Parma.

L'alveo del torrente Baganza nella parte alta, da *Berceto* fino all'altezza di *Cassio*, è stretto e tortuoso, di assetto variabile in funzione delle masse gravitative che tuttora interessano diffusamente i versanti. La sua pendenza è molto elevata, anche superiore al 2.5%. Più a valle fino a S. Michele De' Gatti, l'alveo si presenta incassato tra pareti strapiombanti, determinate dall'incisione

delle serie fliscioidi; esso si sviluppa formando ampie anse, con pendenza longitudinale sensibilmente ridotta (1.5%).

Da *S. Michele De' Gatti a Sala Baganza*, il corso d'acqua si mantiene generalmente rettilineo, con struttura ramificata e larghezza d'alveo variabile. Nel tratto di pianura fino alla confluenza in Parma, la struttura dell'alveo rimane prevalentemente ramificata, con sezione di larghezza estremamente variabile e tendenza la sovralluvionamento.

30.1.5.2 Fenomeni di erosione spondale

Il torrente Parma, nel tratto medio-alto, presenta fenomeni di erosione spondale che interessano in modo discontinuo tratti di lunghezza variabile da qualche decina ad alcune centinaia di metri; l'intero percorso è fiancheggiato in destra e in sinistra da terrazzi di altezza anche di alcune decine di metri. Il tratto di pianura nella parte monocursale manifesta locali situazioni di franamenti di sponda.

Per il torrente Baganza, da Sala Baganza alla confluenza in Parma, i fenomeni di erosione di sponda non sono particolarmente intensi e interessano sporadicamente tratti di estensione generalmente contenuta.

30.1.5.3 Tendenza evolutiva del fondo alveo

Il torrente Parma nel tratto medio-alto mostra locali sovralluvionamenti, alternati a processi di abbassamento di fondo. In generale rimane diffusa la tendenza alla rimobilizzazione dei sedimenti, con conseguente instabilità delle barre longitudinali presenti.

Il tratto di pianura mostra una sostanziale stabilità del fondo alveo, con fenomeni erosivi puntuali e poco significativi.

Per il torrente Baganza, da Sala Baganza alla confluenza, il profilo del fondo alveo rivela condizioni di sostanziale stabilità e la tendenza alla rimobilizzazione dei sedimenti risulta contenuta.

30.2 Quadro dei dissesti

30.2.1 Quadro dei dissesti sui corsi d'acqua principali

Le situazioni di maggior dissesto rilevate nel tratto iniziale, fino a Langhirano, sono legate alla presenza degli estesi movimenti franosi in atto o quiescenti

che, arrivando fino all'alveo, determinano una diminuzione della sezione utile di deflusso e danni alle opere esistenti.

Nel tratto da Torrechiara a Parma, il torrente non denota condizioni di particolare dissesto. Fino a monte di Alberi di Vigatto, dove è in corso di realizzazione la cassa di espansione, l'alveo è molto poco inciso, con totale assenza di opere di contenimento, e sono pertanto possibili fenomeni di inondazione delle aree circostanti. Aree potenzialmente inondabili sono individuabili in sinistra, tra Torrechiara e Pannocchia, in destra in corrispondenza di Molino di Mezzo, Mamiano e Porporano.

L'erosione di sponda non produce dissesti di particolare criticità ed è presente solo puntualmente.

Il rischio di inondazione per la città di Parma è legato alla realizzazione della cassa di espansione, prevista con una capacità di laminazione di circa il 60% della portata bicentenaria, rilasciando di conseguenza a valle deflussi non superiori a 380 m³/s. Attualmente, pur non essendo ancora stati realizzati i manufatti di regolazione in alveo, il volume disponibile consente già un sensibile effetto di laminazione sulle portate alte.

