

AUTORITÀ INTERREGIONALE DI BACINO MARECCHIA – CONCA

PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO

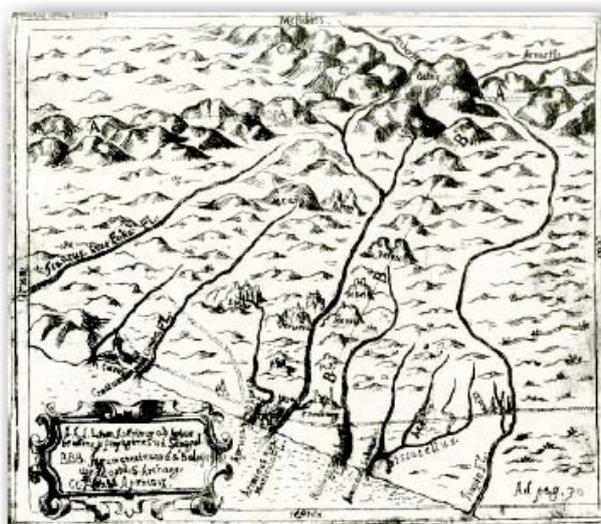
INTEGRAZIONE

Legge 18 maggio 1989 n. 183 art. 17 comma 6 - ter, Legge 3 agosto 1998 n. 267
modificata con Legge 13 luglio 1999 n. 226, Legge 11 dicembre 2000 n. 365

ADOTTATO DAL COMITATO ISTITUZIONALE CON DELIBERAZIONE N. 11 DEL 15-12-2004

Fasce di territorio di pertinenza dei corsi d'acqua ad alta vulnerabilità idrologica

RELAZIONE



Il Presidente dell'Autorità Interregionale
di Bacino Marecchia – Conca

Prof. Marioluigi Bruschini

Redazione Progetto
ARPA E-R
Il Direttore Generale

Ing. Edolo Minarelli

Il Segretario Generale
dell'Autorità Interregionale
di Bacino Marecchia - Conca

Arch. Gianfranco Giovagnoli

Integrazione PAI – Fasce di pertinenza dei corsi d'acqua ad Alta Vulnerabilità Idrologica

L'Integrazione del Piano Stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico – Fasce di pertinenza dei corsi d'acqua ad Alta Vulnerabilità Idrologica è stata elaborata dal **Comitato Tecnico dell'Autorità Interregionale di Bacino Marecchia-Conca**, realizzato da **ARPA Emilia-Romagna – Struttura Tematica di Ingegneria Ambientale** con il coordinamento del **Segretario Generale dell'Autorità di Bacino Marecchia-Conca Arch. Gianfranco Giovagnoli** e la collaborazione del **Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna** e della **Segreteria Tecnico-Operativa dell'Autorità di Bacino Marecchia-Conca**.

Per ARPA – Ingegneria Ambientale:

Dott.ssa **Monica Branchi** (cartografia informatizzata);

Dott. **Alessandro Travagli** (perimetrazione fasce ad alta vulnerabilità idrologica);

Dott.ssa **Barbara Villani** (perimetrazione fasce ad alta vulnerabilità idrologica);

Per la Regione Emilia-Romagna – Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli:

Dott. **Paolo Severi** (aspetti geologici e geomorfologici)

Per la Segreteria Tecnico-Operativa dell'Autorità di Bacino Marecchia-Conca:

Sig.ra **Daniela Domeniconi**;

Ing. **Francesco Ghinelli**;

Dott. Geol. **Luca Marcone**;

Ing. **Mauro Mastellari**;

Dott.ssa **Fabia Tordi**;

Si ringrazia per la cartografia geologica:

Regione Emilia-Romagna – Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli;

Regione Marche - Servizio Urbanistica;

Regione Toscana;

Provincia di Rimini (carta geomorfologica del T.Conca redatta dal Dott. Maurizio Zaghini);

Università di Siena - Dipartimento di Scienze della Terra;

Università di Firenze - Dipartimento di Scienze della Terra;

Si ringraziano inoltre per la collaborazione:

Dott. **Luca Martelli** - Regione Emilia-Romagna - Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli;

Dott. **Massimo Filippini** – Provincia di Rimini;

Dott.ssa **Rossella Francia** - Regione Emilia-Romagna – Servizio Tecnico Bacini Conca e Marecchia

In Copertina

Descrizione del corso dei fiumi tra Rimini e Cesena - senza titolo proprio / Giacomo Villani.

Rimini: Simbeni 1641, - I Xilografia in Ariminensis Rubicon Caesenam Claramontii / Authore Iacobo Villanio

Rimini: Apud Symbenium de Symbeniis, 1641.

1.1	PREMESSA	1
2.	INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO DEI DEPOSITI FLUVIALI PRESENTI NELLE PORZIONI APPENNINICHE	1
3.	METODOLOGIA SEGUITA PER LA PERIMETRAZIONE DELLE FASCE AD ALTA VULNERABILITÀ IDROLOGICA	6
3.1	<i>Aggiornamento basi cartografiche</i>	8
3.2	<i>Realizzazione di coperture tematiche omogenee riguardanti i depositi grossolani direttamente connessi all'alveo su tutto il territorio del bacino</i>	9
4.	DESCRIZIONE DELLE ASTE FLUVIALI PRINCIPALI	10
4.1	TORRENTE USO	10
4.1.1	<i>Aspetti geologici e geomorfologici</i>	10
4.1.2	<i>Descrizione delle fasce ad alta vulnerabilità per tratti significativi</i>	11
4.2	FIUME MARECCHIA	13
4.2.1	<i>Aspetti geologici e geomorfologici</i>	13
4.2.2	<i>Descrizione delle fasce ad alta vulnerabilità per tratti significativi</i>	14
4.3	TORRENTE CONCA	16
4.3.1	<i>Aspetti geologici e geomorfologici</i>	17
4.3.2	<i>Descrizione delle fasce ad alta vulnerabilità per tratti significativi</i>	17

