

INDICE

1. PREMESSA	3
1.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA	4
1.2 INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA	5
2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	9
2.1 PREMESSA.....	9
2.2 DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO	9
3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	14
3.1 CONTENUTI DEL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PAESISTICO	14
3.1.1 <i>Assetto insediativo</i>	14
3.1.2 <i>Assetto geomorfologico</i>	16
3.1.3 <i>Assetto vegetazionale</i>	18
3.2 CONTENUTI DEI PIANI REGOLATORI GENERALI DEI COMUNI	19
3.2.1 <i>Comune di Taggia</i>	19
3.2.2 <i>Comune di Riva Ligure</i>	23
3.2.3 <i>Accordo di pianificazione</i>	24
3.3 PIANO DELLA COSTA.....	28
3.3.1 <i>Arma di Taggia – Riva Ligure – Santo Stefano a mare</i>	28
3.3.2 <i>Indirizzi di intervento da Capo Verde a Punta Santo Stefano</i>	29
4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE DELL'AREA IN ESAME	31
4.1 CARATTERISTICHE GENERALI DEL TORRENTE ARGENTINA.....	31
4.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO.....	31
4.2.1 <i>Condizioni di stabilità</i>	33
5. ANALISI VEGETAZIONALE: STATO DI CONSERVAZIONE DELLE COMPONENTI DELL'AMBIENTE FLUVIALE E PERIFLUVIALE	34
5.1 GENERALITÀ	34
5.2 RISULTATI	37
5.3 DESCRIZIONE SINTETICA DELLE CENOSI ESISTENTI.....	39
6. ANALISI ECOLOGICHE	41
6.1 CONSIDERAZIONI ECOLOGICHE.....	41
6.1.1 <i>Le biocenosi vegetali</i>	42
6.1.2 <i>Le biocenosi faunistiche</i>	47
6.1.3 <i>La qualità dell'acqua - aspetti chimico-fisico</i>	49
6.1.4 <i>Aspetti biologici</i>	52

7. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE..... ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.

7.1 INDIRIZZI GENERALI PER LA RINATURALIZZAZIONE DEL TERRITORIO**ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DE**

8. PRESCRIZIONI PER GLI INTERVENTIERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.

8.1 GEOLOGIA **ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.**

8.2 ASPETTI VEGETAZIONALI **ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.**

8.3 ASPETTI ECOLOGICI..... **ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.**

9. ALLEGATI ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.

9.1 ALLEGATO A: SCHEDE - I.F.F..... **ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.**

9.2 ALLEGATO B: SUDDIVISIONE DEL CORSO D'ACQUA IN TRATTI OMOGENEI.**ERRORE. IL SEGNALIBRO NO**

1. PREMESSA

Il presente studio bionaturalistico è stato svolto a supporto della definizione degli scenari di intervento nell'ambito dell'individuazione preliminare complessiva delle opere volte alla mitigazione del rischio idraulico del torrente Argentina nel tratto compreso tra il viadotto dell'autostrada e la foce.

L'obiettivo dello studio è di fornire indicazioni sullo stato ambientale attuale dell'area che sarà oggetto degli interventi al fine della corretta e sostenibile scelta degli interventi stessi e di proporre alcune raccomandazioni da seguire e da applicare durante la fase esecutiva per monitorare la sensibilità degli ecosistemi flora e fauna del sito e per prevedere l'eventuale influenza delle attività sulle componenti ambientali.

I risultati dello studio derivano dai sopralluoghi e dalle analisi effettuate sul sito in esame nel mese di gennaio 2009 supportati dalla documentazione relativa agli studi pregressi svolti. Si fa riferimento a:

- Studio Geologico Tecnico Ambientale – Dott. Geol. Andrea VALENTE – Sanremo – Torino;
- Relazione Forestale - Il Tecnico dott. for. Giorgio CLOT - Collaboratore dott. agr. Renato Veruggio;
- Analisi Ecologiche svolte dal gruppo di lavoro coordinato dall'Ing. Pietro Cavallero e formato dal Dott. Geol Andrea Valente, il Dott. For. Giorgio Clot e la Dott.ssa Biol. Elena Comino.

1.1 Inquadramento geografico dell'area

L'area in esame, situata nel Comune di Taggia, Provincia di Imperia, è costituita dal Torrente Argentina nel tratto compreso tra il viadotto dell'autostrada e la foce (Figura 1).

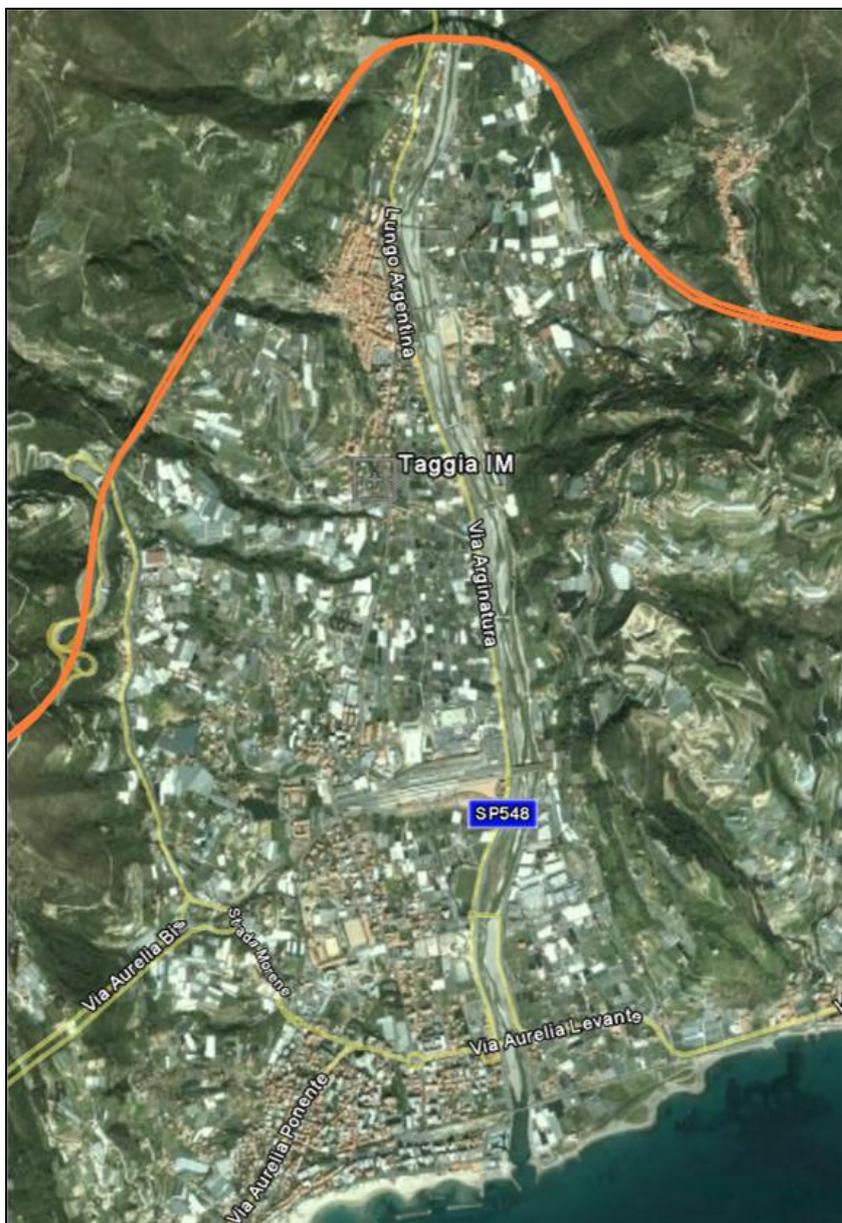


Figura 1 – Inquadramento geografico dell'area (Immagine satellitare Google Earth)

1.2 Inquadramento generale dell'area

La valle Argentina, percorsa dall'omonimo torrente, detiene nei confini della Liguria il primato della massima differenza altimetrica e della più alta quota sul livello del mare. Si sviluppa da una quota minima, in corrispondenza di Arma di Taggia, fino a raggiungere la quota massima di m 2199 s.l.m. in corrispondenza della vetta del monte Saccarello.

Il Bacino idrografico del Torrente Argentina, con una superficie di km² 210.747, lunghezza di km 38.777, e pendenza media del 5.56%, è suddivisibile in tre zone:

- una meridionale, nella quale la valle è asimmetrica con sviluppo assai maggiore del fianco destro rispetto a quello sinistro e con acclività apprezzabilmente diversa;
- una intermedia, molto stretta, nella quale abbiamo un relativo equilibrio tra i due fianchi della valle;
- una settentrionale in cui le parti si invertono rispetto alla meridionale ed il fianco destro è assai meno sviluppato di quello sinistro.

L'area di interesse è la bassa valle Argentina, in particolare il tratto compreso tra il viadotto dell'autostrada e la foce.

La zona pianeggiante a valle che si estende da Taggia fino al mare è detta "Piana di Taggia" e mentre un tempo era occupata quasi esclusivamente da coltivazioni agricole, oggi è sede di numerosi fabbricati, soprattutto nella zona antistante il centro storico.

Il tratto focivo del torrente Argentina, a valle dell'abitato di Taggia, parzialmente destinato ad oasi di rifugio per l'avifauna acquatica, è stato totalmente sconvolto dagli eventi alluvionali del novembre 2000 e dai successivi interventi eseguiti in alveo. Pertanto l'area si presenta fortemente perturbata.

L'antropizzazione dell'area, la presenza di attività agricole, il traffico veicolare sono attività che hanno sicuramente effetti immediati sull'area oggetto di studio e che indirettamente contribuiscono a rendere di scarsa qualità l'acqua del Torrente Argentina nel tratto terminale.

In particolare gli effetti più significativi possono essere:

- gli scarichi dei reflui civili dei centri abitati che creano innalzamento del carico organico e non sufficiente ossigenazione;
- discariche abusive sugli argini fluviali compresi materiali risultanti da lavori di manutenzione e di demolizioni di edifici che comportano un innalzamento dei solidi sospesi e un intorbidimento dell'acqua;
- l'uso di nutrienti (fosforo, azoto) in agricoltura che incrementano il carico organico e possono innescare fenomeni di eutrofizzazione;
- i pesticidi usati nell'industria floreale che contribuiscono all'aumento di sostanze inquinanti sia nelle acque fluviali che dei terreni limitrofi;
- il traffico veicolare che comporta polveri e composti organici in grado di alterare la qualità complessiva degli ecosistemi



Figura 2 - I centri abitati presenti lungo le immediate vicinanze delle sponde del Torrente contribuiscono ad un impatto per quanto al mantenimento delle nicchie ecologiche per specie vegetali ed animali.



Figura 3 - Il traffico e la viabilità stradale contribuiscono, con l'immissione in atmosfera di sostanze inquinanti, ad alterare la qualità degli ecosistemi.



Figura 4 - L'attività agricola e la pastorizia, caratterizzate da una presenza diffusa sul territorio, hanno portato alla formazione di numerosi insediamenti minori in tutta la valle Argentina, contribuendo ad un aumento del carico degli inquinanti immessi nel corso d'acqua.



Figura 5 - Area nella quale sono visibili i segni dell'alluvione del 2000. Si nota il terreno fortemente ghiaioso con conseguente difficoltà, da parte di specie pioniere, nel colonizzare queste aree.

