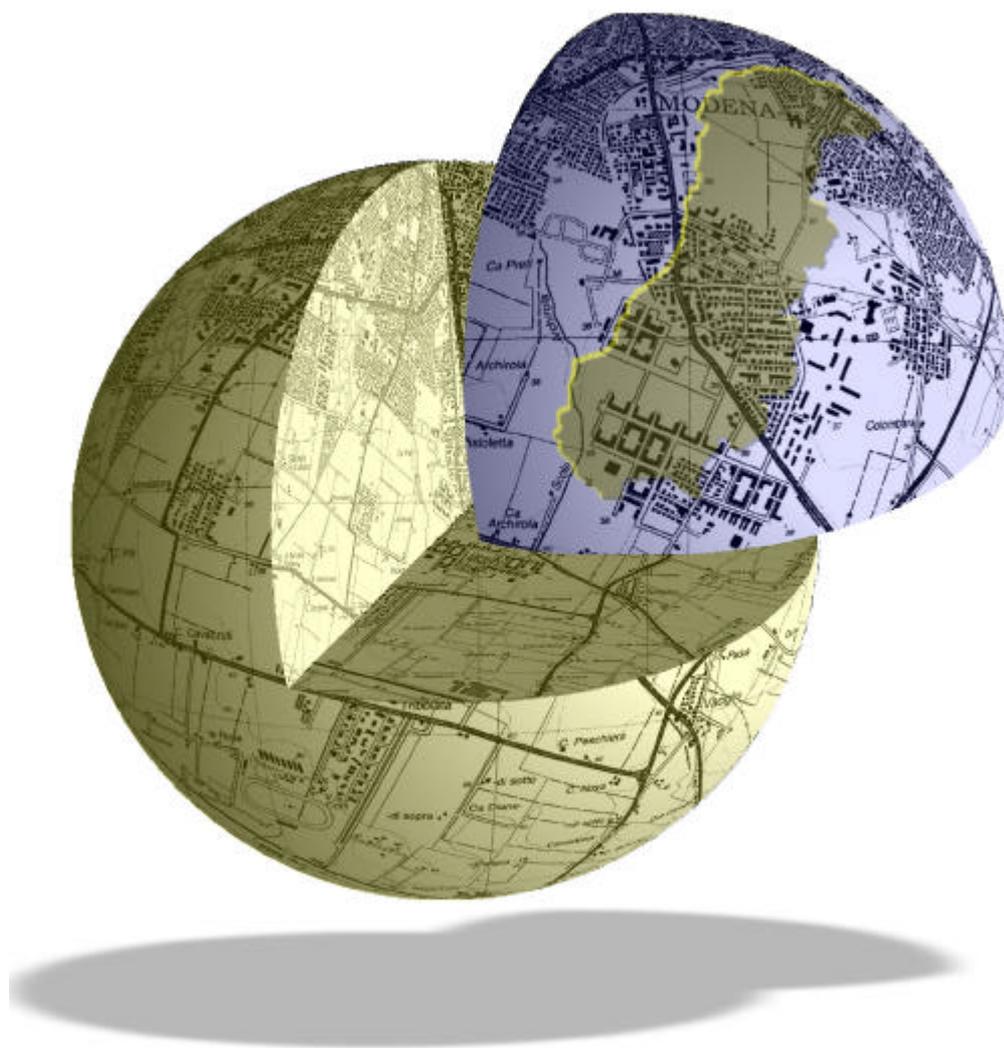


PROVINCIA DI MODENA

P.T.C.P. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale



RELAZIONE PARTE PRIMA

PROVINCIA DI MODENA

P.T.C.P. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

Adottato con Delibera di Consiglio Provinciale n.72 del 25/02/1998
Approvato con Delibera di Giunta Regionale n.1864 del 26/10/1998

RELAZIONE PARTE PRIMA

MARZO 2000

SETTORE PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

coordinamento: Dott. Gino Scarduelli

SERVIZIO PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Arch. Nadia Quartieri

Arch. Lucia Morretti

Geom. Antonella Nora

SERVIZIO URBANISTICA E CARTOGRAFIA

Arch. Antonella Manicardi

Arch. Lucia Bursi

Ing. Antonella Munari: elaborati cartografici

Geom. Corrado Ugoletti: elaborati cartografici

SETTORE AMBIENTE E DIFESA DEL SUOLO:

Dott. Geol. Eriuccio Nora

Ing. Marco Grana

Dott. Geol. Nadia Paltrinieri

Dott. Agr. Roberto Ori

Dott. Geol. Giorgio Barelli

Dott. Geol. Rita Nicolini

Dott. Geol. Paolo Corghi

SETTORE VIABILITÀ E TRASPORTI

Dott. Geol. Ivano Campagnoli

CONSULENTI PER I VARI ASPETTI

Arch. Lino Bulgarelli: invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua; zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua, dossi, calanchi, crinali, zone caratterizzate da fenomeni di dissesto e instabilità, sistema forestale e boschivo, unità di paesaggio, parchi ed aree protette.