1.1 PREMESSA

Il presente studio costituisce una integrazione del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n°2 del 30 marzo 2004 ed è finalizzato alla delimitazione delle **Fasce di territorio di pertinenza dei corsi d'acqua ad Alta Vulnerabilità Idrologica.**

2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO DEI DEPOSITI FLUVIALI PRESENTI NELLE PORZIONI APPENNINICHE

I sedimenti alluvionali presenti nelle valli appenniniche oggetto del presente studio sono costituiti da depositi fluviali intravallivi, organizzati in diversi ordini di terrazzo.

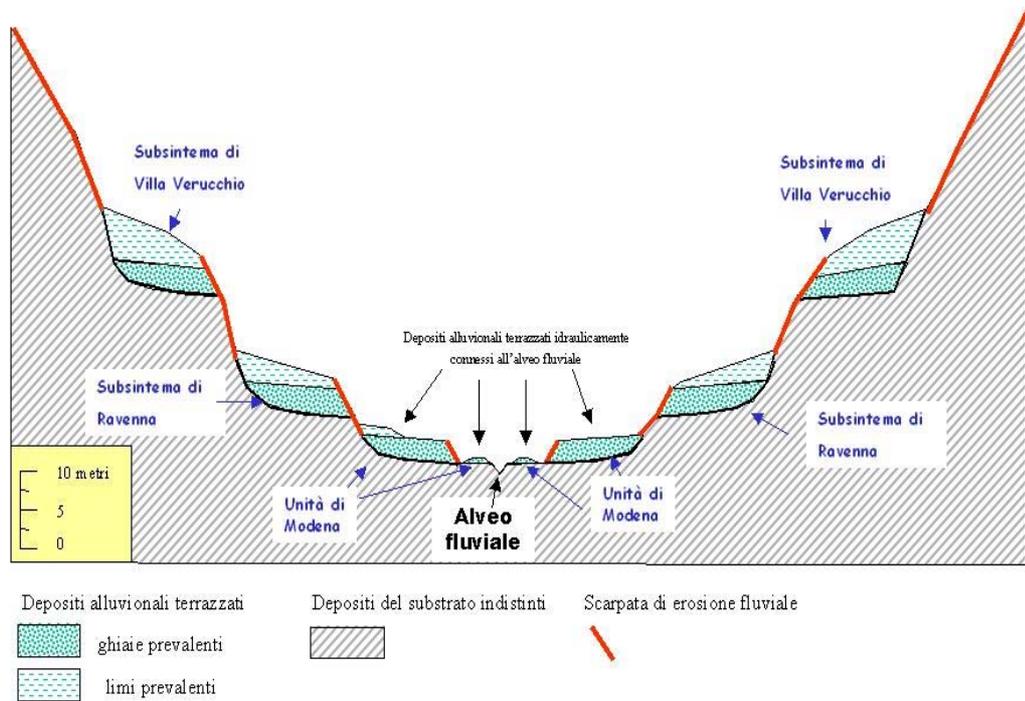
Questi depositi costituiscono delle pianure intravallive, più o meno larghe, che a partire dallo sbocco vallivo entrano verso monte per svariati chilometri e costituiscono generalmente le uniche porzioni pianeggianti presenti nel territorio montano.

Per questo motivo le pianure intravallive sono da sempre sede di insediamenti urbani, di attività industriali, e della principale rete viaria qui presente.

Dal punto di vista geologico per deposito di terrazzo alluvionale, si intende un sedimento fluviale delimitato sia verso i fianchi vallivi e sia verso il fiume da scarpate di erosione fluviale.

La figura 1 schematizza, in una sezione trasversale al corso del fiume, la situazione tipica delle geometrie di affioramento dei depositi alluvionali terrazzati presenti all'interno delle valli appenniniche.

Come si vede, esistono numerosi ordini di terrazzo, nella figura ne sono riportati tre, ma il loro numero può essere superiore.



Con riferimento alla stratigrafia dei terrazzi alluvionali intravallivi di età più recente, che sono oggetto di questo lavoro, a scala regionale il Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna ha riconosciuto e cartografato tre unità geologiche, corrispondenti a unità stratigrafiche a limiti inconformi (*unconformity bounded stratigraphic units*).

Queste unità sono state denominate:

- **Subsistema di Villa Verucchio** (siglato AES7 nelle carte geologiche della Regione Emilia-Romagna), comprendente depositi di età tardo pleistocenica;
- **Subsistema di Ravenna** (siglato AES8 nelle carte geologiche della Regione Emilia-Romagna), comprendente depositi di età olocenica;

- l'**Unità di Modena** (siglato **AES8a** nelle carte geologiche della Regione Emilia-Romagna), rappresentante la porzione sommitale del Subsistema di Ravenna, e comprendente depositi di età post-romana.

Nella figura 1 è riportata, in modo schematico, una tipica situazione di sovrapposizione geometrica e stratigrafica di queste unità all'interno di una valle appenninica.