2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

2.1 Premessa

Nell'ambito del presente studio sono stati individuati, con particolare riferimento al tratto di torrente Argentina che si sviluppa dal viadotto A.d. F. fino alla foce, gli interventi necessari al contenimento della portata T200 (revisione 2007) nel rispetto delle prescrizioni della normativa vigente.

Gli interventi previsti, finalizzati alla messa in sicurezza idraulica, sono stati individuati sulla base dello studio idraulico di approfondimento per la ridefinizione delle aree inondabili a seguito della revisione idrologica operata nel 2007 dal Politecnico di Milano, mediante l'utilizzo di metodologie di maggior dettaglio rispetto a quanto già effettuato nell'ambito del Piano di Bacino. Nel citato studio, realizzato mediante un approccio idraulico completo, ottenuto tramite l'allestimento di un duplice modello numerico (monodimensionale e bidimensionale), basato sui dati topografici messi a disposizione dall'Amministrazione opportunamente integrati e validati mediante la campagna di rilievo condotta nel periodo dicembre 2008 – gennaio 2009, sono state individuate le portate di esondazione e le differenti criticità legate ad insufficienza arginale e/o all'interferenza che le strutture di attraversamento hanno con il regolare deflusso in piena.

Nell'assetto sistematorio finale sviluppato sono stati previsti, con differenti ordini di priorità, interventi di sistemazione lungo tutto il tratto in esame, tramite l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica differenti in funzione delle problematiche in essere.

Le scelte d'intervento sono frutto di un'approfondita analisi del rischio idraulico presente e sono state sviluppate sulla base delle considerazioni emerse in sede dei numerosi sopralluoghi per garantire in alveo il deflusso della portata duecentennale di 1690 mc/s.

2.2 Descrizione delle opere in progetto

L'intervento in parola prevede la realizzazione di opere di difesa spondale e di ricalibratura dell'alveo.

L'assetto di sistemazione idraulica è stato definito sulla base della portata duecentennale ridefinita dallo studio del Politecnico di Milano nel 2007, nel rispetto delle prescrizioni di piano in materia di studi idraulici, secondo quanto riportato in allegato 3 delle Norme di Attuazione di Piano (franchi di sicurezza, parametri di scabrezza, ecc....) e degli indirizzi dell'Autorità di Bacino di Rilievo Regionale in tema di interventi di sistemazione idraulica (con riferimento, ad esempio, agli allegati 1 e 2 alla DGR 16/2007).

L'ipotesi di sistemazione del corso d'acqua in questa sede sviluppato prevede l'adeguamento dei manufatti ad oggi gravemente insufficienti (ponte di foce, ponte di Levà, ponte XXV Aprile) e che, come l'analisi idraulica sullo stato di fatto ha evidenziato, condizionano pesantemente i deflussi di piena.

Al fine di garantire il contenimento delle quote di difesa idraulica è inoltre previsto l'adeguamento delle briglie comprese tra il ponte di Taggia e di Levà e la regolarizzazione di fondo alveo mediante una nuova livelletta di progetto (dalla sezione 40 di rilievo verso monte), nel rispetto della pendenza naturale e delle tendenze evolutive del corso d'acqua, analizzate nell'ambito del presente studio idraulico. L'adeguamento delle briglie esistenti verrà realizzato mediante realizzazione di una gaveta centrale della larghezza di ca. 35-40 m, lasciando inalterate le strutture esistenti nelle parti adiacenti ai muri ed alle difese esistenti (ca. 20 m per parte), il tutto a vantaggio della stabilità di queste ultime.

L'intervento ripropone quanto già ipotizzato in sede di progettazione preliminare degli interventi 2004 anche se, rispetto a quanto precedentemente previsto, l'entità della riprofilatura è stata sostanzialmente rivista: le profondità massime della linea di talweg di progetto nei riguardi dello stato di fatto, rispetto all'impostazione di progetto 2004, passano dai 2.5 m (progetto 2004) agli attuali 1.0 m ca.. Questa modifica, resa possibile anche dalla revisione idrologica del 2007 che ha comportato la riduzione del 15% ca. della portata di piena di riferimento, è stata valutata anche sulla base degli indirizzi dell'Autorità di Bacino di rilievo regionale in materia di interventi di messa in sicurezza, affiancando le verifiche idrauliche a fondo fisso con modellazioni a fondo mobile (di evento ed a lungo termine) al fine

di valutare la stabilità nel tempo della configurazione di progetto e prevedendo, a tal fine, la predisposizione in fase di progettazione di un piano di monitoraggio e di manutenzione del corso d'acqua.

Il contenimento in termini quantitativi dell'intervento consentirà tra l'altro di eliminare, o comunque ridurre notevolmente, le opere di consolidamento e sottofondazione delle strutture arginali esistenti a fronte di potenziali fenomeni di sottoescavazione (con conseguenti benefici sia ambientali che in termini di costo delle opere).

La riprofilatura di fondo si differenzia rispetto a quello del progetto preliminare del 2004, oltre a quanto sopra indicato dal punto di vista "quantitativo", anche qualitativamente, in quanto calibrata nel rispetto delle naturali tendenze evolutive del corso d'acqua, andando ad eliminare abbassamenti valle-monte della livelletta (quale quello che si sarebbe creata nel tratto compreso tra il nuovo salto di fondo a valle del ponte Romanico e la prima briglia a valle di Taggia, che avrebbe favorito fenomeni di deposito e sovralluvionamento d'alveo in corrispondenza di un tratto del corso d'acqua particolarmente critico). La livelletta studiata consentirà inoltre la ricostruzione del ponte di Taggia (con un manufatto meno interferente coi deflussi di piena) ad una quota di intradosso di poco superiore rispetto a quella attuale nel pieno rispetto delle prescrizioni normative in materia di franchi di sicurezza, garantendo quindi la possibilità di collegamento con la viabilità in destra e sinistra idraulica.

La riprofilatura non interesserà peraltro le sezioni a valle della sezione 40 di rilievo (ossia dell'ultima briglia di valle), fatto salvo la possibilità di uno spianamento e regolarizzazione di fondo secondo le attuali quote di talweg. Per tali sezioni le criticità rilevate sono infatti da collegare non tanto all'officiosità delle sezioni di deflusso, quanto alla presenza di gravi insufficienze (quota di intradosso del ponte di Levà, ostruzione del ponte di foce) risolubili mediante rimozione e ricostruzioni dei manufatti in alveo gravemente insufficienti, come peraltro già previsto da Piano vigente. L'alternativa di mantenimento dell'attuale ponte di Levà mediante un brusco abbassamento della livelletta dalla sezione 22 fino allo sbocco non è stata ritenuta infatti vantaggiosa, in quanto avrebbe comportato effetti rilevanti dal punto di vista idrodinamico e morfologico per tutto il tratto terminale del corso d'acqua: si

è quindi preferito mantenere l'attuale configurazione di fondo alveo, prevedendo quindi la sostituzione del manufatto, anche in considerazione della possibilità - ai fini dei collegamenti con l'esistente viabilità – in termini di spazi e quote disponibili di realizzare un nuovo attraversamento a quota di impalcato superiore all'attuale.

I principali interventi di messa in sicurezza relativi alle nuove difese spondali necessari a garantire i franchi di sicurezza idraulica (minimo tra 1 m ed il carico cinetico) sulla portata T200 consistono, da monte verso valle:

- ✓ adeguamento e/o realizzazione di nuove arginature in sinistra idraulica in sinistra dalla sezione 106 alla sezione 93. In particolare nel primo tratto d'intervento, partendo da monte rispetto al viadotto dell'A.d.F. fino alla sezione 101 ca., si prevede anche l'arretramento dell'attuale linea di difesa in sinistra idraulica, secondo quanto peraltro già previsto dal Piano vigente (attuale fascia di riassetto fluviale). Ciò al fine di garantire il contenimento in alveo della portata T200 con adeguato franco già dalla prima sezione a valle della briglia (si richiama a questo proposito quanto evidenziato nei precedenti paragrafi in merito all'attuale dinamica di esondazione);
- ✓ realizzazione di una nuova arginatura in destra idraulica tra le sezioni 106 e 89 di rilievo a difesa degli edifici esistenti, attualmente ricadenti in parte in fascia A;
- ✓ chiusura del varco posto immediatamente a monte del ponte Romanico in sinistra idraulica;
- ✓ adeguamento in quota della difesa in sinistra idraulica tra le sezioni 86 e 83 nel tratto immediatamente a valle del ponte Romanico (ove attualmente sono presenti difese in gabbioni);
- ✓ adeguamento e/o realizzazione di nuove arginature in sinistra idraulica tra le sezioni 75 e 44;
- ✓ lievi adeguamenti in quota e/o realizzazione di nuove difese in sinistra idraulica nel tratto compreso tra il nuovo attraversamento ferroviario e l'attuale ponte di Levà (sezioni 35-23); adeguamento per un breve tratto in destra idraulica (sezioni 26-20) delle difese immediatamente a monte del ponte di Levà. In entrambe le situazioni l'adeguamento è finalizzato

all'ottenimento dei franchi di sicurezza idraulici, essendo comunque la portata T200 contenuta in alveo;

- ✓ realizzazione di nuove arginature in destra e sinistra idraulica nel tratto tra il ponte della Statale Aurelia e la foce.

In aggiunta alla realizzazione delle nuove difese sopra indicate si renderanno necessari, a livello di priorità sicuramente inferiore, locali adeguamenti delle sommità arginali esistenti al solo fine di garantire l'assoluto rispetto dei franchi di sicurezza idraulici secondo le prescrizioni vigenti che, considerando le caratteristiche del corso d'acqua in esame, risultano pressoché ovunque tarate sulla quota cinetica della corrente.

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

3.1 Contenuti del piano territoriale di coordinamento paesistico

Si tratta dello strumento di pianificazione territoriale esteso all'intera area regionale della Liguria. Progetto adottato con deliberazione della Giunta Regionale N° 6292 in data 30-12-1986.

Il Piano Territoriale di coordinamento paesistico (PTCP) fornisce indicazioni relativamente agli assetti

- Insediativo;
- Geomorfologico;
- Vegetazionale.

3.1.1 Assetto insediativo

Gli indirizzi per l'assetto insediativo dei singoli ambiti territoriali assumono la denominazione di:

- mantenimento - che si applica nelle situazioni in cui il territorio ha raggiunto situazioni di equilibrio tra fattori antropici e ambiente naturale oppure dove sono sostanzialmente esaurite le potenzialità di intervento;
- consolidamento - dove permangono margini per interventi;
- modificabilità - dove la compromissione paesistica consente nuovi interventi non conformi oppure prevalgono le istanze urbanistiche e socio-economiche.

• DISPOSIZIONI RELATIVE ALLE INDICAZIONI DI LIVELLO LOCALE NELL'AMBITO DI STUDIO (AMBITO TERRITORIALE 15 – BASSA VALLE ARGENTINA)

In corrispondenza del centro storico di Taggia l'indicazione è NI, nuclei isolati, con regime normativo MA, di mantenimento:

- tale regime si applica a quei nuclei che presentano una ben definita caratterizzazione e un inserimento paesistico tali da consentire un positivo inserimento paesistico nella configurazione complessiva, non suscettibile peraltro di essere compromesso dalla modificazione di singoli elementi che concorrono alla sua definizione. L'obiettivo della disciplina è quello di mantenere sostanzialmente immutata l'immagine complessiva dell'insieme costituito dal nucleo e dal suo intorno. Sono pertanto consentiti esclusivamente intereventi che non incidano in misura apprezzabile sui caratteri formali e strutturali propri dell'insediamento che ne connotano l'assetto e l'immagine.