L'evento bicentenario allo stato attuale dà luogo tuttavia a esondazioni che interessano parte dell'abitato di Parma, in destra contenute nella zona di Ponte Dattaro, via Enza e via Langhirano e nell'area compresa tra il ponte della tangenziale e la linea ferroviaria Milano-Bologna. Il quartiere di S. Domenico, in sinistra, allagato dagli eventi del 1980 e 1982, risulta al limite della sicurezza per i ridotti valori di franco delle quote delle sommità arginali.

Nel tratto terminale del corso d'acqua, da valle di Parma all'immissione in Po, si hanno ancora aree allagabili a monte dell'autostrada A1 e in prossimità di Colorno, a monte delle confluenze Galasso e Colorno; queste ultime per effetto dell'influenza del rigurgito prodotto dagli alti livelli di Po.

L'erosione si presenta in corrispondenza dei punti più sollecitati, ma di intensità tale da non costituire fattore di criticità.

I principali punti critici del Baganza, nel tratto dalle sorgenti a Sala Baganza, sono localizzati a Casaselvatica, dove il movimento franoso ha già determinato un restringimento dell'alveo, e a Calestano, a causa di un'area edificata in zona golenale.

Nel tratto medio-basso, da Sala Baganza alla confluenza in Parma, il grado di protezione dalle piene non risulta sempre sufficientemente adeguato; le aree soggette ad allagamento sono localizzabili in destra fra gli abitati di S. Michele

De' Gatti e Felino e in corrispondenza delle località di Casale, Tarchioni e Vigna di S. Ruffino. In sinistra le aree allagabili sono circoscrivibili fra Sala Baganza e Torretta e nella città di Parma, in corrispondenza della confluenza.

L'erosione di sponda, generalmente contenuta, interessa tratti localizzati in corrispondenza di Carignano e del quartiere Casino della Rosa.

30.2.2 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 mentre per il secondo caso i fenomeni prevalenti riguardano processi di erosione di sponda e di fondo e fenomeni di sovralluvionamento. La Tab. 30.4 evidenzia i valori che esprimono, in sintesi, e caratterizzano i diversi fenomeni di dissesto.

Tab. 30.4. 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
Baganza	228	168	0	0	12	7	13	0
Parma	587	323	0	0	27	19	26	0
<i>Totale</i>	<i>815</i>	<i>491</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>39</i>	<i>26</i>	<i>39</i>	<i>0</i>

- *Sottobacino del Parma*

I fenomeni franosi maggiormente rappresentati sono frane con meccanismo evolutivo complesso (circa il 40% dei casi), frane per scorrimento (circa il 25% dei casi) e quindi frane per colata in roccia, insieme a frane per saturazione e fluidificazione di terreni sciolti superficiali (circa il 15% dei casi per tipologia).

La franosità è classificabile come elevata nel tratto collinare e diventa molto elevata nel territorio montano di testata (Corniglio).

Fenomeni evidenti di dissesto lungo i corsi d'acqua interessano la testata del bacino e gran parte del territorio di Corniglio.

Fenomeni di esondazione interessano i territori a valle di Langhirano.

I dissesti dovuti al sovralluvionamento sono presenti in misura significativa nella testata del bacino.

- *Sottobacino del Baganza*

I fenomeni franosi maggiormente presenti sono frane per colata in roccia (circa il 60% dei casi) e frane per scorrimento insieme a frane per saturazione e fluidificazione di terreni sciolti superficiali (circa il 20% dei casi per tipologia). Tale fenomenologia è uniformemente distribuita su tutto il territorio collinare e montano del bacino.

Fenomeni evidenti di dissesto lungo i corsi d'acqua si situano alla testata del bacino e in sinistra a monte di Calestano. I fenomeni di esondazione interessano i territori a valle di S. Michele De Gatti. I dissesti dovuti al sovralluvionamento sono presenti in misura significativa nella parte mediana del bacino.

30.2.3 Stima della pericolosità a livello comunale

La Tab. 30.5 riporta il numero e la percentuale dei comuni soggetti alle quattro classi di pericolosità definite.