Come si vede, l'unità più antica (Subsistema di Villa Verucchio) si trova alle quote più alte rispetto all'alveo fluviale, mentre l'unità di Modena, la più recente, è a stretto contatto con l'alveo stesso.

Si sottolinea che il più delle volte ciascuna delle singole unità sopra elencate è costituita, nelle valli appenniniche, da una numero di ordini di terrazzi superiore. Ovvero spesso l'unità di Villa Verucchio, o di Ravenna o di Modena, comprende due, tre o anche quattro ordini di terrazzo, diversamente da quanto rappresentato, per semplicità, nella figura 1.

Dal punto di vista delle caratteristiche litostratigrafiche, le unità sopra dette sono costituite nel modo seguente:

- i depositi alluvionali terrazzati attribuiti al **Subsistema di Villa Verucchio** sono costituiti da una porzione basale prevalentemente ghiaiosa spessa sino da uno o tre metri circa in relazione all'ampiezza del bacino imbrifero, sormontata da depositi fini, prevalentemente limoso – sabbiosi, spessi sino ad una decina di metri circa, generalmente intensamente pedogenizzati. Come si evince dalla figura lo spessore dei sedimenti fini è massimo nelle porzioni più addossate alla valle, mentre decresce spostandosi verso l'alveo.
- i depositi alluvionali terrazzati attribuiti al **Subsistema di Ravenna** sono costituiti da una porzione basale prevalentemente ghiaiosa da uno o tre metri circa in relazione all'ampiezza del bacino imbrifero, sormontata da depositi fini, prevalentemente limoso - sabbiosi, spessi sino a tre – cinque di metri circa, generalmente pedogenizzati. Come si evince dalla figura lo spessore dei sedimenti fini è massimo nelle porzioni più addossate alla valle, mentre decresce, fino a volte ad annullarsi spostandosi verso l'alveo.

- i depositi alluvionali terrazzati attribuiti all'**Unità di Modena** sono costituiti da ghiaie prevalenti spesse sino a da uno o tre metri circa in relazione all'ampiezza del bacino imbrifero, generalmente affioranti direttamente sul piano campagna, o comunque molto prossime ad esso, di solito non pedogenizzate. A tratti possono essere presenti, specialmente nelle porzioni più distanti dall'alveo, degli spessori modesti (uno – due metri) di depositi limoso sabbiosi. Come si vede dalla figura 1 sono attribuiti a questa unità anche i depositi ghiaiosi presenti direttamente nelle aree golenali.

Per quel che riguarda l'estensione planimetrica dei depositi alluvionali terrazzati, le tre unità sono caratterizzate tra loro in modo diverso.

L'**unità di Modena** ed il **Subsistema di Ravenna** costituiscono delle vere e proprie piane intravallive di fondovalle, con depositi molto continui arealmente, spesso lungo tutto lo sviluppo vallivo, sino alle porzioni molto interne verso monte della valle stessa. La larghezza dei singoli terrazzi dipende sia dalle dimensioni del bacino imbrifero, e sia dalle litologie prevalenti nelle unità del substrato. In generale nei tratti in cui affiorano unità del substrato argillose i terrazzi sono poco preservati, viceversa la presenza di litologie più competenti, tipo arenarie, conglomerati, alternanze di arenarie e marne preserva meglio le forme ed i depositi di terrazzo.

Per quel che riguarda le dimensioni del bacino imbrifero, in generale i bacini più grandi hanno piani di fondovalle più ampie.

Per quel che riguarda il **Subsistema di Villa Verucchio**, i depositi di terrazzo sono caratterizzati da una buona continuità laterale e da una ampia superficie di affioramento solamente nelle porzioni terminali delle valli verso la pianura. Questa caratteristica non è tuttavia sempre vera, infatti le geometrie con cui avviene il passaggio tra le zone francamente intravallive e le zone terminali delle valli, per quel che riguarda i depositi dell'unità di Villa Verucchio, variano da caso a caso a seconda della struttura tettonica locale. Nelle porzioni più interne delle valli, i terrazzi attribuiti a questa unità sono invece generalmente poco preservati, essi sono presenti come lembi discontinui, e si trovano in posizione più alta rispetto al fondovalle.

Ai fini del presente lavoro è importante notare l'ampiezza delle scarpate di erosione fluviale che separa tra loro le tre unità sopra descritte. Come si vede dalla figura 1 queste scarpate diventano via via più alte passando dall'unità più recente e più prossima al fiume (l'Unità di Modena), a quella più antica (il Subsistema di Villa Verucchio).

Dalla figura si nota inoltre che in relazione all'ampiezza delle scarpate, esiste tra una terrazza e l'altro un tratto in cui affiora o non affiora una porzione del substrato.

Si nota infatti che tra i depositi dell'unità di Modena ed il fiume non esistono affioramenti di substrato, mentre tra i depositi del subsistema di Ravenna ed i sottostanti depositi dell'unità di Modena affiora una porzione di substrato. In altre parole, lungo la scarpata di erosione fluviale che separa tra loro i depositi delle due unità si intercetta il substrato.

Questa cosa è ancor più evidente lungo la scarpata tra il subsistema di Ravenna ed il Subsistema di Villa Verucchio.

Facendo riferimento a quanto indicato nel Piano Territoriale Infraregionale Progetto Fiumi, elaborato nel 1990 a cura di Giovanni Viel e Marco Farina, per conto della Provincia di Bologna, Assessorato alla Programmazione e Pianificazione Territoriale, la presenza di una scarpata di erosione fluviale che mette a nudo il substrato è stata presa come riferimento per definire i depositi alluvionali terrazzati idrogeologicamente connessi all'alveo fluviale.