Il centro urbano di Arma di Taggia è indicato come TU, tessuto urbano:

- sono classificate come tessuti urbani tutte le aree urbane che non siano strutture urbane qualificate, parchi urbani e valori di immagine. Trattandosi di parti del territorio nelle quali prevalgono, rispetto agli obiettivi propri del Piano, le più generali problematiche di ordine urbanistico, le stesse non sono assoggettate a specifica ed autonoma disciplina urbanistica.

Tutto il territorio che si estende in sponda sinistra è indicato come IS MA e solo la parte sita di fronte al centro storico di Taggia è indicata come NI MA, facente parte dello stesso centro storico, e IS MO-B.

IS, insediamenti sparsi, con regime normativo MA di mantenimento:

- tale regime si applica nelle situazioni in cui risulta compatibile con la tutela dei valori paesistico-ambientali, o addirittura funzionale ad essa, un incremento della consistenza insediativa, restando tuttavia nei limiti di un insediamento sparso e quindi tale da non richiedere la presenza di una rete infrastrutturale e tecnologica diffusa sul territorio. L'obiettivo della disciplina è quello di mantenere le caratteristiche insediative della zona, in quanto vi si riconosce l'espressione di un equilibrato rapporto fra l'insediamento e l'ambiente naturale o agricolo nel quale lo stesso si colloca, con particolare riguardo ad eventuali ricorrenze significative nella posizione degli edifici rispetto alla morfologia del terreno.

IS, insediamenti sparsi, con regime normativo MO-B di modificabilità di tipo B:

- tale regime si applica nei casi in cui il carattere sparso dell'insediamento, sia in ragione dei valori intrinseci in esso presenti, sia in relazione con l'assetto più complessivo del territorio, non costituisce un valore meritevole di tutela. L'obiettivo della disciplina è quello di non contrastare tendenze evolutive che possano dar luogo ad un assetto più strutturato della zona, compatibile con una sua corretta configurazione paesistica e funzionale ad una più efficiente gestione delle risorse.

Il territorio sito in sponda destra, oltre al centro storico di Taggia e al centro urbano di Arma di Taggia, alterna indicazioni IS MA e IS MO-B e solo in adiacenza al centro storico di Taggia è presente una indicazione ID MO-A insediamento diffuso con regime normativo di modificabilità di tipo A:

- tale regime si applica nei casi in cui l'insediamento presenti aspetti di forte eterogeneità e disorganizzazione, tali che nello stesso non siano riconoscibili né caratteri prevalenti, né uno schema organizzativo cui attenersi. L'obiettivo della disciplina è quello di assicurare, mediante la definizione di nuove regole, lo sviluppo dell'insediamento verso un assetto maggiormente ordinato e confacente sotto il profilo paesistico-ambientale.

3.1.2 *Assetto geomorfologico*

Gli INDIRIZZI per l'assetto geomorfologico dei singoli ambiti territoriali assumono la denominazione di:

- **mantenimento** - che si applica nelle situazioni in cui gli interessi di ordine ecologico sono preminenti;
- **consolidamento** - dove si registrano condizioni di compromissione ambientale e/o di rischio per gli insediamenti;
- **modificabilità** – si applica nelle situazioni in cui l'ambiente, in assenza di valori emergenti, presenta una modesta vulnerabilità sotto il profilo geomorfologico; talché non si manifesta l'esigenza di specifiche azioni di tutela dell'attuale configurazione, fermo restando le normali cautele relative alla corretta gestione del territorio. L'obiettivo è quello di rendere possibili quegli interventi che, seppure

motivati da esigenze diverse da quelle proprie del Piano, siano tuttavia occasione per dar luogo ad un assetto più soddisfacente sotto il profilo ambientale.

- trasformazione - nelle situazioni in cui l'accertata presenza di gravi condizioni di rischio imponga interventi profondamente incidenti sull'assetto idrogeologico complessivo del territorio oppure nelle situazioni in cui il livello di compromissione raggiunto renda necessari interventi di riqualificazione ambientale e paesistica.

DISPOSIZIONI RELATIVE ALLE INDICAZIONI DI LIVELLO LOCALE NELL'AMBITO DI STUDIO (AMBITO TERRITORIALE 15 – BASSA VALLE ARGENTINA)

Alla foce è previsto il regime normativo CO consolidamento mentre sul tratto di bacino interessato è indicato il regime normativo MO-B di modificabilità di tipo B.

CONSOLIDAMENTO (CO): Tale regime si applica nelle parti del territorio che presentano condizioni idrogeologiche comportanti rischi di compromissione per l'ambiente e/o pericoli per le attività insediate, e nelle quali peraltro si riscontrano valori paesaggistici o di fruizione che richiedono particolare attenzione. L'obiettivo della disciplina è quello di far sì che gli interventi eventualmente necessari per la prevenzione dei rischi e l'eliminazione dei pericoli tengano adeguatamente conto dell'esigenza di salvaguardare i valori individuati. Gli interventi di cui sopra, qualora incidano in misura rilevante sull'assetto paesistico-ambientale, dovranno fare riferimento ad uno studio organico d'insieme che ne garantisca il miglior inserimento nel contesto d'ambito, anche attraverso la definizione di appropriate modalità esecutive.

MODIFICABILITA' di tipo B (MO - B) tale regime si applica in tutte le parti del territorio non assoggettate ai regimi normativi di cui ai precedenti articoli della presente Sezione. Gli interventi in tali zone, oltre a rispettare la specifica disciplina di settore, dovranno conformarsi a criteri di corretto inserimento ambientale delle opere.

3.1.3 *Assetto vegetazionale*

Gli INDIRIZZI per l'assetto vegetazionale dei singoli ambiti territoriali assumono la denominazione di:

- **mantenimento** - che si applica nelle situazioni in cui la copertura vegetale appare in condizioni soddisfacenti;
- **consolidamento** - dove la copertura vegetale merita di essere modificata in modo da acquisire maggiore estensione o un miglior livello qualitativo;
- **modificabilità** - si applica in quelle situazioni vegetazionali che, occupando superfici molto estese in rapporto alle modeste doti competitive delle essenze dominanti, risultano distanti da un soddisfacente livello qualitativo.

DISPOSIZIONI RELATIVE ALLE INDICAZIONI DI LIVELLO LOCALE NELL'AMBITO DI STUDIO (AMBITO TERRITORIALE 15 – BASSA VALLE ARGENTINA)

L'ambito è interamente caratterizzato dall'esteso sviluppo delle colture specializzate: Colture Agricole COL e il Piano, pur non disciplinando le modalità di esercizio delle attività agricole, interferisce con le stesse nei casi in cui comportino la realizzazione di edifici, impianti ed infrastrutture, in quanto per tali opere valgono le pertinenti norme relative all'assetto insediativo. Per quanto concerne l'estensione delle aree che possono essere interessate a tali attività, il Piano non pone limitazioni all'interno delle zone appositamente indicate nella cartografia dell'assetto vegetazionale, mentre nelle restanti parti del territorio eventuali modificazioni dello stato attuale sono subordinate alla verifica di compatibilità con gli obiettivi definiti per l'assetto vegetazionale.

Il territorio in sponda sinistra e quello in sponda destra sotto il centro storico di Taggia è indicato come IDS impianti diffusi di serre che sono assoggettati al regime normativo del consolidamento interessando le parti del territorio nelle quali l'attuale diffusione degli impianti di serre caratterizza il paesaggio agrario in forme tali che lo stesso non risulta passibile di significative alterazioni per effetto di un ulteriore sviluppo. L'obiettivo della disciplina è, da un lato, quello di indirizzare

l'eventuale espansione di tali impianti verso le parti del territorio che storicamente ne hanno registrato il maggiore sviluppo, e dall'altro lato, quello di conseguire, attraverso i nuovi interventi, più elevati livelli di infrastrutturazione del territorio e quindi di presidio dell'ambiente. Sono pertanto consentiti quegli interventi di nuova costruzione nonché di ristrutturazione degli impianti esistenti che, adeguandosi alle linee morfologiche del territorio e rispettando le eventuali emergenze puntuali di carattere storico-architettonico e vegetazionale, assicurano adeguate sistemazioni idrogeologiche ed infrastrutturali dell'area di pertinenza.

In sponda destra il territorio intorno al centro storico di Taggia è indicato come ISS impianti sparsi di serre dove l'obiettivo della disciplina è quello di assicurare che l'evoluzione delle attività agricole verso una maggiore efficienza e competitività trovi riscontro nelle forme del paesaggio agrario senza tuttavia alterare i caratteri prevalenti.

3.2 CONTENUTI DEI PIANI REGOLATORI GENERALI DEI COMUNI.

3.2.1 Comune di Taggia

Il comune di Taggia è dotato di PRG approvato dalla Regione Liguria con DPGR N° 555 del 17/05/1985.

Zonizzazione da monte verso valle in sponda destra.

- Tratto dal viadotto dell'autostrada AL CENTRO STORICO:

D2 – zona produttiva. Modalità di attuazione: Concessione edilizia diretta. Destinazioni d'uso: abitazioni connesse agli impianti artigianali e/o industriali, botteghe per attività artigianali di servizio, impianti artigianali, impianti industriali, depositi e magazzini non di vendita, depositi e magazzini non di vendita ubicati nei locali sotterranei, depositi di prodotti petroliferi e infiammabili, esercizi commerciali all'ingrosso, impianti tecnologici, parcheggi.

C2 - zona di espansione mista. Modalità di attuazione: Strumenti Urbanistici Attuativi. Destinazioni d'uso: abitazioni, abitazioni connesse agli impianti artigianali e/o industriali, esercizi commerciali e paracommerciali al dettaglio, botteghe per attività artigianali di servizio, depositi e magazzini non di vendita, depositi e magazzini non di vendita ubicati nei locali sotterranei, esercizi commerciali all'ingrosso.

svp – aree destinate a verde pubblico attrezzato a parco, per il gioco e lo sport. In tale zone possono essere previsti esclusivamente gli edifici, le opere e le attrezzature attinenti la specifica destinazione delle singole aree.

E'S - zona agricola specializzata di primo ordine. Modalità di attuazione: Concessione edilizia diretta. Destinazioni d'uso: abitazioni connesse alla conduzione agraria dei fondi, annessi rustici, serre, serbatoi idrici.

A - agglomerato urbano di particolare pregio storico ed ambientale. La zona A è assoggettata all'obbligo di un unico S.U.A. finalizzato al risanamento, attuato mediante interventi volti a preservare il patrimonio edilizio ed urbanistico del centro storico ed il relativo tessuto viario ed a recuperare funzionalmente le attuali volumetrie in termini sia residenziali, prioritariamente indirizzate agli insediamenti di prima casa, sia turistico ricettivi, garantendo nel contempo un adeguato soddisfacimento delle specifiche esigenze di spazi ed attrezzature pubbliche. Le aree libere comprese nel perimetro della zona A prima dell'approvazione dello S.U.A. sono inedificabili. Nell'ambito della zona sono individuate zone sp cioè aree destinate a parcheggi.

- Tratto dal centro storico alla nuova stazione ferroviaria.

BC2 - zona di completamento. Modalità di attuazione: Concessione edilizia diretta. Destinazioni d'uso: abitazioni, aziende ricettive alberghiere o alberghiero – residenziali, uffici pubblici statali, parastatali, comunali, sedi di istituto di diritto pubblico, di enti previdenziali, assistenziali o di beneficenza, attività amministrative di servizio, uffici privati e studi professionali, esercizi commerciali e paracommerciali al dettaglio, botteghe per attività artigianali di servizio, impianti di distribuzione carburanti

E'S - zona agricola specializzata di primo ordine. Come sopra.