La valutazione delle diverse pericolosità rispecchia la situazione che deriva dal censimento e dall'analisi dei dissesti: quasi i due terzi dei comuni sono soggetti a fenomeni di dissesto per compresenza soprattutto di esondazioni, dissesti lungo il reticolo idrografico minore e frane.

Tab. 30.5. Numero e percentuale di Comuni per classe di pericolosità

Classe di pericolosità	No Comuni	Moderata		Media		Elevata		Molto elevata	
		No	%	No	%	No	%	No	%
Sottobacino									
Parma	9	0	0,0	4	44,4	5	55,6	0	0,0

I comuni che si trovano nell'ambito di pianura fino alla confluenza in Po sono interessati da elevata pericolosità per esondazione. I Comuni localizzati sulla testata del bacino sono interessati da pericolosità elevata per processi di dissesto lungo la rete idrografica minore.

Nel complesso la fascia montana del bacino risulta ampiamente soggetta a pericolosità elevata per frana.

30.3 Livello di protezione esistente

Il torrente Parma nel tratto medio-basso, da Torrechiara alla città di Parma, è caratterizzato da un modesto grado di artificializzazione. Le difese di sponda

hanno carattere sporadico, le opere di stabilizzazione del fondo alveo sono praticamente assenti.

Gli argini sono presenti su entrambe le sponde nella seconda metà del tratto e hanno carattere discontinuo; essi limitano ampie aree golenali all'interno delle quali si rileva spesso la presenza di edifici.

In prossimità di Alberi di Vigatto è in corso di realizzazione una cassa di espansione, ubicata su un'area di circa 130 ha e con volume di massimo invaso pari a circa 12 milioni di m³. A oggi sono stati eseguiti lavori di scavo, connessi all'attività di estrazione di inerti a fini commerciali, ma non sono ancora stati realizzati i manufatti di regolazione in alveo. L'invaso di progetto ha una capacità di laminazione di circa il 60%, riferita alla piena con tempo di ritorno di 200 anni; la portata laminata a valle per tale evento è non superiore a 380 m³/s.

Il tratto del corso d'acqua, che va dalla città di Parma alla confluenza in Po, è caratterizzato da un grado di artificializzazione elevato. Nell'attraversamento del centro abitato di Parma il torrente diventa totalmente canalizzato con presenza continua di muri spondali o di argini. Il fondo alveo è controllato da numerose soglie di stabilizzazione, localizzate in prossimità degli attraversamenti.

Da valle della città, l'assetto idraulico è definito da arginature continue, non completamente adeguate soprattutto in prossimità di Parma e Colorno; le difese spondali sono puntuali e sporadiche e generalmente proteggono al piede i rilevati arginali.

Il torrente Baganza, nella prima metà del tratto da Sala Baganza all'immissione nel torrente Parma, è in condizioni sostanzialmente naturali, con assenza di opere di contenimento dei livelli e modestissima incidenza di altre opere di sistemazione.

La seconda metà del tratto risulta arginata in modo continuo, non sempre in condizioni adeguate. Le opere di difesa spondale sono presenti in modo diffuso solo in prossimità della confluenza, a monte della città di Parma.

30.4 Individuazione degli squilibri

30.4.1 Gli squilibri sui corsi d'acqua principali e nei territori di fondovalle

Nel tratto alto del corso d'acqua, fino a Langhirano, gli squilibri che riguardano l'asta principale sono da correlare agli estesi movimenti franosi in atto o

quiescenti che, arrivando fino all'alveo, determinano una diminuzione della sezione utile di deflusso e danni alle opere esistenti.

A valle di Langhirano la maggiore criticità è legata al rischio di inondazione per le aree in sinistra tra Torrechiara e Pannocchia, in destra in corrispondenza della località Molino di Mezzo, Mamiano e Porporano.