Quindi in generale, come si vede dalla figura 1, si è considerato di indicare come depositi alluvionali terrazzi idrogeologicamente connessi all'alveo fluviale i depositi attribuiti all'unità di Modena.

2.1 Caratteri deposizionali dell'unità di Modena nella pianura riminese

L'Unità di Modena (AES8a) contiene i depositi più superficiali e recenti presenti nell'areale in studio. Oltre ai depositi fluviali terrazzati presenti nei settori intravallivi e descritti al paragrafo precedente, essa è costituita anche da depositi fluviali presenti in ampi settori della pianura riminese.

In pianura l'unità di Modena è composta da sedimenti ghiaiosi, sabbiosi e limosi che si giustappongono in maniera complessa a partire dallo sbocco vallivo verso mare.

In particolare le porzioni ghiaiose sono più addossate agli alvei principali (Fiume Marecchia e Torrente Conca), e costituiscono la naturale prosecuzione verso mare, senza soluzione di continuità, dei depositi ghiaiosi costituenti i terrazzi intravallivi.

Ad esempio nella valle del F. Marecchia è presente un corpo nastriforme di ghiaie di canale fluviale, che si sviluppa fino allo sbocco a mare e che raggiunge 1,5 km di larghezza massima. Lateralmente ai corpi di ghiaia si sviluppano depositi di tracimazione fluviale, costituiti da depositi sabbioso-limosi di argine, canale e rotta fluviale e depositi argillosi e limosi di piana inondabile.

Data la contiguità tra le ghiaie sopra descritte ed il corso d'acqua, si può di certo affermare che tali ghiaie sono connesse idrogeologicamente al fiume stesso.

3. METODOLOGIA SEGUITA PER LA PERIMETRAZIONE DELLE FASCE AD ALTA VULNERABILITÀ IDROLOGICA

Per la definizione delle fasce ad alta vulnerabilità idrologica è stata condotta sull'intero territorio di Bacino un'attività di studio che ha permesso di individuare e delimitare i *depositi grossolani terrazzati in diretta connessione idraulica all'alveo*.

La perimetrazione delle fasce ad alta vulnerabilità idrologica è stata individuata selezionando i depositi alluvionali terrazzati nei settori intravallivi e i depositi ghiaiosi dell'Unità di Modena nei tratti di pianura; tali tematismi sono significativamente presenti nei soli sottobacini idrografici dei corsi d'acqua più rilevanti, vale a dire del torrente Uso, del fiume Marecchia e del torrente Conca.

L'attività è stata condotta su due differenti livelli di analisi descritti di seguito:

- il primo livello di studio interessa gli areali imbriferi delle tre aste fluviali alla scala 1:25.000; vengono individuate e cartografate distintamente dal punto di vista geomorfologico le informazioni relative ai *“depositi alluvionali in evoluzione in alveo”* e ai *“depositi alluvionali terrazzati connessi all'alveo”*;
- il secondo livello di dettaglio interessa i tratti collinare e di pianura delle tre aste fluviali già oggetto di modellazione idraulica nel Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, restituite alla scala 1:10.000; negli elaborati viene individuato e distinto dal punto di vista idraulico l'*alveo*, così come definito dall'art. 8 delle

“Norme di Piano”, dalle *fasce di territorio di pertinenza dei corsi d'acqua*, definite dall'art. 9 delle “Norme di Piano”; a sua volta le fasce di territorio di pertinenza dei corsi d'acqua vengono distinte in fasce con probabilità di inondazione corrispondente a piene con tempi di ritorno fino a 200 anni, nelle situazioni pre-interventi e post-interventi, e fasce di territorio ad alta vulnerabilità idraulica.

Per la redazione degli elaborati in oggetto, ci si è avvalsi dei seguenti elementi cartografici geologico-geomorfologici:

Territorio della regione Emilia-Romagna:

- carta geologica a scala 1:25.000 per la porzione montana dei bacini, comprendente la suddivisione dei terrazzi nei diversi ordini (b1 deposito alluvionale attuale, b2-b3.....n deposito alluvionale terrazzato);
- carta inventario del dissesto a scala 1:25.000 riportante la suddivisione dei depositi alluvionali attuali (b1) dai depositi alluvionali terrazzati (bn);
- carta geologica a scala 1:25.000 per la porzione di pianura, tematizzata con i depositi quaternari della Pianura Padana suddivisi in *unità allostratigrafiche*;
- carta geologica alla scala 1:10.000 per la porzione di pianura (ove disponibile), tematizzata con i depositi quaternari della Pianura Padana suddivisi in *unità allostratigrafiche*;
- carta geomorfologica conoide torrente Conca alla scala 1:10.000 messa a disposizione dalla Provincia di Rimini;

Territorio della regione Toscana:

- carta geologica a scala 1:25.000 comprendente i depositi alluvionali (b-indifferenziati); sono stati successivamente differenziati i depositi alluvionali in evoluzione in alveo (attuali) dai depositi terrazzati tramite valutazioni morfologiche e topografiche (carta geologica 1:25.000 progetto CARG e “nuova” carta topografica IGM 1:25.000).