E7 - zona mista agricola specializzata di primo ordine e artigianale. Modalità di attuazione: Concessione edilizia diretta. Destinazioni d'uso: abitazioni connesse agli impianti artigianali e/o industriali, botteghe per attività artigianali di servizio, impianti artigianali, depositi integrati nell'unità produttiva, annessi rustici, insediamenti produttivi di tipo agricolo, serre, serbatoi idrici.

FF.SS. – area FF.SS. di previsione. E' costituita dalla superficie di territorio interessata dalla realizzazione della nuova stazione ferroviaria; l'area è destinata a impianti ferroviari e comprende i binari di corsa, gli scali con le attrezzature e gli edifici connessi. Destinazioni d'uso: abitazioni limitatamente al personale dipendente FF.SS., impianti tecnologici, edifici e complessi destinati a servizi vari.

- Tratto dalla nuova stazione ferroviaria alla foce.

EIVS - zona agricola specializzata di quarto ordine. Modalità di attuazione: Concessione edilizia diretta. Destinazioni d'uso: annessi rustici, serre, serbatoi idrici.

sp – aree destinate a parcheggi. In tale zone possono essere previsti esclusivamente gli edifici, le opere e le attrezzature attinenti la specifica destinazione delle singole aree.

svp – aree destinate a verde pubblico attrezzato a parco, per il gioco e lo sport. Come sopra.

sc – aree destinate ad attrezzature di interesse comune. In tale zone possono essere previsti esclusivamente gli edifici, le opere e le attrezzature attinenti la specifica destinazione delle singole aree.

svp – aree destinate a verde pubblico attrezzato a parco, per il gioco e lo sport. Come sopra.

B – zone di contenimento dello stato di fatto. Modalità di attuazione: Concessione edilizia diretta. Destinazioni d'uso: abitazioni, aziende ricettive alberghiere o alberghiero-residenziali, uffici pubblici statali, parastatali, comunali, sedi di istituto di diritto pubblico, di enti previdenziali, assistenziali o di beneficenza, attività amministrative di servizio, uffici privati e studi professionali, esercizi commerciali e

paracommerciali al dettaglio, depositi e magazzini non di vendita, depositi e magazzini non di vendita ubicati nei locali sotterranei, edifici ed attrezzature private per la cultura, lo spettacolo e il tempo libero, attrezzature per il verde pubblico, il gioco e lo sport, attrezzature per la pubblica istruzione, attrezzature per i servizi generali e collettivi, impianti di distribuzione carburanti, parcheggi, autorimesse, autosili, parcheggi in elevazione.

BR – zone di ristrutturazione. Modalità di attuazione: Strumento urbanistico attuativo nel rispetto di quanto previsto nelle specifiche prescrizioni di zona. Nell’ambito delle singole BR valgono le seguenti specifiche prescrizioni in contemporanea applicazione con quanto stabilito nei più puntuali parametri zona per zona: interventi ammessi

relativi agli edifici – nuove costruzioni, ampliamenti, sopraelevazioni, manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, restauro e risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia, ristrutturazione urbanistica, cambiamento della destinazione d’uso, aumento volumetrico, demolizione.

relativi alla trasformazione dei suoli – sistemazione del terreno a giardino e verde alberato, realizzazione di locali totalmente interrati rispetto al profilo sistemato del terreno con la sola apertura dell’accesso, costruzione di attrezzature private quali piscine e campi da tennis, apertura di percorsi escursionistici.

L2 - servizi ed attrezzature connesse al diporto nautico. Modalità di attuazione: Strumenti Urbanistici Attuativi. Destinazioni d’uso: attrezzature per i servizi generali e collettivi, approdi turistici, servizi connessi agli approdi turistici.

L1 - servizi ed attrezzature a carattere turistico connesse alla balneazione. Modalità di attuazione: Strumenti Urbanistici Attuativo unico. Destinazioni d’uso: esercizi commerciali e paracommerciali al dettaglio e botteghe per attività artigianali non moleste connesse alle attrezzature balneari, attrezzature per i servizi generali e collettivi, attrezzature connesse alla balneazione.

Zonizzazione da monte verso valle in sponda sinistra.

- Tratto dal viadotto dell’autostrada AL CENTRO STORICO

E7 - zona mista agricola specializzata di primo ordine e artigianale. (vedi sopra)

E'S - zona agricola specializzata di primo ordine. (vedi sopra)

A - agglomerato urbano di particolare pregio storico ed ambientale. (vedi sopra)

- Tratto dal centro storico alla nuova stazione ferroviaria

E'S - zona agricola specializzata di primo ordine. (vedi sopra)

svp – aree destinate a verde pubblico attrezzato a parco, per il gioco e lo sport.
(vedi sopra)

sp – aree destinate a parcheggi. (vedi sopra)

svp – aree destinate a verde pubblico attrezzato a parco, per il gioco e lo sport.
(vedi sopra)

sp – aree destinate a parcheggi. (vedi sopra)

EIIIgi – zona agricola specializzata di terzo ordine geologicamente instabile.
Modalità di attuazione: Concessione edilizia diretta. Destinazioni d'uso: abitazioni connesse alla conduzione agraria dei fondi, annessi rustici, serre, serbatoi idrici. La realizzazione di qualunque edificio o manufatto, comprese pertanto le serre, potrà avvenire solo previa verifica di fattibilità secondo specifica indagine geologico-geomorfologica e geognostica.

- tratto dalla nuova stazione ferroviaria al Comune di Riva ligure

sp – aree destinate a parcheggi. (vedi sopra)

EIIIgi – zona agricola specializzata di terzo ordine geologicamente instabile. (vedi sopra)

E7 - zona mista agricola specializzata di primo ordine e artigianale. (vedi sopra)

E'S - zona agricola specializzata di primo ordine. (vedi sopra)

3.2.2 *Comune di Riva Ligure*

Il comune di Riva Ligure è dotato di PRG approvato dalla Regione Liguria con DPGR N° 307 del 13/12/1999.

Zonizzazione da monte verso valle in sponda sinistra.

E1 – Area di produzione agricola. Area connotata da una effettiva produttività agricola, in atto o potenziale. In dette aree sono consentiti interventi edificatori finalizzati al mantenimento e potenziamento produttivo delle aziende operanti nel settore agricolo. Interventi e destinazioni d'uso ammessi: abitazioni connesse alle esigenze della conduzione del fondo, fabbricati accessori alla conduzione agricola, fabbricati per il ricovero di attrezzi, fabbricati per il ricovero degli animali, serre, infrastrutture connesse all'esercizio delle attività agricole e di difesa del suolo.

B – zona residenziale di contenimento dello stato di fatto. Comprende le parti di territorio completamente edificate nelle quali sono concessi interventi finalizzati alla conservazione e recupero del patrimonio edilizio esistente. Nelle zone B sono consentiti gli incrementi volumetrici: - edifici sino a 1.000 mc incremento volumetrico ammesso 20% dell'esistente; - edifici da 1.001 a 2.000 mc incremento volumetrico 10% dell'esistente; - per gli edifici esistenti situati in prossimità della via Aurelia, costituiti da un solo piano e compresi in una fascia di ml. 50 da ambo i lati, è consentita la sopraelevazione di un piano.

E1 – Area di produzione agricola. (vedi sopra)

T – zona attrezzature tecnologiche. Indica la localizzazione dei principali impianti tecnologici a livello urbano esistenti e di progetto.

TRZ – zona destinata ad un insediamento di nuovo impianto a funzione ricettiva e di servizio pregiato, nella quale può trovare allocazione un villaggio turistico di media dimensione dotato delle necessarie attrezzature per la balneazione e lo svago con una struttura ricettiva di tipo più tradizionale.

3.2.3 *Accordo di pianificazione*

L' Accordo di Pianificazione, relativo al P.R.U.S.S.T. "Riuso dell'ex ferrovia del ponente ligure nella tratta Ospedaletti – San Lorenzo al Mare e realizzazione di interventi di riqualificazione urbana, ambientale e paesistica della fascia costiera"

a cui hanno aderito il Comune di Taggia con Del. C.C. n. 43 del 09/08/1999 e il Comune di Riva Ligure con Del. C.C. n. 34 del 18/08/1999, modifica le suddette indicazioni di P.R.G. per le aree della ex ferrovia ed anche limitrofe (interventi coerenti o collegati con le indicazioni progettuali del PTC della Costa) mediante la stesura della seguente VARIANTE AL P.R.G.:

- Comune di Taggia. L'intervento N° 8.18 comprende 4 zone definite dal PRG vigente in Zona L1, Zona L2, Zona pubblica o a interesse pubblico, Zona BR, nell'ambito di queste zone è individuato un comparto FS 10 a) e b) che deve essere definito a livello di Schema di Assetto Urbanistico al fine di sviluppare e risolvere le tematiche relative all'assetto idraulico della foce del Torrente Argentina che per la loro complessità necessitano di uno stretto coordinamento fra gli studi di approfondimento idraulico e le progettazioni dei nuovi interventi. Tale schema di previsione dovrà farsi carico di alleggerire la pressione sul tratto terminale e contribuire attivamente alla messa in sicurezza dell'area. Tale studio dovrà inoltre inquadrare nel dettaglio le indicazioni relative alla qualità dei progetti e del linguaggio architettonico:

- sottozona FS 10 a) Darsena. E' ammessa una nuova volumetria complessivamente insediabile nell'ambito portuale per un massimo di 13.000 mc compresi i volumi esistenti. L'altezza massima consentita a partire dalla banchina è fissata in ml 7,00. La distanza dei fabbricati dallo specchio acqueo non deve essere inferiore a ml. 5,00. Destinazioni ammesse: attività commerciali di tipo connettivo urbano, servizi, direzionale, servizi e attrezzature per la nautica, residenziale connesso alla nautica max 20% delle volumetrie complessive, viabilità parcheggi e sistemazione a verde.

- sottozona FS 10 b) scalo – PU – area di sviluppo. E' ammessa una nuova volumetria complessivamente insediabile nell'ambito entro il limite massimo di 60.000 mc compresi i volumi esistenti. In tale ambito è da prevedere la realizzazione di una struttura ricettiva alberghiera di tipo tradizionale con annessi i relativi servizi con una previsione complessiva al massimo pari al 50% dei volumi

ammessi nella zona. In tale ambito inoltre sarà da prevedere la realizzazione anche di una struttura polifunzionale di tipo congressuale e/o museale per il restante 50% della volumetria massima ammissibile nel comparto. Le altre destinazioni non possono superare il 30% del volume complessivamente realizzabile nell'intera zona riducendo di conseguenza le percentuali delle destinazioni sopra indicate. Destinazioni ammesse: turistica alberghiera, attività commerciali, servizi, direzionale, residenziale, viabilità per parcheggio e sistemazione a verde.

- Comune di Riva Ligure: Intervento 8.65 (U) – Zona TRZ.

L'intero comparto individuato come TRZ deve essere definito a livello di Schema di Assetto Urbanistico al fine di sviluppare e risolvere le tematiche relative all'assetto idraulico della foce del Torrente Argentina che per la loro complessità necessitano di uno stretto coordinamento fra gli studi di approfondimento idraulico e le progettazioni dei nuovi interventi. Tale schema di previsione non dovrà appesantire ulteriormente la situazione ma invece farsi carico di alleggerire la pressione sul tratto terminale e contribuire attivamente alla messa in sicurezza dell'area.