Arch. Carla Ferrari: zone ed elementi di interesse storico-archeologico (zone archeologiche e centuriazione); zone ed elementi di interesse storico-testimoniale (viabilità storica e panoramica e strutture di interesse storico-testimoniale, usi civici, partecipazione, bonifiche storiche di pianura, insediamenti urbani storici e strutture insediative storiche non urbane).

Arch. Claudio Fornaciari: elaborati cartografici.

Dott.ssa Marta Guidi: schede descrittive unità di paesaggio e loro delimitazione, zone di tutela dei corsi d'acqua, zone di particolare interesse paesaggistico ambientale, zone di tutela naturalistica.

Ing. Adelio Pagotto: invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua.

Dott. Geol. Aldo Quintili: dossi di pianura, calanchi, crinali.

Dott. Stefano Trota: unità di paesaggio rurale, orientamenti tecnico economici (OTE) delle aziende agricole.

Dott. Geol. Andrea Zanotti: zone ed elementi caratterizzati da fenomeni di dissesto e instabilità.

Ing. Luciano Moratti: bonifiche storiche di pianura.

Arch. Daniela del Vecchio: terreni gravati da usi civici.

Regione Emilia Romagna

Dott. Paolo Corsinotti: unità di paesaggio rurale, orientamenti tecnico economici (OTE) delle aziende agricole.

Dott. Forest. Marilena Po: invasi ed alvei dei corsi d'acqua.

**Istituto per i Beni Artistici Culturali e Naturali (IBC)
della Regione**

Arch. Marina Foschi, Dott. Stefano Pezzoli, Dott. Sergio Venturi, Dott. Teresa Tosetti: insediamenti urbani storici, strutture insediative storiche non urbane, zone ed elementi di interesse storico testimoniale (viabilità storica, viabilità panoramica, strutture di interesse storico testimoniale)

Comunità Montana Appennino Mo-Est

Dott. Luigi Vezzalini. schede ed indirizzi unità di paesaggio; zone di tutela naturalistica e di interesse paesaggistico

Comune di Carpi

Arch. Moreno Daini: zone ed elementi di interesse storico archeologico

Dott. Gilberto Zacchè Direttore Archivio Civico Comunale: zone ed elementi di interesse storico archeologico

Comune di S. Felice s/P

Dott. Paolo Campagnoli: zone di interesse paesaggistico di pianura

Museo Civico Archeologico Etnologico del Comune di Modena

Dott. Andrea Cardarelli: zone ed elementi di interesse storico archeologico

Dott. Maurizio Cattani: zone ed elementi di interesse storico archeologico

Dott. Donato Labate: zone ed elementi di interesse storico archeologico

Dott.ssa Ilaria Pulini: zone ed elementi di interesse storico archeologico

Soprintendenza Archeologica Emilia Romagna

Dott.ssa Nicoletta Giordani: zone ed elementi di interesse storico archeologico

Consorzio di Bonifica di Burana-Leo-Scoltenna-Panaro

Ing. Gianni Chiarelli: bonifiche storiche di pianura

Consorzio di Bonifica di Parmigiana-Moglia

Ing. Salvatore Vera

Consorzio di Bonifica Reno-Palata

Ing. Domenico Maria Gioia

ARPA Regionale

Dott. Adriano Zavatti Direttore tecnico: Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei

Gli indirizzi per le Unità di Paesaggio sono stati curati in particolare dall'Arch. Lucia Morretti

**SEGRETERIA SETTORE PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE
TERRITORIALE**

Mara Bonacini, Emanuela Gaido, Caterina Grillo, Luisa Melotti

SEZIONE GRAFICA E CENTRO STAMPA

Rossana Dotti, Sauro Perticarini

INDICE

PREMESSA	7
1. CARTOGRAFIA DI PIANO	9
2. UNITÀ DI PAESAGGIO DI SIGNIFICATIVITÀ PROVINCIALE	11
3. SISTEMI ZONE ED ELEMENTI STRUTTURANTI LA FORMA DEL TERRITORIO	15
3.1 SISTEMA DEI CRINALI E SISTEMA COLLINARE	15
3.2 SISTEMA FORESTALE E BOSCHIVO	15
3.3 ZONE DI TUTELA DEI CARATTERI AMBIENTALI DI LAGHI, BACINI E CORSI D'ACQUA	16
3.4 INVASI ED ALVEI DI LAGHI, BACINI E CORSI D'ACQUA	20
3.5 ZONE DI PARTICOLARE INTERESSE PAESAGGISTICO AMBIENTALE	22
4. PARTICOLARI DISPOSIZIONI DI TUTELA DI SPECIFICI ELEMENTI	25
4.1 DOSSI DI PIANURA	25
4.2 CALANCHI	30
4.3 CRINALI	34
5. ZONE ED ELEMENTI DI INTERESSE STORICO O NATURALISTICO	37
5.1 ZONE ED ELEMENTI DI INTERESSE STORICO-ARCHEOLOGICO	37
5.2 ZONE ED ELEMENTI DI TUTELA DELL'IMPIANTO STORICO DELLA CENTURIAZIONE	37
5.3 INSEDIAMENTI URBANI STORICI E STRUTTURE INSEDIATIVE STORICHE NON URBANE	39
5.4 SISTEMA DEI TERRENI INTERESSATI DALLA PARTECIPANZA	39
5.5 SISTEMA DEI TERRENI INTERESSATI DA BONIFICHE STORICHE DI PIANURA	40
5.6 ZONE GRAVATE DA USI CIVICI	44
5.7 VIABILITÀ STORICA	44
5.8 VIABILITÀ PANORAMICA	45
5.9 STRUTTURE DI INTERESSE STORICO-TESTIMONIALE	46
5.10 ZONE DI TUTELA NATURALISTICA	47
6. PARTICOLARI TUTELE DELL'INTEGRITÀ FISICA DEL TERRITORIO E LIMITAZIONI DELLE TRASFORMAZIONI DERIVANTI DALL'INSTABILITÀ O DALLA PERMEABILITÀ DEI TERRENI	49
6.1 ZONE ED ELEMENTI CARATTERIZZATI DA FENOMENI DI DISSESTO ED INSTABILITÀ	49
6.2 ZONE DI TUTELA DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI E SOTTERRANEI	52
6.3 SORGENTI (ELENCO ALLEGATO F)	53
6.4 PARCHI REGIONALI, RISERVE NATURALI, AREE NATURALI PROTETTE	54
6.5 PROGETTI DI TUTELA, RECUPERO E VALORIZZAZIONE	55
BIBLIOGRAFIA	57