Per il tratto medio-basso le condizioni critiche sono connesse sostanzialmente all'inadeguatezza del sistema difensivo nel suo complesso, costituito dalla cassa di laminazione in corso di realizzazione, dal tratto di alveo fino all'attraversamento urbano di Parma e dal sistema arginale continuo fino confluenza in Po. Per tale sistema, in ragione degli elementi conoscitivi relativi alle condizioni in atto, in precedenza descritti, gli elementi di criticità più rilevanti sono i seguenti, particolarmente importanti in ragione della presenza della città di Parma, potenzialmente interessata da fenomeni di esondazione:

- la cassa di espansione realizzata solo per una parte modesta e quindi non adeguata a garantire effetti di laminazione sufficienti per una piena di gravosità elevata; in conseguenza di tale situazione permangono rischi significativi di allagamento per la città di Parma;
- l'insufficiente capacità di deflusso del corso d'acqua da valle dell'attraversamento urbano di Parma alla confluenza in Po, prevalentemente in ragione di tratti di arginatura inadeguati, in quota e/o in sagoma.

Sul torrente Baganza nel tratto alto, dalle sorgenti a Sala Baganza, le condizioni di criticità sono localizzate a Casaselvatica, dove un movimento franoso ha già determinato un restringimento dell'alveo, e a Calestano, a causa di un'area edificata in zona golenale. Nel tratto medio-basso, da Sala Baganza alla confluenza in Parma, i maggiori problemi sono connessi a un grado di protezione dalle piene non sempre sufficientemente adeguato; le aree a rischio di allagamento sono comprese fra gli abitati di S. Michele De' Gatti e Felino e in corrispondenza delle località di Casale, Tarchioni e Vigna di S. Ruffino in destra; in sinistra, fra Sala Baganza e Torretta e in corrispondenza della confluenza nella città di Parma.

30.4.2 *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 sono da mettere in relazione all'elevata tendenza all'erosione di fondo, che comporta condizioni critiche su abitati e infrastrutture o contribuisce a innescare fenomeni di instabilità di versante. I corsi d'acqua in cui si localizzano i maggiori problemi,

prevalentemente puntuali, sono i torrenti Bartica, Masdone, Parmozza, Arsiso, i rii Lucconi, Borello, Pradella, Marmoreto, Spigone e Moneglia e i corsi d'acqua minori che attraversano gli abitati di Cirone, Costa e Bosco.

Per gli aspetti di versante, la generale predisposizione al dissesto, che determina la rimessa in movimento delle numerose frane già formate o il distacco di nuove in concomitanza di ogni evento meteorico intenso, comporta condizioni di squilibrio elevate e molto diffuse sull'intero territorio montano con rischio di danno che interessa prevalentemente la viabilità e le altre infrastrutture presenti. In alcuni casi i dissesti di versante coinvolgono anche centri abitati e costituiscono pertanto situazioni di specifica criticità; un caso particolarmente gravoso è rappresentato dalla frana di Corniglio, di recente riattivazione. Le aree maggiormente interessate sono localizzate, oltre a Corniglio, nei comuni di Calestano, Tizzano Val Parma, Langhirano.

Nel settore montano del bacino si contano circa 130 situazioni puntuali di dissesto che interferiscono con centri abitati e/o infrastrutture.

30.4.3 Stima del rischio totale a livello comunale

La Tab. 30.6 riporta il numero dei Comuni soggetti a rischio. Si osserva che sei Comuni su nove (poco meno del 70%) risultano a rischio da elevato a molto elevato.

Tab. 30.6 Numero e percentuale di Comuni per classe di rischio

Classe di rischio	No Comuni	Moderato		Medio		Elevato		Molto elevato	
		No	%	No	%	No	%	No	%
Sottobacino	9	0	0,0	3	33,3	5	55,6	1	11,1
Parma	9	0	0,0	3	33,3	5	55,6	1	11,1

30.5 Linee di intervento sull'asta del Parma e del Baganza

30.5.1 Linee di intervento strutturali sul Parma

30.5.1.1 Tratto dalla sorgente a Torrechiara di Langhirano

Le linee di intervento di seguito indicate rappresentano l'applicazione alla situazione del bacino idrografico del Parma, 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. Gli interventi strutturali sono coerenti con l'assetto di progetto definito nell'ambito della delimitazione delle fasce fluviali e con la relativa regolamentazione dell'uso del

suolo nella regione fluviale, che rappresenta il più importante intervento a carattere non strutturale per i corsi d'acqua principali.