La zona TRZ viene suddivisa in tre zone, di cui due ricadono nell'ambito del presente studio:

- ZONA TRZA turistica residenziale. La zona è caratterizzata quale risorsa turistica, turistica/residenziale e di servizi per il turismo anche di livello comprensoriale. La zona può essere suddivisa in due porzioni da un porto canale, in tal caso la zona mare potrà essere utilizzata unicamente quale zona per impianti sportivi, impianti di balneazione e servizi senza alcuna volumetria salvo quelle ridottissime per esclusivo uso di servizio tecnico e impiantistico, la zona a monte a destinazione turistica, residenziale e per servizi. L'impianto di depurazione esistente dovrà essere adeguato tecnologicamente e mascherato al fine di ottenere un soddisfacente inserimento nei terrapieni rimodellati. L'immagine

complessiva degli interventi, il rapporto tra spazi liberi e costruito, l'utilizzo di essenze tipiche locali ed il confronto con l'acqua devono porsi in relazione con il carattere agricolo della piana retrostante, il mare e la sponda sinistra del torrente Argentina. Il complesso degli interventi, pur caratterizzato per quanto necessario per i volumi di servizio e lo sport, deve apparire per quanto possibile di segno "debole" e di "basso impatto". Volumetria massima ammissibile mc. 36.000. Altezza massima del terreno sistemato: 10,5 metri.....Destinazioni ammesse: turistico-ricettivo, servizi-commercio funzionale all'economia di zona, residenza/residenza assistita alle persone, depuratore, servizi per il turismo e lo sport, porto canale.

- ZONA TRZ-B turistica/sportiva. La zona può essere suddivisa in due porzioni dal porto canale, la zona a mare destinata a spazi per lo sport, il tempo libero, il verde, le spiagge, le attrezzature balneari compreso la possibilità di realizzare un campo da golf "executive" per 9 buche, la zona a monte a destinazione turistica alberghiera e residenziale. Sono da prevedere movimentazioni del profilo dell'attuale terrapieno. In particolare per quanto concerne la sistemazione del profilo costiero sono previsti anche ampliamenti dello stesso. Particolare attenzione andrà posta alla sistemazione a verde dell'area e alla realizzazione di nuova vegetazione mediterranea. Inoltre dovranno essere realizzate nuove spiagge in coerenza con le indicazioni del PTC della Costa. Deve essere mantenuto il rispetto dell'attuale ferrovia che potrà essere evidentemente modellata altimetricamente secondo le previsioni specifiche di dettaglio progettuale con una zona di rispetto di varia dimensione, mantenuta a verde. Volumetria massima ammissibile 30.000 mc. Altezza massima del terreno sistemato: 10,5 mt. (almeno il 50% della volumetria non deve superare i 6,5 mt. in h. Destinazioni ammesse: turistico-ricettive, servizi-commercio-connettivo urbano, residenza, attività sportiva all'aria aperta, golf, verde, porto canale, attrezzature balneari.

3.3 PIANO DELLA COSTA

Il PTC della Costa, adottato con D.G.R. n° 209 del 26.02.1999, fornisce indicazioni generali che hanno valore di indirizzo per la formazione di ogni successivo atto di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale.

3.3.1 Arma di Taggia – Riva Ligure – Santo Stefano a mare

Per Arma si pone il problema di garantire l'attuale consistenza dell'arenile migliorando la qualità delle acque e riconsiderando la tipologia delle opere di difesa anche in funzione di un loro migliore inserimento nel paesaggio. Si tratta di interventi da studiare e programmare nel medio-lungo termine con una attuazione per fasi che permetta di valutare gli effetti di una eventuale progressiva sostituzione delle scogliere esistenti e che possa usufruire, per i ripascimenti, degli apporti derivanti dai lavori per la nuova linea ferroviaria oltreché dagli eventuali apporti di materiale dall'asta dell'Argentina. Per quel che riguarda la ferrovia, le dimensioni delle aree interessate sono tali da permettere le necessarie salvaguardie per il trasporto pubblico, l'arricchimento della dotazione complessiva degli spazi pubblici oltreché lo sviluppo di iniziative volte a caratterizzare e ricucire il tessuto urbano, mettendo in gioco anche la valorizzazione dell'area della darsena, per cui è possibile un ampliamento e una migliore sistemazione degli spazi a terra.

Per la sponda sinistra alla foce dell'Argentina, l'uso prefigurabile va nel senso di una sistemazione complessiva del corpo della discarica a verde pubblico, attrezzature sportive e per la balneazione. Tale sistemazione, in considerazione del significato comprensoriale della risorsa di spazio attrezzato sul mare che l'area può rivestire dovrebbe essere opportunamente favorito, nella progettazione e nella realizzazione, dagli Enti territoriali sovraordinati.

Per la piana retrostante il Piano conferma la necessità di una generale salvaguardia delle caratteristiche di bassa densità insediativa della piana, ma ritiene possibile prevederne uno sviluppo per funzioni turistico-ricettive, purchè

questo risulti coerente con la matrice storica insediativa della piana e con le tipologie edilizie presenti. La dismissione della ferrovia può consentire di arrivare all'eliminazione dell'attuale rilevato (gli indirizzi prevedibili non ne richiedono il mantenimento) rendendo disponibile alla progettazione senza tale consistente vincolo l'intera area compresa tra l'Aurelia e il mare; in tal senso, per conseguire un migliore livello di coordinamento dei diversi interventi, anche infrastrutturali, e di garantire una organicità complessiva nella compresenza del polo turistico di nuovo impianto e della realtà agricola preesistente, in sede di approvazione della variante integrale al PRG è stato attribuito all'area compresa tra la ferrovia e il mare il regime normativo TRZ di PTCP.

3.3.2 Indirizzi di intervento da Capo Verde a Punta Santo Stefano

Porto nell'asta dell'Argentina

Questo porto non pare suscettibile di sviluppo nel senso di offrire ricovero a barche più grandi ma solo per aumentare il numero delle piccole imbarcazioni. Ciò in quanto non appare possibile assicurare un fondale sufficiente alla bocca senza un prolungamento dei moli che, spingendo le alluvioni solide al largo, ridurrebbe ulteriormente l'alimentazione naturale. Si potrà però pensare a nuove darsene interne o meglio ad aree secche, rimessaggi, piccole officine etc. sempre al servizio delle piccole barche.

Riva Ligure

Data la situazione attuale il litorale di Riva Ligure è caratterizzato, nella parte a ponente, dai grossi sporgenti realizzati negli anni passati, con versamenti di materiale provenienti dalle gallerie ferroviarie, e nella parte centro orientale da una spiaggia sassosa cui segue un disordinato sistema di scogliera. Si ritiene che l'amministrazione possa procedere, sulla base dei progetti di massima esposti, a operare per la realizzazione dei riempimenti a mare previsti, predisponendo però, in base alla quantità del materiale disponibile, una più accurata previsione dell'articolazione dei riempimenti anche in base alla necessità di smaltimento delle acque. Sarà quindi opportuno un ben più approfondito studio per affrontare la possibilità di creare nuove spiagge o bacini portuali, con particolare attenzione ai

materiali da utilizzare per il ripascimento e per la difesa dei terrapieni. Naturalmente il tutto dovrà essere completato da un attento studio urbanistico, relativo all'utilizzazione dei nuovi sedimenti ed alle implicazioni che la nuova disponibilità avrà sull'assetto del tessuto urbano retrostante.

4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE DELL'AREA IN ESAME

4.1 Caratteristiche generali del torrente Argentina

Il Torrente Argentina ha origine alle pendici del Monte Saccarello, ad una quota di circa m 2200 s.l.m., e si sviluppa per circa km 35 fino a raggiungere la foce in prossimità dell'abitato di Arma di Taggia (IM).

Esso si presenta, nella sua parte settentrionale, per lo più incassato nella testata rocciosa dell'alta valle omonima, quindi viene delimitato dalla dorsale Langan – Monte Ceppo – Monte Neveia ad Ovest e dalla dorsale Monte Moneta – Monte Grande – Monte Fauda ad Est e raggiunge il mare dopo essere scorso in un'ampia piana alluvionale (dall'abitato di Taggia fino alla foce) detta "Fiumara di Taggia", la più estesa dell'intera Provincia di Imperia.

L'estensione dell'intero bacino di deflusso è di circa km² 220.

Il Torrente Argentina, durante il suo corso, viene alimentato da numerosi affluenti, tra i quali si ritiene opportuno citare:

- il rio Capriolo, ad andamento N – S, affluente di sinistra del corso principale e confluisce in esso in prossimità dell'abitato di Molini di Triora;
- il torrente Carpasina, anch'esso presente in sinistra idrografica, che nasce dal Monte Grande e confluisce nel torrente Argentina in prossimità dell'abitato di Montalto Ligure;
- il torrente Oxentina (dalla cui deformazione toponomastica ha avuto origine il nome Argentina), affluente di destra che nasce dal versante orientale di Monte Ceppo ed incontra il corso principale a valle di Badalucco.

Il regime idraulico del corso d'acqua è a carattere tipicamente torrentizio ed è in esclusiva funzione delle precipitazioni.

4.2 Inquadramento geologico

La piana di Taggia è costituita da una successione di depositi alluvionali quaternari, dovuti essenzialmente alla divagazione del torrente Argentina,

poggianti, principalmente, sui livelli conglomerati pliocenici e, nell'estrema porzione settentrionale del territorio della piana, sui depositi a facies essenzialmente calcareo-marnosa del Flysch di Sanremo.

I depositi pliocenici sono costituiti principalmente da conglomerati ed argille-marnose, ambedue eteropiche con sabbie ed arenarie prevalentemente quarzose, mediamente cementate. La potenza dei depositi conglomeratici è estremamente variabile e dipende, in massima parte, dall'erosione avvenuta in epoca posteriore alla deposizione dei conglomerati stessi.

Al di sopra di tali depositi si incontrano materiali alluvionali, costituenti la piana di Taggia, correlabili essenzialmente al divagare dell'alveo del torrente Argentina, gerarchizzabili secondo diversi ordini di terrazzi e quindi databili come alluvioni antiche, medie e recenti, in rapporto alla quota decrescente di collocazione. Le alluvioni antiche, fermo restando l'evidenza morfologica di tale terrazzo, non sono costituite da una serie di depositi alluvionali ma presentano al di sotto della coltre vegetale di origine antropica, un "cappellaccio" di alterazione formato dal degradarsi in posto dai sedimenti pliocenici. Il contatto con le alluvioni medie e recenti è netto, con andamento meridiano e rapido approfondimento della superficie di separazione, probabilmente lungo una o più dislocazioni subverticali, solo successivamente rese meno acclivi da fenomeni erosivi, con arretramento del ciglio di scarpata.

I depositi alluvionali recenti del Torrente Argentina (nel tratto in esame) sono caratterizzati, sia per le loro modalità di sedimentazione che, soprattutto per la presenza di due paleoalvei, da un assetto litostratigrafico alquanto articolato, per cui l'acquifero di subalveo in essi ospitato non può essere considerato come un'entità idrogeologica unica ed omogenea in tutto l'areale. In effetti, si è accertata la presenza di un acquifero unico, ma multistrato, nel quale si possono distinguere: una falda freatica, sempre presente, anche se con potenze assai variabili; ed una locale falda in pressione, avente carattere di "falda fughe". In

entrambi i casi la velocità di trasferimento delle acque sotterranee è piuttosto elevata data l'alta permeabilità media dell'acquifero.