PREMESSA

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.), vigente dal settembre 1993, prevede numerosi adempimenti rivolti alla attività pianificatoria delle Province e dei Comuni, finalizzati all'approfondimento della conoscenza del territorio nei suoi valori di interesse paesistico ed alla specificazione delle relative discipline di tutela.

La LR 6/95 ha provveduto ad individuare un termine temporale, di 2 anni dall'approvazione del Piano Territoriale Infraregionale (PTI), entro cui le Province provvedono ad effettuare tali approfondimenti unitamente alla elaborazione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.).

Il lavoro svolto dalla Provincia di Modena articolato in studi di carattere scientifico ed analisi tematiche inerenti i principali contenuti del Piano regionale, è anche il frutto di una verifica partecipata con i Comuni finalizzata alla ricerca delle possibili coerenze con gli obiettivi e le finalità del Piano, perseguiti determinando specifiche condizioni ai processi di trasformazione e utilizzazione del territorio, obiettivi e finalità che si richiamano a sottolinearne la rilevanza e la condivisione:

- a. conservare i connotati riconoscibili della vicenda storica del territorio nei suoi rapporti complessi con le popolazioni insediate e con le attività umane;
- b. garantire la qualità dell'ambiente, naturale e antropizzato, e la sua fruizione collettiva;
- c. assicurare la salvaguardia del territorio e delle sue risorse primarie, fisiche, morfologiche e culturali;
- d. individuare le azioni necessarie per il mantenimento, il ripristino e l'integrazione dei valori paesistici e ambientali, anche mediante la messa in atto di specifici piani e progetti.

A tal fine le disposizioni del Piano sono volte alla tutela:

- a. dell'identità culturale del territorio, cioè delle caratteristiche essenziali ed intrinseche di sistemi, zone ed elementi di cui è riconoscibile l'interesse per ragioni ambientali, paesaggistiche, naturalistiche, geomorfologiche, paleontologiche, storico-archeologiche, storico-artistiche, storico-testimoniali;
- b. dell'integrità fisica del territorio regionale.

Gli approfondimenti condotti ed il confronto con i Comuni, hanno portato in alcuni casi alla estensione delle salvaguardie in termini di ambiti territoriali interessati, in particolare per quanto riguarda le zone di tutela dei caratteri ambientali dei corsi d'acqua e le zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale.

Ciò consegue, per gli ambiti fluviali, alla consapevolezza del ruolo che i corsi d'acqua possono assumere nella valorizzazione del territorio, quali elementi di diversificazione del paesaggio di cui occorre tutelare la fragilità ecologica e la qualità ambientale.

Per le zone di interesse paesaggistico-ambientale l'estensione degli ambiti di tutela consegue alla individuazione di ulteriori aree che ancora presentano elevate qualità ambientali in termini di rarità, diversità, naturalità, rispetto ad un contesto territoriale densamente e diffusamente antropizzato, con gli obiettivi della conservazione dei valori storico-culturali e della salvaguardia e ricostituzione degli equilibri naturali.

Sul piano normativo l'obiettivo è stato quello di integrare le norme al fine di pervenire a disposizioni maggiormente propositive finalizzate a forme di tutela e valorizzazione "attiva" nei termini della ricerca delle possibili modalità di fruizione e potenzialità dei contesti ambientali tutelati.

I nuovi orientamenti vengono proposti alla pianificazione comunale e di settore quali indirizzi per una più efficace azione di valorizzazione del territorio ed in particolare si introducono in tal senso le discipline relative alla viabilità storica e panoramica, ai crinali, ai dossi ed ai calanchi.

Si è ritenuto opportuno indicare graficamente (tavola allegata alla relazione) anche le delimitazioni delle zone vincolate ai sensi della L. 1497/39 e l'ubicazione dei manufatti assoggettati alla L. 1089/39 (cfr. Allegati D ed E).