30.5.1.2 Tratto dalla sorgente a Torrechiara di Langhirano

Le linee di intervento confermano l'attuale assetto del corso d'acqua. Le opere previste consistono essenzialmente in difese spondali a carattere puntuale finalizzate alla stabilizzazione morfologica dell'alveo e per la protezione al piede di versanti in frana.

30.5.1.3 Tratto da Torrechiara di Langhirano a Parma

La fascia B di esondazione è individuata dai limiti morfologici naturali o dalle opere di contenimento della piena di riferimento.

L'assetto di progetto del corso d'acqua prevede il sostanziale mantenimento della geometria attuale dell'alveo, adeguando il sistema difensivo, costituito dalla cassa di espansione e dalla sistemazione del tratto a valle.

Gli interventi strutturali da realizzare sono di seguito elencati.

- a) Realizzazione di nuovi argini in destra, a completamento di quelli esistenti, a difesa di Mamiano, per il contenimento dei livelli di piena con tempo di ritorno di 200 anni.
- b) Completamento della cassa di espansione ubicata in località Molino di Malandriano, in prossimità di Alberi di Vigatto, su una superficie di circa 130 ha e di volume massimo di invaso pari a 12 milioni di m³. L'effetto di laminazione sulla piena di riferimento (TR 200 anni) è pari ad una riduzione di circa il 60% del colmo, con una portata defluente a valle di circa 380 m³/s.
- c) Realizzazione di opere di difesa spondale a livello locale, a completamento e integrazione di quelle esistenti, con funzione di contenimento dei fenomeni di divagazione trasversale dell'alveo inciso.

30.5.1.4 Tratto da Parma alla confluenza in Po

Il limite della fascia di esondazione (fascia B) è individuato dalle arginature continue esistenti.

L'assetto di progetto del corso d'acqua prevede il sostanziale mantenimento della geometria attuale dell'alveo, adeguando il sistema difensivo, costituito dagli argini continui fino alla confluenza in Po, alla piena di riferimento.

Gli interventi strutturali da realizzare sono di seguito elencati.

- a) Adeguamento in quota e sagoma dei tratti arginali a monte dell'autostrada A1, in loc. Colombarola; in corrispondenza dell'abitato di Colorno.
- b) Realizzazione e/o completamento di opere di difesa spondale con funzione di protezione al piede degli argini in frodo.

30.5.2 Linee di intervento strutturali sul Baganza

30.5.2.1 Tratto dalla sorgente a Sala Baganza

Le linee di intervento confermano l'attuale assetto del corso d'acqua. Gli interventi previsti consistono essenzialmente in opere di difesa spondale a carattere prevalentemente puntuale e a protezione dall'erosione al piede dei versanti in frana.

30.5.2.2 Tratto da Sala Baganza alla confluenza in Parma

Gli interventi strutturali individuati sono coerenti con l'assetto di progetto del corso d'acqua definito dalla fascia B di esondazione. Nella prima metà del tratto questa è individuata dai limiti morfologici di contenimento della piena di riferimento, nella seconda metà dalle opere esistenti di contenimento dei livelli.

Gli interventi strutturali da realizzare sono di seguito elencati.