Sulla base, anche, di precedenti studi, il torrente Argentina, nel settore a monte di quello indagato, risulta caratterizzato da una capacità erosiva e di trasporto medio – alta in rapporto alle pendenze elevate (regime torrentizio).

Il tratto indagato costituisce un'area deposizionale, particolarmente per ciò che attiene i componenti granulometricamente più grossolani del trasporto solido

Il trasporto solido è costituito, nel suo complesso, da:

	Tratto n. 1	Tratto n. 2	Tratto n. 3	Tratto n. 4
	(Stendimento n. 1 e n. campione 1)	(Stendimento n. 2 e n. campione 2)	(Stendimento n. 3 e n. campione 3)	(Stendimento n. 4 e n. campione 4)
	%	%	%	%
Massi	29,7	29,2	18,9	3,4
Ciottoli	49,4	49,4	46,5	63,6
Ghiaie	8,7	14,5	26,5	29,3
Sabbie	11,5	6,2	7,7	3,2
Limi e argille	0,7	0,7	0,8	0,5

4.2.1 Condizioni di stabilità

Dal punto di vista delle condizioni di stabilità generale dei versanti adiacenti la porzione d'alveo analizzata, non si è rilevata la presenza di fenomeni morfogenici dissesti di un certo rilievo; pertanto, sono da escludersi apporti significativi di materiale detritico di natura franosa che vadano a riversarsi in alveo.

5. ANALISI VEGETAZIONALE: STATO DI CONSERVAZIONE DELLE COMPONENTI DELL'AMBIENTE FLUVIALE E PERIFLUVIALE

5.1 Generalità

Lungo il tratto investigato il bacino idrografico risulta fortemente antropizzato e caratterizzato dalla prevalenza di aree urbanizzate (abitati di Taggia e Arma di Taggia) e territori ad agricoltura di tipo intensivo.

Dal rilievo delle superfici relative alle diverse categorie di uso del suolo si evince la seguente ripartizione, riferita alla superficie dell'ambito in esame (Kmq 11,50 circa in comune di Taggia e Riva Ligure) (dati tratti dal Piano di Bacino Stralcio del Torrente Argentina, opportunamente rielaborati):

Tabella 1 – Ripartizione dell'uso del suolo.

<i>COPERTURA ED USO DEL SUOLO</i>	<i>Superficie kmq</i>	<i>Incidenza % sulla sup. totale</i>
<u>TERRITORI MODELLATI ARTIFICIALMENTE</u>		
Tessuto urbano continuo	1.08	9,40
Tessuto urbano discontinuo	0.29	2,52
Aree industriali e commerciali	0.26	2,26
Reti autostradali ecc.	0.30	2,60
Aree portuali	0.08	0,70
Aree estrattive	0.09	0,78
Discariche	0.02	0,18
Aree verdi urbane, sportive e ricreative	0.15	1,30
<i>Totale parziale</i>	<i>2,27</i>	<i>19,74</i>
<u>TERRITORI AGRICOLI</u>		
Seminativi irrigui (vivai, colture ortofloricole in piena aria)	4,22	36,70
Seminativi irrigui (vivai, colture ortofloricole in serra)	0,82	7,13
Altri territori agricoli (oliveti, vigneti, zone	1,59	13,82

eterogenee)		
Ex coltivi	0,55	4,78
<i>Totale parziale</i>	<i>7,18</i>	<i>62,43</i>
<u>TERRITORI BOSCATI E SEMINATURALI</u>		
Zone boscate	0,29	2,52
Zone con vegetazione arbustiva	1,47	12,78
Spiagge, dune	0,07	0,60
<i>Totale parziale</i>	<i>1,83</i>	<i>15,91</i>
<i>CORPI IDRICI</i>		
Corsi d'acqua (larghezza minima alveo m 10)	0,22	1,91
<i>TOTALE COMPLESSIVO</i>	<i>11,50</i>	<i>100,00</i>

Dalla lettura della tabella è possibile dedurre quanto segue:

- i territori modellati artificialmente costituiscono oltre il 19% della superficie; nell'ambito di tali territori il 72% circa è rappresentato da tessuto urbano ed aree commerciali;
- i territori agricoli occupano il 62% circa della superficie. Nel loro ambito le colture ortofloricole intensive interessano oltre il 70% della superficie agricola;
- le superfici boscate e gli ambienti seminaturali si estendono soltanto sul 16% circa del comprensorio.

Il tracciato del torrente presenta una morfologia pressoché rettilinea (Sinuosità $P = \text{rapporto Lunghezza del canale fluviale } L_c / \text{Lunghezza della valle } L_v = 1,05$), indicativa di progressivi interventi di rettifica del percorso originario.

In considerazione della forte pressione antropica esercitata sul territorio interessato dal percorso del Torrente Argentina, con conseguente forte interferenza sulla dinamica dei processi naturali connessi al sistema fluviale, al fine di orientare le scelte progettuali, finalizzate al perseguimento della riqualificazione paesaggistica, si è proceduto ad una approfondita valutazione della "qualità ecologica" attuale del corridoio fluviale, secondo i principi propri della disciplina nota come "Ecologia del Paesaggio".

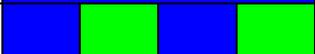
Per la definizione dello stato di conservazione delle componenti dell'ambiente fluviale e perifluviale è stato utilizzato l'indice IFF (Indice di Funzionalità Fluviale:

Manuale ANPA 2° Edizione giugno 2003) che rappresenta la metodologia più appropriata per fornire valutazioni sintetiche sulla funzionalità fluviale, ma anche informazioni sulle cause del suo deterioramento e indicazioni precise atte ad orientare gli interventi di riqualificazione.

L'obiettivo principale dell'indice consiste nella valutazione dello stato complessivo dell'ambiente fluviale e della sua funzionalità, intesa come risultato della sinergia e dell'integrazione di un'importante serie di fattori biotici e abiotici presenti nell'ecosistema acquatico e in quello terrestre ad esso collegato.

I valori desunti dall'applicazione della scheda di I.F.F. sono tradotti in 5 Livelli di funzionalità espressi in numeri romani (dal I che indica la situazione migliore al V che indica quella peggiore) cui si aggiungono livelli intermedi per graduare meglio il passaggio da un livello a quello successivo. Ad ogni livello di funzionalità corrisponde un Giudizio di Funzionalità.

Tabella 2 – Intervalli dei valori di IFF.

VALORE DI I.F.F.	LIVELLO DI FUNZIONALITA'	GIUDIZIO DI FUNZIONALITA'	COLORE
261-300	I	Elevato	
251-260	I-II	Elevato-buono	
201-250	II	Buono	
181-200	II-III	Buono-mediocre	
121-180	III	Mediocre	
101-120	III-IV	Mediocre-scadente	
61-100	IV	Scadente	
51-60	IV-V	Scadente-pessimo	
14-50	V	Pessimo	

5.2 Risultati

I rilievi e le osservazioni in sito sono stati eseguiti previa suddivisione del corso d'acqua in n. 6 tratti di lunghezza differente, ciascuno dei quali omogeneo per le caratteristiche da rilevare (vedi cartografia allegata).

Per le osservazioni in campagna sono stati individuati n. 6 tratti, di lunghezza differente, omogenei per le caratteristiche da rilevare (vedi Allegato B).

TRATTO OMOGENEO	LUNGHEZZA TRATTO (m)
Arma Foce – Arma Ponte Ferrovia	254
Arma Ponte Ferrovia – Arma Ponte Aurelia	260
Arma Ponte Aurelia – Levà Ponte	500
Levà Ponte -Taggia	1620
Taggia – Taggia Ponte Romano	1100
Taggia Ponte Romano – Taggia Viadotto Autostrada	745

Per ogni tratto è stata compilata la scheda, percorrendo il corso d'acqua da valle verso monte, osservando le due rive. La scheda è stata applicata anche al tratto prefociale, ma i risultati devono essere valutati tenendo conto dell'interferenza del cuneo salino. Il rilievo (aprile/maggio) è stato eseguito all'inizio del periodo vegetativo con un regime idrologico intermedio tra il regime di morbida e quello di magra.

Dall'analisi delle schede compilate si sono ottenuti i seguenti Livelli e Giudizi di Funzionalità:

Tratto n. sponda		Valore di I.F.F.	Livello di funzionalità	Giudizio di funzionalità	Colore	
0	Sx	64	IV	Scadente		
	Dx	64	IV	Scadente		
1	Sx	155	III	Mediocre		
	Dx	141	III	Mediocre		
2	Sx	108	III-IV	Mediocre-scadente		
	Dx	108	III-IV	Mediocre-scadente		
3	Sx	145	III	Mediocre		
	Dx	103	III-IV	Mediocre-scadente		
4	Sx	92	IV	Scadente		
	Dx	88	IV	Scadente		
5	Sx	85	IV	Scadente		
	Dx	155	III	Mediocre		

L'analisi condotta ha messo in evidenza un grado di funzionalità ecologica assai compromesso con situazioni di particolare gravità nella zona pre-fociva e lungo i tratti 2, 3 (in sponda destra), 4 e 5 (in sponda sinistra).

Dal punto di vista ecologico, le principali criticità e particolarità riscontrate nei tratti in esame risultano le seguenti:

- scarsa naturalità del tracciato fluviale avente andamento pressoché rettilineo;
- elevato grado di artificialità delle sponde pressoché interamente arginate con muri in calcestruzzo o mantellate e prive di vegetazione riparia;
- lungo i tratti 2-3 la sponda destra coincide con il tracciato della superstrada che funge da argine; la strada ha funzioni di argine anche in sponda sinistra dei tratti 2 e 4 e di parte dei tratti 3 e 5;
- percorsi stradali spondali in asfalto interessano anche i tratti focivi 0 e 1 su entrambi i lati;

- anche la fascia retrospendale lungo il tratto 3 (da località Pescine a località Villa San Martino) è interessata da un tracciato stradale recentemente ampliato, in gran parte asfaltato, parallelo e prossimo al torrente. La zona spondale è parzialmente ricoperta da una sottile striscia di vegetazione anche di tipo ripario. La fascia retrospendale evidenzia uno stato di forte degrado, con presenza di discariche puntiformi, disordine morfologico, viabilità carrabile in eccesso e non organizzata, assenza o discontinuità di fasce vegetate;
 - l'area prefociva corrispondente al tratto 1, è caratterizzata dall'esistenza di una piccola zona di interesse faunistico per gli uccelli acquatici, con presenza di alcune isole vegetate e nuclei di vegetazione lungo le sponde dell'alveo di magra e sulla riva sinistra, ove è sistemata anche un'area di sosta attrezzata. Da prevedere la conservazione ed il miglioramento dei caratteri naturalistici del sito.
 - anche i restanti tratti 2-3-4 e 5 sono interessati dalla presenza di una copertura vegetale, a tratti discontinua, localizzata essenzialmente lungo i lati dell'alveo di magra. Trattasi di cenosi igrofile erbacee, arbustive o arboree in fase giovanile, il cui sviluppo, opportunamente controllato, deve essere mantenuto e migliorato per garantire la persistenza di un corridoio vegetato continuo, svolgente un'importante funzione ecologica, con miglioramento del potere autodepurante del corso d'acqua e delle condizioni di vita dell'avifauna e stabilizzante il fondo dell'alveo.