Per quanto concerne l'articolato normativo del PTPR non sono state apportate modificazioni che possano configurarsi quali varianti, bensì unicamente specificazioni ed articolazioni della disciplina conseguenti agli approfondimenti tematici provinciali. In tema di disposizioni transitorie la norma del piano vigente è integrata ricorrendo ad analoghi criteri per quanto riguarda la progressiva efficacia delle discipline relativamente alla pianificazione urbanistica comunale.

La verifica degli ambiti già tutelati dal PTPR e l'inserimento delle ulteriori delimitazioni conseguenti agli approfondimenti effettuati, sono stati rappresentati su cartografia numerica in scala 1:25.000 con immissione dei dati alla scala 1:10.000, il metodo ha consentito il miglioramento della leggibilità complessiva del prodotto e la maggiore precisione delle informazioni contenute, le quali pertanto possono essere rappresentate anche alla scala maggiore con ovvi vantaggi in termini di riconoscibilità degli ambiti e di univocità dei dati territoriali, in particolare con riferimento alla scala di rappresentazione degli strumenti urbanistici comunali ed alla prioritaria necessità di interlocuzione con gli stessi da parte della pianificazione provinciale.

La scala di rappresentazione 1:10.000 è stata altresì adottata per la restituzione della carta forestale e di quella del dissesto relativa ai principali centri abitati della montagna.

La metodologia seguita per gli approfondimenti, per aree tematiche, ha consentito in sostanza di individuare in modo più puntuale i principali valori paesistico-ambientali del territorio e le relative misure di tutela che costituiscono una delle fondamentali componenti del sistema ambientale del PTCP.

1. CARTOGRAFIA DI PIANO

La predisposizione degli elaborati che compongono il Piano, (64 cartografie in complesso) è stata eseguita internamente all'Amministrazione con metodi e tecnologie differenti per le diverse serie cartografiche.

Ad eccezione delle Tavole n. 2, (28 elaborati della Carta Forestale e della Carta Forestale per le Attività Estrattive - scala 1:10.000) realizzate secondo la metodologia definita dalla Regione su supporto tradizionale, tutte le altre 36 Tavole di Piano sono restituzioni di cartografia informatizzata, elaborate utilizzando le strumentazioni del Sistema Informativo Territoriale (di cui è dotato il Servizio Cartografico).

La cartografia di base utilizzata per la rappresentazione dei diversi tematismi è costituita dalla Carta Tecnica Regionale (CTR) seconda edizione, scala 10.000, e dalla Carta Topografica della Regione Emilia-Romagna (CTRER) in scala 1:25.000 e 1:50.000 acquisite in formato immagine (TIF CCITT gruppo 4) secondo le specifiche di georeferenziazione e di rappresentazione fornite in materia dalla Regione Emilia-Romagna.

Per la rappresentazione dei tematismi della Tavole n.1 (11 in complesso) si è proceduto alla immissione dei dati in scala 1:10.000 restituendoli quindi in scala 1:25.000; ciò ha comportato il miglioramento della leggibilità complessiva del prodotto e la maggior precisione delle informazioni contenute. Si è quindi assicurato un raccordo chiaro ed univoco con la scala di rappresentazione degli strumenti urbanistici comunali, i quali, per legge, devono essere riferiti alla Carta Tecnica Regionale in scala 1:5.000, da cui la CTR 1:10.000 deriva per riduzione ed assemblaggio di precisione.

Per i tematismi è stato adottato come criterio di riportare tutti gli elementi trattati in normativa, utilizzando cromatismi e simbologie derivanti dalla analoga rappresentazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale, seguendone la medesima articolazione cromatica, raccordata a quella normativa.

Le Tavole n. 3 (6 in complesso) che riportano le aree interessate da fenomeni di instabilità potenziale o in atto, sono state ottenute integrando e verificando le informazioni vettoriali dell'Inventario del Dissesto" predisposte dalla Regione a scala 1:25.000; il tematismo è stato sovrapposto alla corrispondente riduzione al 25.000 della CTR numerica 1:10.000.

Le zone in corrispondenza dei principali centri abitati, dove sono stati fatti specifici approfondimenti, sono rappresentate negli "sviluppi" delle Tavole n. 4 a scala 1:10.000 (16 in complesso).

Le Tavole n. 5 relative alle Unità di Paesaggio (3 in complesso) che riportano anche le aree urbanizzate e i limiti amministrativi, utilizzano invece come cartografia di base la Carta Topografica della Regione Emilia-Romagna (CTRER) in scala 1:50.000.

2. UNITÀ DI PAESAGGIO DI SIGNIFICATIVITÀ PROVINCIALE

Con il termine "Unità di Paesaggio" si indica l'ambito territoriale avente specifiche distintive e omogenee caratteristiche di formazione e di evoluzione.