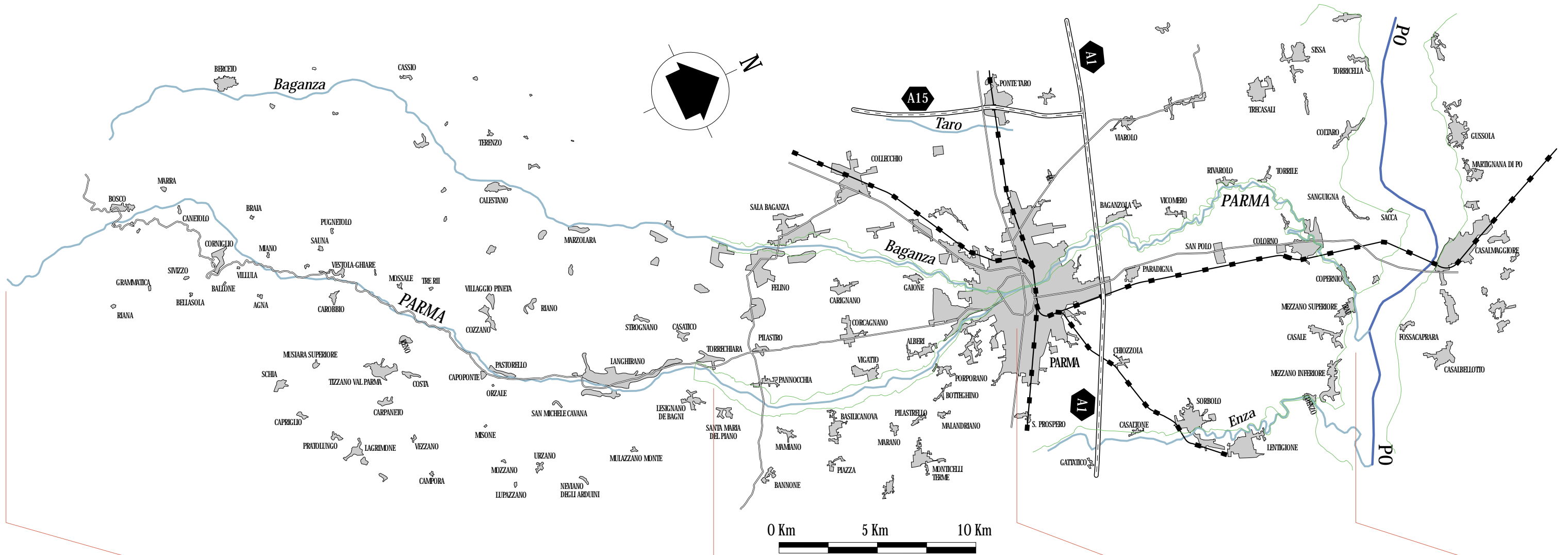
- a) Realizzazione di nuovi argini in sinistra in corrispondenza di Sala Baganza per il contenimento dei livelli di piena per la portata di progetto (TR 200 anni).
- b) Realizzazione di opere di difesa spondale a carattere locale e sporadico, anche a completamento e integrazione di quelle esistenti, con funzione di contenimento dei fenomeni di divagazione trasversale dell'alveo inciso.

30.5.3 Linee di intervento non strutturali

Il quadro degli interventi strutturali sopra evidenziato va integrato con azioni a carattere non strutturale collegate allo specifico sistema di difesa progettato lungo l'asta fluviale.

Come detto in precedenza, le modalità di uso del suolo nelle aree costituenti la regione fluviale sono dettate dalle relative norme e sono coerenti con l'assetto difensivo individuato.