Territorio della regione Marche:

- carta geologico-geomorfologica a scala 1:10.000 con la suddivisione dei terrazzi nei seguenti ordini:
 1. bMUS alluvioni attuali;
 2. t6MUS alluvioni terrazzate oloceniche;
 3. t5MAT alluvioni terrazzate pleistoceniche.

3.1 AGGIORNAMENTO BASI CARTOGRAFICHE

La base cartografica utilizzata in scala 1:25.000 deriva dalla mosaicatura delle seguenti cartografie:

- CTR 1:25.000 della Regione Emilia-Romagna;
- Cartografia a scala 1:25.000 della Regione Marche aggiornata;
- Tavole IGM 1:25.000;

Le fonti utilizzate fanno riferimento a diversi sistemi di coordinate e a tagli cartografici differenti.

Per questo motivo l'esecuzione del mosaico ha comportato le seguenti scelte:

- unificazione del taglio cartografico al taglio delle moderne cartografie tecniche (sotto-taglio della carta IGM a scala 1:50.000);
- sistema di riferimento ED50 con proiezione UTM32 mantenendo la convenzione della Regione Emilia-Romagna di traslazione della coordinata Nord di - 4.000.000 m.

La cartografia di base utilizzata a denominatore di scala inferiore è stata la seguente:

- carte tecniche vettoriali con scala di riferimento 1:10.000 della Regione Marche riportata al sistema UTM32;
- CTR alla scala 1:5.000 della Regione Emilia-Romagna.

3.2 REALIZZAZIONE DI COPERTURE TEMATICHE OMOGENEE RIGUARDANTI I DEPOSITI GROSSOLANI DIRETTAMENTE CONNESSI ALL'ALVEO SU TUTTO IL TERRITORIO DEL BACINO

Sono stati cartografati alla scala 1:25.000 i depositi alluvionali terrazzati direttamente connessi all'alveo e i depositi alluvionali in evoluzione in alveo a partire da dati contenuti nella cartografia geologica disponibile e fornita da diversi Enti.

Alla scala di dettaglio 1:10.000 sono state cartografate le fasce ad alta vulnerabilità idraulica.

Per arrivare, come prodotto finale, ad una copertura omogenea su tutto il territorio sono state considerate le seguenti aree:

- nella porzione di pianura della Regione Emilia-Romagna all'interno delle coperture alle scale di riferimento di 1:10.000 e 1:25.000 le aree appartenenti all'unità litologica delle ghiaie (g) dell'unità di Modena (AES8a) e i depositi alluvionali attuali (b1);
- nella porzione montana della Regione Emilia-Romagna all'interno della copertura alla scala di riferimento di 1:10.000 le aree identificate come terrazzi intravallivi in connessione all'alveo (TF1a-e) e come depositi alluvionali attuali (FF0);
- nella porzione regionale delle Marche la copertura in scala 1:10.000 individua le aree identificate dal codice bMUS, coincidenti con le alluvioni attuali, e T6MUS, corrispondenti alle alluvioni terrazzate oloceniche;
- nella porzione regionale della Toscana copertura in scala 1:25.000 individua e differenzia i depositi alluvionali in evoluzione in alveo (attuali) dai depositi terrazzati.
- nella fascia di territorio afferente alla conoide del torrente Conca, sono stati estrapolati i *terrazzi di V° ordine* connessi all'alveo dalla "Carta geomorfologica conoide torrente Conca" alla scala 1:10.000 (elaborata dal dott. Geol. Zaghini e commissionata dalla Provincia di Rimini);

Per le aree considerate si sono verificate le connessioni fra poligoni adiacenti.

4. DESCRIZIONE DELLE ASTE FLUVIALI PRINCIPALI

4.1 TORRENTE USO

Il bacino dell'Uso ha una forma stretta e allungata e risulta incuneato fra il Savio e il Rubicone in sinistra e il Marecchia in destra; il rilievo più importante è il Monte di Perticara (883 m s.l.m.). L'asta principale prende origine nei pressi dell'abitato di Pietra dell'Uso (comune di Sogliano al Rubicone) dall'unione del T. Uso e del T. Uso di Tornano; la chiusura del bacino montano può essere individuata in corrispondenza del confine fra i comuni di Santarcangelo di Romagna e Poggio Berni. Nel tratto di pianura, caratterizzato da un andamento molto tortuoso, il torrente riceve le acque del R. Salto. La foce è situata presso Bellaria – Igea Marina.

4.1.1 Aspetti geologici e geomorfologici

Facendo riferimento a quanto indicato nel paragrafo 2, vengono di seguito descritti nel dettaglio alcuni elementi relativi ai depositi fluviali terrazzati attribuiti all'unità di Modena presenti lungo l'asta del torrente Uso.

Questi depositi sono caratterizzati da una estensione modesta, affioranti nel tratto intermedio dell'Uso a partire dalla località Lo Stradone a monte, sino alla località Donegaglia verso valle, per una lunghezza di una decina di chilometri circa; la loro larghezza è generalmente di 100 – 200 metri circa.

In relazione alle tipologie di terreni affioranti nel bacino imbrifero, ed alle dimensioni ridotte di tale bacino, i depositi fluviali terrazzati dell'unità di Modena presenti nel Torrente Uso sono costituiti da ghiaie miste a sabbie, generalmente sormontati da sabbie o da limi sabbiosi, per uno spessore complessivo di un paio di metri circa.

4.1.2 Descrizione delle fasce ad alta vulnerabilità per tratti significativi

Tratto dalla confluenza con il Fosso di Rubiano sino alla località Stradone

Questo tratto è caratterizzato da una variazione della direzione del corso d'acqua che per i primi 4 km corre in direzione W-E per poi cambiare nei successivi 5 km in direzione SW-NE.