Nel percorso metodologico seguito per l'individuazione delle Unità di Paesaggio di significatività provinciale ha assunto un peso determinante l'osservazione del paesaggio rurale. E' stata condotta un'analisi sistematica del territorio provinciale volta al riconoscimento della caratterizzazione delle diverse aree che ha condotto alla definizione di un quadro descrittivo di sintesi dei principali ambiti territoriali della provincia che risultano sostanzialmente omogenei sotto il profilo della caratterizzazione strutturale del paesaggio agrario. A tal fine una prima chiave interpretativa è stata fornita dalla lettura della diversa distribuzione degli ordinamenti colturali in termini di prevalenza degli orientamenti tecnico produttivi, a questo si è aggiunta una valutazione dei fattori di interazione fra l'organizzazione delle aziende agricole ed il contesto fisico ambientale; infatti lo sviluppo e l'organizzazione delle produzioni agricole viene influenzato in misura più o meno determinante da diversi fattori di carattere ambientale (fattori pedo-climatici) e di natura socio-economica (fattori storico-antropici e culturali).

Le modalità con cui tali fattori interagiscono sono tuttavia molteplici dando vita a diversi indirizzi produttivi prevalenti e quindi ad una variegata tipologia di caratteri di paesaggio agrario, inoltre tali fattori sono soggetti ad un continuo processo evolutivo; conseguentemente sono riconoscibili diverse entità di paesaggio agrario attualmente indipendenti da quelle che sono state le motivazioni dominanti che hanno determinato la loro origine, si ha infatti la presenza di ordinamenti fortemente condizionati dai parametri pedo-climatici (produzioni vegetali) ed altri che ne risultano molto meno o per nulla condizionati (produzioni zootecniche). Vi sono addirittura alcuni ambienti rurali, appartenenti ad un "relitto produttivo primario", che si sono sviluppati all'interno di un sistema antropico altamente dominante, sia per gli aspetti produttivi (altre attività produttive) sia per quelli ambientali (urbanizzazione): è il caso dell'"agricoltura interstiziale" della fascia pede-collinare, dove i condizionamenti di natura antropica hanno rappresentato più che in altri contesti territoriali il condizionamento determinante.

Applicando questi criteri di valutazione si è pertanto pervenuti alla definizione di una specifica tipizzazione del territorio rurale della provincia che individua, per macro-aree, le porzioni di territorio in cui lo sviluppo dell'agricoltura si caratterizza, in maniera più o meno accentuata, rispetto:

- 1) agli ordinamenti produttivi prevalenti;
- 2) ai diversi condizionamenti a cui questi ordinamenti si sono assoggettati.

Sul piano metodologico si è tenuto conto della distribuzione degli ordinamenti produttivi all'interno delle aziende che insistono sul territorio, sulla base delle analisi effettuate attraverso l'esame dei dati ISTAT (Censimento Generale Agricoltura, 1990), integrata con una specifica lettura di tipo morfologico e sulla conoscenza diretta dei diversi paesaggi.

Questa definizione di aree sostanzialmente "omogenee" dal punto di vista del paesaggio agrario, come prodotto dalla interazione delle condizioni morfo-pedoclimatiche dei suoli e delle forme organizzative (OTE)¹ delle aziende agricole è rappresentata nella tavola, in scala 1:50.000 "Ambiti territoriali omogenei per prevalenza degli orientamenti produttivi delle aziende agricole" ed è descritta sinteticamente nell'Allegato B.

L'individuazione degli ambiti di omogeneità del paesaggio agrario è stata successivamente integrata dalla valutazione, tramite specifici apporti specialistici, la fotointerpretazione e

¹ L'orientamento tecnico-economico di un'azienda (OTE) è determinato dall'incidenza percentuale dei redditi delle sue varie attività produttive (coltivazioni ed allevamenti), rispetto al RLS totale dell'azienda stessa (RLS è il reddito prodotto mediamente per ogni unità lavorativa impiegata in azienda [ULT]).

l'utilizzo della ricca cartografia tematica disponibile (ovvero tramite la lettura delle immagini che costituiscono l'espressione visibile degli elementi geologici, morfologici, vegetazionali, insediativi, etc. caratterizzanti il territorio), di ulteriori fattori di tipizzazione con particolare riferimento:

- all'assetto morfologico;
- alla riconoscibilità della matrice storica di formazione (appoderamento, viabilità, strutture della centuriazione, della bonifica agraria antica, elementi caratteristici delle forme di conduzione agricola di tipo tradizionale, etc.);
- alla valutazione, per densità e connotazione geografica del tessuto insediativo e infrastrutturale attuale;
- alla presenza di emergenze di carattere storico-culturale o naturalistico;

si è così infine pervenuti alla identificazione di 26 ambiti territoriali che risultano omogenei per caratterizzazione strutturale del paesaggio. Tale identificazione ha consentito, attraverso l'individuazione degli elementi strutturanti la forma del territorio che come tali vanno necessariamente salvaguardati e valorizzati, di formulare indirizzi di riferimento prestazionale per la pianificazione i quali sono articolati in termini di superamento delle forme di tutela passiva e si propongono quali orientamenti volti all'attivazione di politiche attive di riqualificazione e valorizzazione. In particolare si intende offrire uno strumento di lettura e di proposta quale sollecitazione a valutare e concertare, in modo coordinato e intersettoriale, le scelte e le azioni programmatiche e progettuali più opportune ed efficaci da parte di soggetti e attori diversificati.