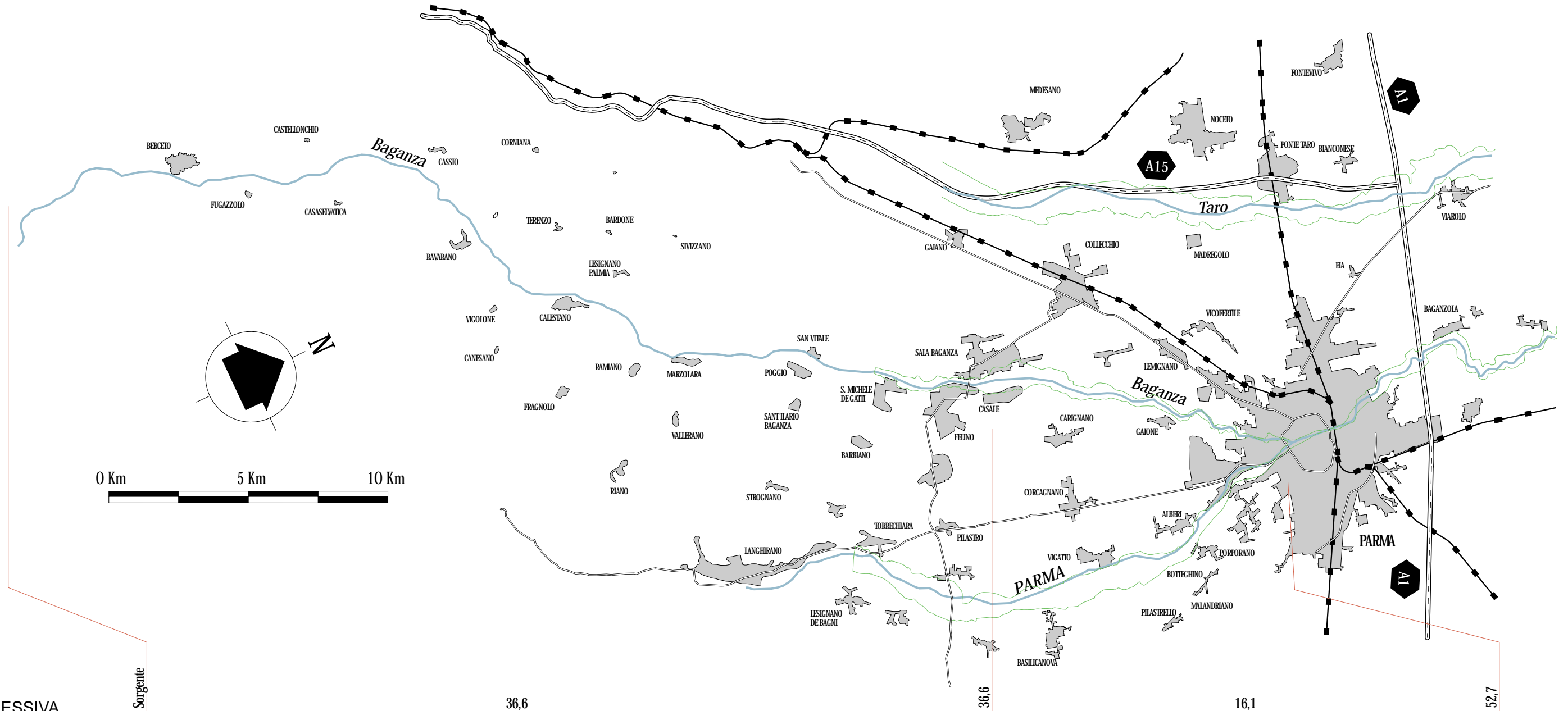
FIG. 30.2. SINTESI DEL QUADRO DEGLI INTERVENTI SULL'ASTA DEL PARMA DALLA SORGENTE FINO ALLA CONFLUENZA IN PO



	Sorgente	41,5	41,5	18,7	60,2	32,1	92,3
PROGRESSIVA KILOMETRICA							
LAMINAZIONE NATURALE (Superficie fascia fluviale B*)				12,35 km ²		9,71 km ²	
ARGINATURE				A carattere locale, anche a completamento delle opere esistenti tramite adeguamento in quota e in sagoma			
CASSE DI ESPANSIONE				Completamento della cassa di Molino di Malandriano tramite incremento dei volumi di invaso			
DIFESE SPONDALI	A carattere locale, anche a protezione dei versanti dalla erosione al piede			A carattere locale a completamento e integrazione delle opere esistenti			
ALTRI INTERVENTI							

* Valori stimati

FIG. 30.3. SINTESI DEL QUADRO DEGLI INTERVENTI SULL'ASTA DEL BAGANZA DALLA SORGENTE FINO ALLA CONFLUENZA IN PARMA



PROGRESSIVA
KILOMETRICA

Sorgente

36,6

36,6

16,1

52,7

LAMINAZIONE
NATURALE IN RETE
(Superficie fascia fluviale B*)