5.3 Descrizione sintetica delle cenosi esistenti

I popolamenti vegetali presenti nel tratto in oggetto sono costituiti generalmente da cenosi puntuali che solo raramente assumono una struttura di corridoio vegetato, tipica lungo i corsi d'acqua.

Dove sono presenti le arginature di tipo artificiale, con evidente interruzione della permeabilità e del continuum trasversale, la vegetazione presente nella fascia perfluviale secondaria, all'interno dell'alveo artificiale, è costituita, generalmente, da una copertura erbacea (specie pioniere in grado di crescere su substrati con scarsa o nulla pedogenesi e a veloce propagazione; *Urtica dioica*, *Lythrum salicaria*, *Carex sp.*, *Nasturtium officinale*, *Apium nodiflorum*, *Cyperus cuscus*, ecc.), da nuclei più o meno estesi di canna domestica (*Arundo donax*), o da nuclei

di specie arbustive (salici, sambuco, viburno, ecc.) frammiste ad esemplari arborei a portamento arbustivo (pioppi, ontani, ecc.). Sono cenosi erratiche, poiché possono essere ciclicamente distrutte dalle piene e riformarsi altrove; non sono presenti forme mature di vegetazione ripariale vera e propria.

Dove le arginature non sono artificiali, nella fascia perfluviale, oltre alle cenosi prima descritte si riscontrano formazioni puntiformi più stabili con esemplari arborei di specie igrofite (Pioppo, salice, ontano, ecc.) e sporadici individui di specie esotiche (es. eucalipto). Queste formazioni, strutturalmente più complesse, sono quelle che più risentono della forte antropizzazione in quanto si sviluppano in aree meno frequentemente soggette a rimaneggiamento da parte delle piene e, quindi, più utilizzabili per le attività umane.

Il sopralluogo effettuato lungo il tratto di fiume in esame mostra che la situazione, da un punto di vista delle cenosi esistenti, non risulta variata rispetto a quanto rilevato nel 2004.

6. ANALISI ECOLOGICHE

6.1 CONSIDERAZIONI ECOLOGICHE

Dai sopralluoghi effettuati per l'inquadramento ecologico dell'area è emerso che non vi sono specie di particolare pregio naturalistico.

L'analisi più di dettaglio delle formazioni ripariali consente di affermare che si tratta di specie che se distrutte possono ricolonizzare aree adiacenti, senza recare danno alcuno.

In particolare poi le formazioni delle zone umide sono quelle caratteristiche degli ambienti fortemente antropizzati e degradati, senza presentare alcuna specie endemica e/o con una ristretta valenza ecologica.

In alcuni tratti si è riscontrata la presenza di specie con capacità depurativa, *Thypha latifolia* e *Phragmites australis*, testimonianza del fatto che l'area oggetto di indagine tollera variazioni dallo stato di equilibrio mettendo in atto meccanismi autodepurativi.

Tali specie colonizzano ambienti degradati, sono in grado di riprodursi facilmente e di assorbire nei loro tessuti, traendole dall'acqua, principalmente azoto e fosforo contribuendo altresì ad un abbattimento del BOD.

Per quanto alla valutazione della componente faunistica, dai sopralluoghi effettuati e dall'attenta analisi dei documenti di letteratura nonché della attuale legislazione vigente, si può affermare che non sono presenti specie di interesse naturalistico. Quindi le biocenosi faunistiche non saranno influenzate dalle opere in progetto.

Per quanto alla valutazione della qualità dell'acqua si fa riferimento a dati di letteratura, si è infatti ritenuto sufficiente per una descrizione preliminare dello stato di qualità dell'acqua non procedere ad ulteriori campionamenti, ma valutare quelli esistenti in letteratura ritenuti, in questa fase, sufficientemente esaustivi. Vengono riportati i dati relativi alla qualità chimico-fisica e a quella biologica. Inoltre si è anche ritenuto utile riportare i dati del tratto del torrente

immediatamente alla foce, espressi con l'indice TRIX e il TRBIX, in quanto correlati con le attività ecosistemiche del tratto terminale.

6.1.1 *Le biocenosi vegetali*

L'area oggetto di studio presenta diverse formazioni vegetazionali caratteristiche nel piano mesomediterraneo (sino ai 600 m s.l.m.).

Tale area è generalmente individuata dall'associazione del leccio o *Quercetum ilicis*. La nicchia ecologica del *Quercus ilex* si estende all'interno della serie del carrubo. Dove il popolamento è maggiormente sviluppato, la copertura del suolo è pressoché totale con scarsa presenza di sottobosco. Si trova poi la roverella che si può spingere fino a 1100 m s.l.m. e rappresenta il climax di questa specie all'interno dei limiti della coltura dell'olivo. Nel sottobosco arbustivo si rilevano: *Spartium junceum*, *Calicotome spinosa*, *Rosa sp.*, *Cornus sp.*, *Crataegus monogyna* e *Rhamnus alaternus*, mentre lo strato erbaceo è caratterizzato principalmente da graminacee in cui prevalgono *Brachypodium rupestre*, *Coeleria sp.* accompagnate da *Festuca gr. rubra*, *Bromus erectus*. Tra le altre specie erbacee si rilevano *Carex sp.*, vari tipi di leguminose (*Trifolium pratense*, *Trifolium campestre*, *Psoralea bituminosa*).

Come formazione mista, si può riscontrare il carpino nero. Nello strato arboreo come specie sporadiche si possono riscontrare l'orniello (*Fraxinus ornus*), l'acero (*Acer campestre*) e il ciliegio (*Prunus avium*).

Il pino d'Aleppo è presente, nelle esposizioni soleggiate e in piccoli nuclei, nella parte bassa del bacino in prossimità della costa ed occupa terreni superficiali, talvolta con elevata rocciosità.

Le formazioni miste di conifere e angiosperme termofile occupano stazioni analoghe al gruppo precedente, ma con suoli più profondi e fertili. Si tratta, generalmente, di popolamenti a struttura biplana, con il pino marittimo o il pino d'Aleppo che occupano il piano superiore, mentre il piano dominato è occupato da roverella e dal ceduo di leccio e, talvolta, da esemplari sporadici di castagno e dal carpino nero.

Tra le formazioni arbustive di tipo mediterraneo prevalgono specie dei *Festuco-Brometea*, ordine *Brometalia erecti* in particolare *Brachypodium rupestre*,

Brachypodium distachyum, *Bromus erectus* e, inoltre, *Festuca gr. Rubra*, *Thymus vulgaris*, *Lavandula stoechas*. Le leguminose sono presenti in minima parte e tra le altre specie caratteristiche si riconoscono *Smilax aspera*, *Lonicera implexa*, *Euphorbia spinosa*, *Carex flacca*, *Coronilla emerus*, *Rubia peregrina*, *Teucrium sp.*. Nello strato arbustivo si riconoscono *Quercus ilex*, *Spartium junceum*, *Calicotome spinosa*, *Arbutus unedo*, *Pistacia lentiscus*, *Coriaria myrtifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Cistus albidus*, *Asparagus acutifolius*, *Robus sp.* e salendo di quota *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Juniperus communis* e *Cotinus coggygia*. Vi sono sporadici esemplari arborei di roverella, leccio, carpino nero, ciliegio, orniello (*Fraxinus ornus*) e castagno.

Il leccio, in particolare su terreni superficiali e a rocciosità elevata, può formare delle vere e proprie cenosi monospecifiche; in queste situazioni la copertura erbacea è ridotta.

Le formazioni riparali possono essere ciclicamente distrutte dalle piene e riformarsi altrove; solo raramente possono evolvere verso forme più mature di vegetazione. Sono cenosi di ridotte dimensioni a densità molto variabile, in cui, nello strato arboreo, sono presenti specie igrofile come pioppo nero (*Populus nigra*), ontano nero (*Alnus glutinosa*), ontano bianco (*Alnus incana*) e *Salix alba* e specie sporadiche come ciliegio (*Prunus avium*), robinia (*Robinia pseudoacacia*) e esemplari di noce (*Juglans regia*). Nello strato arbustivo si riscontra il salice (*Salix sp.*), talvolta esemplari di sambuco (*Sambucus nigra*) e di viburno (*Viburnum sp.*) e in modo puntiforme nuclei più o meno estesi canna domestica (*Arundo donax*). La diffusione dello strato erbaceo è variabile, con una composizione di specie che vivono lungo i corsi d'acqua come *Urtica dioica*, *Lythrum salicaria*, *Carex sp.*, *Nasturtium officinale*, *Apium nodiflorum*, *Cyperus fuscus*.

Le formazioni di zone umide d'acqua dolce sono costituite da cenosi riscontrabili nei tratti dei corsi d'acqua fortemente antropizzati dove prevale sia nell'alveo, sia sulle sponde una vegetazione igrofila per lo più erbacea, frequentemente inondata, simile a quella del raggruppamento precedente. Formazioni di maggiori dimensioni sono costituite da nuclei puntiformi di canna domestica e sporadici esemplari di salici e pioppi. Sono riscontrabili nel tratto terminale del torrente Argentina formazioni di *Thypha latifolia* e di *Phragmites australis*, non

cartografate in quanto il continuo intervento antropico ne varia repentinamente la dislocazione e l'estensione

Nei territori della bassa valle Argentina sono quasi esclusivamente rappresentate le coltivazioni di tipo floricolo in pien'aria o in coltura protetta ed in misura assai minore l'oliveto.

In queste aree è facile trovare territori nei quali le biocenosi riscontrabili sono quelle tipiche di rocce e faglie e le formazioni erbacee ed arbustive dei suoli rocciosi. In particolare ove il substrato roccioso è particolarmente presente è stata rinvenuta la presenza di specie licheniche, oltre alla presenza di cenosi impoverite in cui prevalgono specie rustiche, dal punto di vista edafico e climatico, e specie pioniere.

Tra le colture floricole in pien'aria più diffuse vengono ricordate il rusco (*Danae racemosa*), l'aralia (*Fatsia japonica*), l'*Asparagus sprengeri* tutte coltivate sotto ombraio in rete o canniccato, gli eucalipti (*Eucalyptus spp.*), la mimosa (*Acacia floribunda*, *A. dealbata*), la ginestra (*Retama monosperma*), il pittosporo (*Pittosporum tenuifolium* "Silver Queen"), il viburno (*Viburnum tinus*), la grevillea (*Grevillea asplenifolia*), la fotinia (*Photinia arbutifolia*), le palme (*Phoenix canariensis*, *Chanmaerops humilis*) etc., tutte in condizioni di pieno campo.

Le colture floricole sotto serra, invece, occupano il 34% circa della superficie destinata alla floricoltura e sono ubicate pressoché totalmente nel territorio dei comuni di Taggia, Castellaro e Riva Ligure. Le principali specie floricole in coltivazione sono rappresentate dall'*Asparagus plumosus* da fronda recisa, dalle rose e dalla mazzeria da fiore reciso.

Dall'analisi preliminare della vegetazione è emerso che nel complesso non vi sono specie di interesse e di particolare pregio naturalistico.

L'azione antropica ha influito notevolmente sulla configurazione delle biocenosi vegetazionali: lo sfruttamento del bosco, la creazione di terrazzamenti per lo sviluppo di specie agricole, la viabilità hanno fortemente ridotto la biodiversità, con conseguente semplificazione di tutti gli ecosistemi.

In tutta la valle la coltura dell'olivo, introdotta intorno al XVII secolo, ha trovato condizioni climatiche favorevoli che hanno reso possibile un'estesa, precisa e forte peculiarità estetica ed ecologica.