Interlocutori principali sono naturalmente i Comuni con specifico riguardo ai contenuti ed all'evoluzione della strumentazione urbanistica. Infatti lo studio e il governo del paesaggio, in particolare del paesaggio agrario, assumono un ruolo centrale nella pianificazione del territorio fornendo il quadro complessivo entro cui dovranno collocarsi gli interventi al fine di ottimizzare l'uso delle risorse territoriali.

Uno degli aspetti di approfondimento riguarda la selezione dei sistemi coltivati portatori di potenzialità paesaggistiche, che comprendono territori prevalentemente agricoli portatori di valori ambientali residuali e di valori paesistici, esistenti o potenziali, da valorizzare. Una parte di tali ambiti rappresentano dei sistemi verdi ordinatori degli insediamenti nel territorio e delle zone agricole di tutela di ambiti di particolare valore ambientale, come ad esempio i sistemi fluviali, le zone umide, che creano discontinuità verdi tra gli insediamenti.

L'orientamento è quello di proteggere i sistemi coltivati portatori di potenzialità paesaggistiche e favorire, in territorio agricolo, il mantenimento e la ricostituzione dei valori ambientali e del paesaggio rurale tradizionale dove detti valori, pur residuali o compromessi, sono ancora presenti e in condizioni favorevoli al ripristino.

Gli ambiti di omogeneità individuati, denominati di seguito Unità di Paesaggio (U.P.), sono rappresentati su cartografia in scala 1:50.000 (serie n. 5) sono schematicamente descritti in forma di scheda che sintetizza (cfr. Allegato C):

- le caratteristiche generali del territorio;
- la morfologia;
- i principali caratteri del paesaggio con particolare riferimento a vegetazione, fauna ed emergenze geomorfologiche;
- il sistema insediativo;
- le caratteristiche della rete idrografica principale e minore;
- l'orientamento produttivo prevalente, la maglia poderale e le principali tipologie aziendali;
- le principali zone di tutela ai sensi del PTPR.

Le Unità di Paesaggio di significatività provinciale sono così individuate:

1. pianura della bonifica recente
2. dossi e zone più rilevate nella bassa e media pianura
3. pianura della bonifica recente nei territori di Novi di Modena e a nord di Carpi
4. paesaggio perifluviale del fiume Panaro nella fascia di bassa e media pianura

5. paesaggio perifluviale del fiume Secchia nella fascia di bassa e media pianura
6. media pianura di Ravarino
7. pianura di Carpi, Soliera e Campogalliano
8. paesaggio periurbano di Modena e della fascia Nord del capoluogo
9. media pianura di Nonantola e Nord di Castelfranco E.
10. paesaggio perifluviale del fiume Secchia nella prima fascia regimata
11. paesaggio perifluviale del fiume Panaro nella prima fascia regimata
12. paesaggio perifluviale del fiume Secchia nella fascia di Alta Pianura
13. paesaggio dell'Alta Pianura occidentale
14. paesaggio dell'Alta Pianura centro orientale
15. paesaggio dell'Alta Pianura di Castelfranco e San Cesario
16. paesaggio perifluviale del Fiume Panaro in prossimità di Spilamberto e San Cesario
17. paesaggio pedecollinare dei principali centri di Spilamberto, Vignola e Marano
18. paesaggio della conurbazione pedemontana centro-occidentale
19. paesaggio delle "Basse" di Vignola, Savignano e Marano
20. paesaggio della collina: prima quinta collinare orientale
21. paesaggio della collina: prima quinta collinare occidentale
22. paesaggio della collina: prima quinta collinare centrale
23. paesaggio della collina: collina interna
24. paesaggio dell'alta collina e prima fascia montana
25. paesaggio della collina del ciliegio
26. paesaggio della montagna centrale e della dorsale di crinale appenninico

3. SISTEMI ZONE ED ELEMENTI STRUTTURANTI LA FORMA DEL TERRITORIO

3.1 SISTEMA DEI CRINALI E SISTEMA COLLINARE

Alla delimitazione cartografica del sistema collinare, a differenza di quello dei crinali, sono state apportate lievi rettifiche conseguenti agli approfondimenti elaborati, in ragione della reale configurazione del territorio e connotazione paesistico-ambientale degli ambiti interessati.

In tal senso le disposizioni del PTPR art.9 della Normativa restano, con lievi specificazioni, a salvaguardia dei due sistemi fisico-ambientali strutturanti la forma del territorio, come risultanti delle unità di paesaggio di rango regionale, e come individuati nella cartografia del piano.

Il sistema dei crinali e quello collinare, così come l'intero ambito montano, sono oggetto inoltre, in attuazione degli indirizzi stabiliti per gli strumenti di pianificazione subregionali dall'art.20 del PTPR, di una particolareggiata specificazione cartografica e normativa, finalizzata a tutelare anche i singoli crinali di maggiore rilevanza paesaggistica, non ricadenti nelle delimitazioni del sistema dei crinali, mediante disposizioni volte a salvaguardarne il profilo, i coni visuali ed i punti di vista.