6,15 kmz

ARGINATURE

A carattere locale presso Sala Baganza

CASSE DI
ESPANSIONE

DIFESE
SPONDALI

A carattere locale anche per la protezione dei versanti dalla erosione al piede

A carattere locale a completamento e integrazione delle opere esistenti

ALTRI
INTERVENTI

* Valori stimati

Le fasce fluviali sono state delimitate nei seguenti tratti delle principali aste del bacino:

- Parma: da Torrechiara di Langhirano alla confluenza in Po;
- Baganza: da San Michele de' Gatti alla confluenza in Parma.

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 sulla base di valori di precipitazioni;
- previsioni delle portate al colmo nella sezione di ingresso della cassa di laminazione e in corrispondenza della città di Parma (comprendendo il contributo del Baganza).

30.6 Linee di intervento sui versanti e sulla rete idrografica minore del bacino del Parma

Vengono evidenziate le linee 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. 30.7. Linee generali di assetto da conseguire nel sottobacino del Parma

Linee generali di assetto	Versanti			Rete idrografica minore									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Rete idrografica minore Le linee di assetto prevedono limitati interventi di manutenzione straordinaria dell'alveo e delle opere idrauliche. Opere di sponda sono inoltre previste per il controllo dell'erosione al piede dei versanti in frana. In particolare si individua l'esigenza dell'adeguamento delle opere idrauliche sul torrente Parmozza.													
Versanti Le linee di assetto prevedono la stabilizzazione dei versanti principalmente tramite sistemazioni idraulico-forestali e di regimazione del reticolo idraulico minuto. Si devono pertanto attuare interventi di regolarizzazione e drenaggio delle acque superficiali, captazione e allontanamento delle acque presenti all'interno dei													

Linee generali di assetto	Versanti			Rete idrografica minore									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
terreni, opere di rinverdimento delle scarpate e delle aree denudate. Per l'estesa frana che interessa il concentrico di Corniglio, le linee di intervento si basano sulle indicazioni che verranno formulate dal Gruppo Tecnico scientifico, appositamente nominato dalla Regione Emilia-Romagna. Si individua inoltre l'esigenza di attuare il controllo diffuso del territorio tramite interventi di monitoraggio, in particolare per quanto concerne i più rilevanti dissesti puntuali individuati nei Comuni di Corniglio, Berceto e Tizzano Val Parma.													

30.7 Fattori naturalistici, storico-culturali ed ambientali

Le linee di intervento strutturale tengono conto delle caratteristiche ambientali dei diversi bacini idrografici, nel rispetto degli ambiti di rilevanza naturalistica e paesaggistica e del patrimonio monumentale esistenti. In particolare, nei bacini del Parma e del Baganza le aree di interesse naturalistico sono le seguenti:

- *bacino del Parma*
 - il parco territoriale proposto dalla Provincia di Parma;
 - i biotopi di interesse faunistico Alta Valle del torrente Parma, Monte Fuso;
 - il biotopo di interesse floristico vegetazionale Groppi Rossi;
- *bacino del Baganza*
 - il biotopo di rilevanza naturalistica a diversa valenza Fontanili di Viarolo.

Nei bacini del Parma e del Baganza su un totale di 339 beni storico-culturali e paesaggistici considerati circa il 22% appartiene alla categoria dei centri e nuclei storici (76). Gli edifici monumentali interessano prevalentemente tipologie religiose (117) e civili (133) oltre ad alcuni esempi di architettura militare (9), costituita per lo più da castelli, ed industriale (3), rappresentata da mulini, in parte ricompresi nei centri storici, in parte diffusi sul territorio.

Sono inoltre presenti 1 area di interesse archeologico ed 1 area di notevole interesse paesaggistico-ambientale.

Nel complesso emerge un patrimonio storico-culturale di considerevole consistenza, paesaggisticamente oltre che storicamente rilevante, ben conservato nella media e soprattutto diffuso omogeneamente sul territorio.