I depositi terrazzati individuati coprono una fascia di territorio relativamente meno ampia, nei primi 2 km, in particolare in sinistra idrografica, i depositi si estendono per circa 200 metri di larghezza e le fasce inondabili nella situazione post-interventi risultano più contenute in larghezza rispetto alle fasce di alta vulnerabilità, essendo caratterizzate da estensioni di circa 50-100 metri.

Tratto dalla località Stradone sino alla località Camerano

Dalla località Stradone, fino alla località Camerano, per un tratto di circa 2 chilometri, i depositi terrazzati individuati coprono una fascia di territorio relativamente ampia, in particolare in sinistra idrografica, dove i depositi si estendono per circa 350 metri di larghezza.

In questo tratto l'alveo mantiene un andamento regolare in direzione SW-NE, caratterizzato da una larghezza media di circa 50-60 metri.

Le fasce inondabili nella situazione post-interventi risultano più contenute in larghezza rispetto alle fasce di alta vulnerabilità, essendo caratterizzate da spessori di circa 50-100 metri, con una distribuzione in sinistra idrografica per circa 1,2 km partendo da monte, e di circa 700 metri verso Camerano in destra idrografica.

Tratto da Camerano fino a Santarcangelo di R.

Questo segmento fluviale è caratterizzato da una distribuzione dei depositi terrazzati ridotta, con una larghezza di circa 100 metri da Camerano a Chiesa Camerano per un tratto 1,2 km, mentre per i successivi 2 km verso valle, fino all'altezza di Santarcangelo di R., la distribuzione dei depositi alluvionali terrazzati risulta più consistente raggiungendo una larghezza massima di 200 metri.

L'alveo mantiene un andamento pseudo-rettilineo con direzione prevalente SW-NE, con una larghezza di circa 50 metri.

Le fasce inondabili sono caratterizzate da spessori contenuti nel primo tratto, mentre a monte di Santarcangelo di R. raggiungono larghezze di circa 300 metri coprendo quindi porzioni di territorio più ampie rispetto alle fasce di alta vulnerabilità.

Tratto da Santarcangelo di R. fino all'autostrada A14

I depositi alluvionali terrazzati sono caratterizzati da una distribuzione localizzata nelle aree interne alle anse fluviali, subito a valle di Santarcangelo di R., mentre tra S. Vito di Rimini e l'A14 la distribuzione dei depositi alluvionali risulta più ampia, fino a raggiungere 400 metri di larghezza, coprendo entrambe le fasce circostanti l'alveo.

In questo tratto l'alveo è caratterizzato da un andamento complessivamente meandriforme, con direzione prevalente SW-NE, ed una larghezza media di circa 50 metri.

Le fasce di inondazione subito a valle di Santarcangelo di R. insistono su porzioni di territorio già interessate dalle fasce di alta vulnerabilità, ma caratterizzate da una distribuzione areale internamente alle anse fluviali più limitata, mentre verso S. Vito di Rimini queste coprono fasce circostanti l'alveo con una larghezza più ampia, fino a 500 metri, sia in sinistra sia in destra idrografica.

Tratto dall'A14 sino alla foce Uso

L'ultimo tratto è contraddistinto da una distribuzione dei depositi alluvionali terrazzati grossolani contenuta, che si assottiglia dall'A14 verso valle per circa 1,2 km.

L'alveo mantiene un andamento meandriforme con direzione prevalente S-N, mentre piega decisamente ad est presso Bellaria – Igea Marina per circa 1,6 km.

Per quanto concerne le fasce inondabili, la sezione è caratterizzata da fasce con situazione pre-interventi che coinvolgono ampie aree di pertinenza fluviale, soprattutto per circa 2 km a valle della località Donegaglia, con larghezze complessive decrescenti da monte a partire da 1350 metri e che coprono le fasce circostanti l'alveo in particolare in destra idrografica.

4.2 FIUME MARECCHIA

Il Marecchia – Ausa è il bacino di maggiore rilievo fra quelli di pertinenza dell'Autorità; l'areale imbrifero ha la forma di un rettangolo molto allungato, orientato verso nord – est ed è delimitato in sinistra idraulica dai bacini dell'Uso, del Savio e del Tevere, in destra da quelli del Metauro, del Foglia, del Conca e del Marano. Il rilievo principale è il Monte dei Frati (1453 m s.l.m.), da cui nasce il Fosso di Val Pietra, mentre l'asta principale prende origine nei pressi di Pratieghi (comune di Badia Tedalda). Procedendo verso valle confluiscono nell'asta principale numerosi torrenti, i maggiori dei quali sono il Presale, il Senatello, il Mazzocco e il S. Marino. In corrispondenza di P.te Verucchio, poco prima della chiusura del bacino montano, è presente un manufatto di derivazione, la cui potenzialità è in grado di esaurire le modeste portate dei periodi di magra, alterando quindi significativamente, nei mesi tardo primaverili - estivi, il regime idrologico naturale del fiume a valle della presa. Nel tratto finale di pianura il F. Marecchia riceve le acque del T. Ausa, il cui corso naturale è artificialmente deviato poco prima dell'autostrada A14. L'immissione in Adriatico avviene in corrispondenza della città di Rimini; per ovviare all'insufficiente officiosità dell'alveo storico nell'attraversamento del centro cittadino, è stato realizzato in sinistra idraulica, con partenza a valle del nuovo tracciato della S.S. n° 16, un canale artificiale (Deviatore Marecchia) con sbocco a mare. Il Deviatore Marecchia è diventato il percorso principale, mentre l'alveo storico - porto canale contribuisce al deflusso dei soli eventi di piena più gravosi. Per quanto riguarda il Torrente Ausa, esso prende origine presso i rilievi del centro abitato di San Marino; prima della confluenza in Marecchia riceve le acque della F.ssa Budriale e della Zonara Masiere. Dal punto di vista amministrativo una parte del bacino del Marecchia, in particolare gli areali imbriferi relativi al T. S. Marino e alla parte montana del T. Ausa, ricadono nel territorio della Repubblica di San Marino.