Nell'area collinare litoranea del comune di Taggia e Riva Ligure, le coltivazioni floricole hanno sostituito pressoché totalmente il preesistente oliveto.



Figura 6 - Formazioni vegetazionali erbacee, distribuite lungo le fasce fluviali e perfluviali



Figura 7 - Phragmites australis presente nelle zone umide lungo le sponde del Torrente nelle immediate vicinanze di centri abitati



Figura 8 - Specie erbacee e arbustive di nessun pregio naturalistico, ma che contribuiscono al mantenimento funzionale delle biocenosi ripariali. Sono cenosi erratiche, poiché possono essere ciclicamente distrutte dalle piene e riformarsi altrove. Non sono presenti forme mature di vegetazione ripariale vera e propria.

6.1.2 Le biocenosi faunistiche

L'intera valle Argentina presenta una fauna tipica di ambienti alpini: lepri, ermellini, marmotte, camosci, volpi, scoiattoli, falchi, faine, libellule e farfalle di ogni colore. Tra la fauna selvatica va ricordata l'aquila reale, che nidifica sui rocciosi versanti montuosi.

In alcune aree decentrate sono stati segnalati il gatto selvatico e la lontra, che con allocchi, aquile, barbagianni, poiane, gheppi, nibbi regolano ancora il proliferare dei rettili, fra cui le vipere. Stando a recenti segnalazioni, anche la rarissima *Lacerta Ocellata*, sauro lungo fino a 60 centimetri e fornito di una splendida livrea, sarebbe presente nel territorio.

Gli orsi e i lupi sono scomparsi nella metà dell'ottocento, mentre i cinghiali hanno ripopolato le macchie più lontane dai centri abitati e la loro prolificità, non più contrastata da nemici naturali, sta provocandone una preoccupante espansione che minaccia i coltivi anche vicino al paese.

Alla foce del torrente Argentina, si possono trovare anatre, oche e il gabbiano comune, chiamato *Larus Ridibundus*, cioè "il gabbiano che ride", nome datogli a causa del suo particolare verso che assomiglia ad una risata.

Sono tutti uccelli onnivori: si cibano di pesci, molluschi, larve, lombrichi, insetti, semi vegetali e specie erbacee.



Figura 9 - Biocenosi vegetali ed animali del torrente



Figura 10 - Biocenosi vegetali ed animali del torrente.

6.1.3 *La qualità dell'acqua - aspetti chimico-fisico*

I dati si riferiscono a otto stazioni di prelievo, disseminate lungo l'asta principale dell'Argentina e del torrente Capriolo. Analizzando uno ad uno i punti di campionamento, si nota come nelle zone più a monte, vale a dire a Verdeggia, Carmeli e, sul torrente Capriolo, in località Molino di Pio e in località "Le Noci", i valori registrati rientrano nella prima classe di qualità. La situazione peggiora notevolmente nei quattro punti di monitoraggio più a valle. A Carpenosa, infatti, lo stato di salute dell'acqua del torrente passa in seconda classe di qualità, per poi subire un ulteriore peggioramento all'altezza della frazione Fraitusa di Badalucco, dove l'ambiente fluviale è risultato essere alterato (terza classe di qualità). I due campionamenti successivi di Taggia hanno dato risultati simili, pari ad un ambiente inquinato o comunque alterato. Il brusco passaggio tra le prime classi registrate a monte e le terze classi del tratto più a valle è determinato da diversi fattori. Nel caso di Carpenosa, dove lo stato di qualità dell'acqua del fiume mostra moderati sintomi di inquinamento, è probabile che influiscano negativamente gli scarichi fognari di Molini di Triora. Questa spiegazione vale, almeno in parte, anche per Badalucco: la terza classe registrata all'altezza della frazione Fraitusa, infatti, è determinata dallo scarico nel torrente dei reflui civili. Anche a Taggia, nel tratto del torrente più prossimo alla foce, il problema è duplice: da un lato sul corso d'acqua grava una pressione antropica superiore, a causa della maggiore urbanizzazione, dall'altro gli interventi di ripristino degli argini dopo l'ultima alluvione hanno in parte compromesso alcuni habitat lungo le sponde del fiume.

Tabella riassuntiva delle analisi

<u>STAZIONE DI PRELIEVO</u>	<u>STATO ECOLOGICO</u>
<u>Verdeggia</u>	<u>Classe I</u>
<u>Carmeli</u>	<u>Classe I</u>
<u>Torrente Capriolo - Località Molino di Pio</u>	<u>Classe I</u>
<u>Torrente Capriolo - Località Le Noci</u>	<u>Classe I</u>
<u>Carpenosa</u>	<u>Classe II</u>
<u>Badalucco - Frazione Fraitusa</u>	<u>Classe III</u>
<u>Taggia - Località Teglia</u>	<u>Classe III</u>
<u>Taggia</u>	<u>Classe III</u>
<u>Classe I</u>	<u>Ambiente non inquinato o comunque non alterato in modo sensibile</u>
<u>Classe II</u>	<u>Ambiente con moderati sintomi di inquinamento o alterazione</u>
<u>Classe III</u>	<u>Ambiente inquinato o comunque alterato</u>
<u>Classe IV</u>	<u>Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato</u>

[Riferimento normativo: Dlgs 11 Maggio 1999 n. 152]

Dovendo dare una descrizione della qualità d'acqua si è ritenuto significativo valutare anche i dati relativi al tratto costiero la dove sfocia il torrente espressi secondo l'indice TRIX e TRBIX, che ne definiscono il valore trofico attraverso i parametri: clorofilla 'a', ossigeno disciolto, nutrienti azotati e fosforati e valori di torbidità.

Per i tre punti di campionamento che distano dalla costa rispettivamente 500, 1000 e 3000 m in località Arma di Taggia l'indice TRIX è risultato rispettivamente pari a 3.89, 3.77 e 3.74. Negli stessi punti di campionamento è stato anche misurato il valore dell'TRBIX, dando valori rispettivamente di 2.58, 2.51, 2.31. Questo significa un valore di buona qualità dell'acqua costiera. Come si può notare i valori di TRBIX sono piuttosto bassi, il che fa supporre che il trasporto di solidi a mare non sia elevato.

Dati di letteratura dimostrano anche che la qualità dei sedimenti nelle stesse aree non presenta livelli di particolare criticità o pericolosità.

In queste aree immediatamente alla foce del torrente si è verificato un generale impoverimento delle biocenosi, che si manifesta con la scomparsa della prateria di Posidonia, sostituita talvolta da Cymodocea, questo potrebbe avere anche una ripercussione sulle biocenosi del torrente e sulle comunità macrobentoniche.

Le cause di tali effetti sono principalmente dovute alle discariche di inerti, prodotti nel passato dalla realizzazione di grandi infrastrutture, dagli scarichi civili dalle sostanze inquinanti rilasciate dalle attività agricole e florovivaistiche,

Tutte queste attività portano al seppellimento delle praterie, con la loro scomparsa immediata, l'alterazione della tessitura (da sabbiosa a limo-argillosa) delle aree alla foce provoca il declino della Posidonia, favorendo l'insediamento della Cymodocea.

Recentemente la presenza della Caulerpa taxifolia riscontrata lungo la costa potrebbe far supporre un'alterazione legata anche a trasporto di materiale in sospensione nonché sostanza organica dal torrente.

Tabella riassuntiva dell'INDICE TRIX

(dati forniti dalla Regione Liguria)

<u>DISTANZA DALLA COSTA</u> <u>(m)</u>		<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>3000</u>
<u>Arma di Taggia</u>	<u>TRIX</u>	<u>3.89</u>	<u>3.77</u>	<u>3.74</u>
	<u>TRBIX</u>	<u>2.58</u>	<u>2.51</u>	<u>2.31</u>

[Riferimento normativo: D. Lgs 152/99, All.1 par. 3.4.3]

6.1.4 Aspetti biologici

Per la determinazione della qualità biologica dell'acqua si fa riferimento ai campionamenti effettuati dalla Regione Liguria nel periodo compreso tra il 1998-2003 per la determinazione dell'indice IBE.

I campionamenti sono stati effettuati in tre stazioni:

a monte di Agaggio Inferiore (AG-1), a valle di Badalucco (AG-2), a valle di Taggia (AG-3).

I risultati dei campionamenti hanno dimostrato che l'ambiente nel tratto terminale si presenta inquinato o comunque alterato. I valori sono stati prelevati in diversi periodi dell'anno e pertanto i dati ottenuti durante ciascun campionamento sono diversi. Come si può notare nelle schede allegate che indicano le unità sistematiche presenti, le famiglie e i generi, sono comunque presenti comunità macrobentoniche di alto grado di sensibilità all'inquinamento, plecoteri ed efemerotteri, e con anche una buona ricchezza e diversità in specie.

Fra i Plecoteri compare il genere *Leuctra* che, data la alta adattabilità a condizioni ambientali scadenti, non viene considerato ai fini dell'ingresso in tabella. Fra gli Efemerotteri è presente il genere *Baetis* per il quale valgono le stesse considerazioni espresse per il genere *Leuctra*, sono inoltre presenti i generi *Caenis* e *Choroerpes* che invece presentano un elevato grado di sensibilità ed uno scarso addattamento a condizioni alterate dell'ambiente.

Vi è rappresentata più di una famiglia di Tricotteri, *Hydropsychidae*, *Polycentropodidae*, *Rhyacophilidae*. Sono presenti nella famiglia dei Ditteri 5 diversi generi, *Chironomidae*, *Tipulidae*, *Simuliidae*, *Muscidae*, *Pediciidae*, mentre due soli generi della famiglia degli oligocheti e scarsamente rappresentati i *Lumbricidi*, e *Naididae*.

Classi qualità	prima	seconda	terza	quarta	quinta
----------------	-------	---------	-------	--------	--------

Valore I.B.E.	≥ 10	8 - 9	6 - 7	4 - 5	≤ 3
Giudizio	Ambiente non inquinato o comunque non alterato in modo sensibile	Ambiente con moderati sintomi di inquinamento o di alterazione	Ambiente inquinato o comunque alterato	Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato	Ambiente eccezionalmente inquinato o alterato

Tabella dei risultati dell'INDICE IBE (dati forniti dalla Regione Liguria)

Stazione campionamento	Data	IBE
AG--1	18-ago-98	n.s.
AG--2	18-ago-98	7
AG--3	18-ago-98	5-6
AG--3	12-giu-00	6
AG--3	28-lug-00	8-9
AG--3	18-dic-00	0-1
AG--3	01-mar-01	4
AG--3	31-mag-01	9
AG--3	08-ago-01	n.s.
AG--3	19-mar-02	6
AG--3	27-giu-02	8
AG--3	09-set-02	5-6
AG--3	16-dic-02	6
AG--3	13-mar-03	6
AG--3	16-giu-03	8
AG--3	23-dic-03	6

Come si può notare i valori dell'IBE sono in accordo con i dati delle classi di qualità.

Il tratto terminale si trova in una classe III di qualità delle acque, e un indice IBE 6, nei mesi di marzo e di dicembre, mentre in una classe II di qualità delle acque e un indice IBE 8 nel mese di giugno, per i campionamenti effettuati sia nel 2002 che nel 2003. Questi valori sono indice di ambiente inquinato e con sintomi di alterazione, bisogna comunque anche tener conto naturalmente delle portate che influiscono sulla struttura della comunità.