3.2 SISTEMA FORESTALE E BOSCHIVO

Le Norme del vigente Piano Territoriale Paesistico Regionale prescrivono, all'art. 10 quarto comma, che entro due anni dall'entrata in vigore del PTPR stesso le Province, in collaborazione con le Comunità Montane, sentiti i Comuni interessati, provvedono, anche in relazione agli elaborati di cui al primo comma dell'art.2 della L.R. 4 settembre 1981, n. 30, e con l'osservanza delle specifiche direttive fornite dalla Regione, a perimetrare sulle sezioni in scala 1:10.000 della Carta Tecnica Regionale i terreni coperti dalla vegetazione forestale o boschiva, arborea di origine naturale e/o artificiale, in qualsiasi stadio di sviluppo, i terreni temporaneamente privi della preesistente vegetazione arborea in quanto percorsi o danneggiati dal fuoco, ovvero colpiti da altri eventi naturali od interventi antropici totalmente o parzialmente distruttivi, nonchè gli esemplari arborei singoli od in gruppi isolati od in filari meritevoli di tutela e a classificare i boschi aventi le caratteristiche di cui al secondo comma, lettera g. dell'articolo 31 della L.R. 18 Luglio 1991, n. 17.

La Provincia di Modena ha predisposto la cartografia in scala 1:10.000, costituita da 14 tavole della Carta Forestale e 14 tavole della Carta Forestale delle Attività Estrattive, contrassegnate dal numero 2 del presente Piano, ed elaborate sulla base della Carta Tecnica Regionale 1:10.000 - II edizione, che riporta gli ambiti e gli elementi boschivi oltre alle perimetrazioni relative ai boschi elencati alla lett. g) del 2° comma dell'art.31 della L.R. 18 luglio 1991 n.17.

Nelle aree del territorio provinciale per le quali non è ancora disponibile la cartografia in scala 1:10.000, resta ferma la classificazione della Carta dell'Uso Reale del Suolo della Regione Emilia Romagna in scala 1:25.000 ed in ogni caso i terreni corrispondenti alle voci: a. formazioni boschive del piano basale o sub montano; b. formazioni di conifere adulte; c. rimboschimenti recenti di castagneti da frutto; e. formazioni boschive con dominanza del faggio; f. boschi misti governati a ceduo, della legenda delle tavole contrassegnate dal numero 2 del PTPR. Con atti amministrativi successivi la Provincia adotterà, anche per le suddette aree, le corrispondenti tavole in scala 1:10.000.

La Carta Forestale è inoltre corredata della Relazione descrittiva delle tipologie forestali, delle Schede di rilievo dei filari e piante monumentali, e della Relazione generale illustrativa della metodologia e del contenuto informativo. Per la definizione e la delimitazione delle aree

forestali nonchè per le relative disposizioni si è fatto riferimento ai criteri metodologici della Regione Emilia Romagna contenuti nel documento " Norme metodologiche per la realizzazione della Carta Forestale della RER" alla scala 1:10.000 e della Carta Forestale " Attività estrattive alla scala 1:10.000 ", ed alle Prescrizioni di massima e di polizia forestale.

Particolare attenzione viene rivolta alla salvaguardia degli esemplari arborei, gruppi o filari individuati nelle suddette tavole, compresi quelli tutelati dalla L.R. 2/77 o da specifico decreto, per i quali sono previste determinate procedure da espletare in ambito comunale, nel caso di interventi di manutenzione o abbattimento per ragioni di sicurezza.

3.3 ZONE DI TUTELA DEI CARATTERI AMBIENTALI DI LAGHI, BACINI E CORSI D'ACQUA

Contestualmente alla ridefinizione topografica degli ambiti di pertinenza degli invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua, (Art. 18) la Provincia ha proceduto ad una verifica e quindi alla ridefinizione sistematica delle zone di tutela dei caratteri ambientali (art. 17 delle Norme di PTPR), che specifica anche i disposti del primo comma dell'art. 34 del PTPR, ed avviene attraverso la duplice articolazione in "Fasce di espansione inondabili" e "Zone di tutela ordinaria".

La prima individua le fasce di espansione adiacenti all'alveo di piena, costituite da golene e/o aree normalmente asciutte, ma suscettibili di inondazione in caso di eventi eccezionali con tempi di ritorno plurisecolare, ovvero interessate da progetti di nuova risagomatura e riprofilatura . Per i corsi d'acqua arginati l'area è definita unicamente nei tratti in cui lo rendano possibile gli elementi morfologici disponibili; in tali casi la delimitazione è definita in funzione della più gravosa delle condizioni: di altezza idrica di tracimazione degli argini ovvero di calcolo del profilo idrico senza tenere conto degli argini. Le fasce di espansione inondabili si identificano:

- nei tratti arginati dei fiumi Secchia e Panaro con l'area costituita da golene e/o aree normalmente asciutte, articolazioni della fascia di esondazione del P.S.F.F. di cui alla L. n.183/89 (Piano Stralcio Fasce Fluviali dell'Autorità di Bacino del fiume Po);
- per i fiumi Secchia e Panaro, nei rimanenti tratti e per gli altri corsi d'acqua naturali, con gli ambiti delimitati secondo i criteri di seguito descritti.

La seconda annette di norma le aree dei terrazzi fluviali e per gli alvei arginati, presenta una profondità relativamente ampia che, in assenza di limiti morfologici certi, è riconducibile alla zona di antica evoluzione ancora riconoscibile o a "barriere" di origine antropica delimitanti il territorio agricolo circostante qualora questo presenti elementi connessi al corso d'acqua.