4.2.1 Aspetti geologici e geomorfologici

Facendo riferimento a quanto indicato al paragrafo 2, vengono qui trattati alcuni elementi relativi ai depositi fluviali terrazzati attribuiti all'Unità di Modena presenti nel fiume Marecchia.

Questi depositi sono caratterizzati da una estensione ampia, presso la località Ponte Messa, e nel tratto da Novafeltria sino alla porte dell'abitato di Rimini, per una lunghezza complessiva di 366 chilometri circa; la loro larghezza è generalmente di 6-700 metri.

In relazione alle tipologie di terreni affioranti nel bacino imbrifero, ed alle ampie dimensioni di tale bacino (circa 550 chilometri quadrati), i depositi fluviali terrazzati dell'unità di Modena presenti nel fiume Marecchia sono costituiti da ghiaie prevalenti spesse sino a tre metri, e in genere direttamente affioranti sul piano campagna, localmente sormontate da depositi più fini di natura limoso - sabbiosa.

4.2.2 Descrizione delle fasce ad alta vulnerabilità per tratti significativi

Tratto compreso da inizio sezione alla località Ponte Messa

I depositi alluvionali terrazzati in questo tratto iniziale sono caratterizzati da un'ampia distribuzione in destra idrografica, dove si innestano i depositi di conoide del torrente Messa, uno dei maggiori tributari del Marecchia, coprendo una fascia di territorio di larghezza pari a 700 metri.

L'alveo è caratterizzato da una larghezza che passa da circa 400 metri a monte di Ponte Messa, fino a 50 metri subito a valle, dove scorre più incassato.

Le fasce inondabili sono situate esclusivamente in destra idrografica, con profondità di circa 100 metri.

Tratto da Novafeltria a Ponte S.M. Maddalena

Presso Novafeltria i depositi alluvionali terrazzati hanno una distribuzione limitata, con larghezza di circa 100 metri mentre più a valle, all'altezza dell'area produttiva di Campiano, i depositi assumono un'ampiezza più consistente raggiungendo una larghezza tra 300 e 400 metri in sinistra idrografica. Più a valle i depositi mantengono una larghezza media di circa 200 metri in sinistra idrografica presso Secchiano, raggiungendo poi 500 metri circa di larghezza a monte di P.te S.M. Maddalena. In destra idrografica la presenza di tali depositi si registra per lo più in corrispondenza delle conoidi minori formate dai tributari del Marecchia.

L'alveo in questo tratto mantiene un andamento rettilineo con direzione SW-NE, ed è caratterizzato da una larghezza di circa 100-200 metri presso Novafeltria ed aumenta verso valle fino a raggiungere 450 metri di larghezza tra Secchiano e P.te S.M. Maddalena.

Le fasce inondabili ricadono nelle porzioni di territorio già interessate dalle fasce ad alta vulnerabilità, coprendo però aree meno estese.

Tratto da Ponte S.M. Maddalena a Ponte Verucchio

Nel primo tratto di circa 600 metri il Marecchia scorre incassato, caratterizzato dall'assenza di depositi alluvionali terrazzati connessi all'alveo; verso valle la distribuzione dei depositi terrazzati risulta consistente, in particolare tra Libiano e Pietracuta in destra idrografica, con larghezze che vanno da 200 metri a monte fino a circa 500 metri verso valle, dove si innesta la conoide del torrente Mazzocco. Verso valle la consistenza dei depositi si mantiene circa 300 metri di larghezza in destra idrografica sino alla località Torello, ed in corrispondenza della conoide del torrente di San Marino. Scendendo ancora verso valle, la copertura dei depositi alluvionali passa da circa 500 metri di larghezza complessiva fino ad azzerarsi presso Ponte Verucchio.

L'alveo presenta un andamento SW-NE da P.te S.M. Maddalena fino a Libiano, da qui a Pietracuta piega decisamente ad est, per poi riprendere il decorso verso Ponte Verucchio in direzione nord. Dopo P.te S.M. Maddalena, dove l'alveo scorre incassato per circa 600 metri con una larghezza di circa 50 metri, esso si ripresenta con una larghezza più ampia che si mantiene mediamente pari a 250 metri sino a monte di P.te Verucchio.

In questo tratto le fasce di inondazione ricoprono porzioni di territorio limitate e localizzate in particolare in corrispondenza delle conoidi minori tra P.te S.M. Maddalena e Torello, mentre occupano aree più estese sia in sinistra sia in destra idrografica da qui sino a P.te Verucchio per una larghezza complessiva che varia da 50 a 200 metri di larghezza.

Tratto da Ponte Verucchio sino alla foce

A valle dell'incisione di P.te Verucchio, dove il fiume scorre incassato, i depositi alluvionali grossolani terrazzati connessi all'alveo sono distribuiti sia in sinistra sia in

destra idrografica con una larghezza complessiva di circa 700-900 metri fino a Santarcangelo di R., dove si ampliano ulteriormente in sinistra idrografica per arrivare ad un massimo di circa 1400 metri di larghezza totale. Da qui sino alle porte di Rimini l'ampiezza complessiva dei depositi si mantiene tra 300 metri e 500 metri.

L'alveo presenta un andamento NW-SE da P.te Verucchio a Santarcangelo di R., mentre da qui fino a Rimini tendenzialmente scorre da W verso E ed è caratterizzato da una larghezza media di circa 250-300 metri, con un massimo di circa 500 metri tra Santo Marino e San Michele.

Le fasce di inondazione sono presenti in alcuni tratti da Santarcangelo di R. sino a Rimini, in particolare in sinistra idrografica, e presso il Parco Marecchia sia in sinistra che in destra idrografica.

4.3 TORRENTE CONCA

Dopo il Marecchia – Ausa, il Conca è, fra i corpi idrici dell'Autorità di Bacino, quello di maggiore importanza, per l'estensione dell'areale imbrifero e per l'entità delle portate ideologiche. Il bacino idrografico ha una forma estremamente stretta ed allungata ed è delimitato in sinistra idraulica dal Marecchia, dal Marano e dal Melo e in destra dal Foglia e dal Ventena. Il torrente nasce dal M. Carpegna (1415 m s.l.m.). Il tratto superiore presenta diversi piccoli affluenti, nessuno dei quali caratterizzato da apporti idrici particolarmente significativi, mentre l'unica confluenza di rilievo, il R. Ventena di Gemmano, è presente nel tratto inferiore. In prossimità della chiusura dell'areale tributario montano, immediatamente a monte dell'attraversamento dell'autostrada A14, è presente un invaso finalizzato all'approvvigionamento acquedottistico e alla ricarica estiva degli acquiferi; la capacità di accumulo è modesta ($1.1-1.2 \cdot 10^6 \text{ m}^3$) come pure l'altezza dello sbarramento (14 m dal fondo dell'alveo verso valle). Il tratto di pianura vero e proprio è molto breve e lo sbocco a mare avviene in corrispondenza di Misano Adriatico.

4.3.1 Aspetti geologici e geomorfologici

Facendo riferimento a quanto indicato al paragrafo 2, vengono di seguito descritti alcuni elementi relativi ai depositi fluviali terrazzati attribuiti all'unità di Modena presenti nel Torrente Conca.

Questi depositi sono caratterizzati da una estensione ampia, affioranti dalla località Molino Conca, presso Montegrimano a monte, sino alla costa adriatica, per una lunghezza di 260 chilometri circa; la loro larghezza è generalmente di 300 metri circa.

Alcuni rilievi di dettaglio effettuati lungo l'asta del torrente Conca hanno permesso di evidenziare che l'unità di Modena è qui costituita da due ordini di depositi alluvionali terrazzati¹

In relazione alle tipologie di terreni affioranti nel bacino imbrifero ed alle dimensioni abbastanza ampie di tale bacino (circa 180 chilometri quadrati), i depositi fluviali terrazzati dell'unità di Modena presenti nel Torrente Conca sono costituiti da ghiaie prevalenti spesse un paio di metri circa, a tratti sormontate da depositi più fini di natura limoso - sabbiosa.

4.3.2 Descrizione delle fasce ad alta vulnerabilità per tratti significativi

Tratto da Montegrimano a Morciano di R.

I depositi terrazzati connessi all'alveo in questo tratto ricoprono entrambe le fasce in destra e sinistra idrografica del torrente con un'ampiezza complessiva di circa 300 metri, mentre in corrispondenza di Morciano di R. raggiungono circa 600 metri di larghezza con un'espansione significativa in destra idrografica in corrispondenza dell'abitato stesso.

L'alveo presenta un andamento prevalentemente orientato SW-NE da Montegrimano sino alla località Taverna, e da qui a Morciano di R. piega verso est. La larghezza dell'alveo si mantiene circa tra 100 metri e 200 metri.

¹ Fonte "Carta geomorfologica conoide torrente Conca", Zaghini 1995, commissionata dalla Provincia di Rimini

Le fasce inondabili coprono porzioni di territorio limitate tra Montegrimano e Fratte, mentre risultano più ampie, con profondità tra 100 e 200 metri subito a valle di Fratte, presso la località Taverna, e nel tratto tra Osteria Nuova e Morciano di R..

Tratto da Morciano di R. alla foce

Subito a valle di Morciano di R. i depositi alluvionali grossolani terrazzati connessi all'alveo risultano distribuiti sia in destra sia in sinistra idrografica, con un'ampiezza complessiva pari a 600 metri sino ad assottigliarsi nel tratto posto subito a monte dell'invaso. A valle dell'invaso i depositi presentano una distribuzione più irregolare, con un'espansione più ampia in sinistra idrografica.

L'alveo è caratterizzato da un andamento orientato da SW verso NE, con una larghezza in media di circa 100 metri tra Morciano di R. e l'invaso, di circa 150-200 metri a valle di esso.

Le fasce inondabili di maggior entità coprono un tratto di circa 3 km dell'asta fluviale a valle di Morciano R., mentre interessano aree più limitate sia a monte dell'invaso, in destra e sinistra idrografica, sia localmente in destra idrografica a valle dell'invaso stesso.