Data la struttura fisico-idrografica della provincia di Modena e la rilevanza complessa dei rapporti esistenti storicamente fra il sistema insediativo e la rete idraulica di superficie, questo campo specifico della tutela e valorizzazione paesistica e ambientale, assume una grande importanza ai fini della qualificazione territoriale e merita la descrizione degli ulteriori fattori che hanno determinato la delimitazione e la consistenza degli ambiti di tutela ordinaria.

Infatti mentre le fasce di espansione inondabili conseguono ad un criterio di determinazione più immediato e di tipo idraulico, gli ambiti di tutela ordinaria fanno capo a variabili più complesse e di differente natura.

Nelle zone collinari e montane vengono comprese nell'ambito delle fasce di espansione le aree latitanti gli alvei qualora interessate da depositi alluvionali recenti "fissati" da vegetazione (cfr.: classe b1a della Carta Geologica Regionale, in scala 1:10.000), sia perchè potenzialmente suscettibili di inondazione in caso di eventi eccezionali di piena, sia perchè detengono uno stretto rapporto con l'idrologia del corpo fluviale per una pluralità di funzioni, in quanto:

- infiltrano direttamente acqua della superficie di campagna;
- infiltrano l'acqua di ruscellamento dal versante sovrastante;
- riducono la velocità di deflusso dell'acqua verso l'alveo e la pianura;
- ricaricano la propria falda direttamente dall'alveo durante le piene, contribuendo così a contenere il deflusso di piena;
- cedono l'acqua all'alveo durante la magre;
- conservano, anche se per modeste entità, riserve idriche nei periodi di siccità a riparo dell'evaporazione;
- proteggono i versanti dall'erosione laterale anche mantenendo in assetto il vettore idrico;
- contribuiscono parzialmente a rifornire l'alveo di materiali lapidei;
- proteggono la falda e il vettore idrico da inquinamenti di modesta entità per la presenza di materiali filtranti;
- concorrono a determinare il corridoio ecologico (vegetazionale e faunistico) costituito in primo luogo dal vettore idraulico, ma anche dalle più dirette estensioni morfologiche e fitologiche.

La fotointerpretazione aerea, utile in entrambi i casi, fasce di espansione inondabili e zone di tutela ordinaria, ha consentito di riconoscere, per queste ultime, nelle aree di pianura, le pertinenze connesse direttamente o indirettamente agli alvei fluviali principali (anse relitte, alvei abbandonati a seguito della evoluzione storica del corso d'acqua e/o di interventi artificiali di modificazione corsuale) sia, ad una lettura più approfondita della trama del territorio, gli ambiti più significativamente legati ai corsi d'acqua in quanto persistono segni visibili a testimonianza dell'influenza diretta che i corsi d'acqua stessi hanno esercitato nel determinare la forma, l'assetto fisico-ambientale e talora anche l'organizzazione insediativa di questi contesti territoriali.

Nelle zone collinari e montane la fotointerpretazione è stata integrata anche dalla lettura della Carta Geologica Regionale scala 1:10.000 che riporta i depositi alluvionali terrazzati (classe b₂ della CGR) i quali sono stati prevalentemente ricompresi nelle zone di tutela in quanto, per loro natura, strettamente connessi al corso d'acqua, sia sul piano morfologico e paesistico, che di salvaguardia dell'acquifero.

Inoltre la definizione delle fasce di tutela, individuando un ambito connesso al fiume dal punto di vista idraulico, morfologico, ambientale e paesaggistico, coinvolge anche alcuni contesti attualmente degradati ed apparentemente non più legati al corso d'acqua, ma indispensabili ai fini della ricostituzione della continuità delle fasce fluviali.

I corsi d'acqua costituiscono ecosistemi di assoluta importanza, regolati da processi e cicli con caratteri propri e come tali sede privilegiata di differenti habitat per popolazioni animali di vario tipo che trovano nella continuità territoriale che si esprime attraverso il collegamento fra zone diverse del territorio, la via di spostamento e di diffusione, in particolare nei contesti maggiormente antropizzati.

L'influenza dei corsi d'acqua, per gli aspetti ambientali, si estende anche nelle aree limitrofe determinando le caratteristiche dell'ambiente fisico (microclimatico, pedologico, morfologico) e la natura degli ecosistemi stessi, benché spesso condizionati negativamente dalla sottrazione delle aree di influenza causata dagli usi agricoli, residenziali o produttivi, fattori questi che ne accrescono la vulnerabilità provocando l'impoverimento delle specie animali e la scomparsa dei caratteri vegetazionali esistenti .

Sul sistema idrico superficiale si concentrano infatti, come è noto, gran parte dei conflitti d'uso delle risorse territoriali, interessando, spesso contemporaneamente: la qualità delle acque superficiali, in relazione alla ricchezza biologica ed ai diversi usi in essere o programmati; il rischio idraulico; lo sfruttamento delle risorse estrattive; la presenza, specie nei tratti periurbani, di attività incompatibili con l'ambiente fluviale; la frequente compromissione dei varchi fluviali periurbani rispetto alla esigenza di assicurare continuità al corridoio ecologico

rappresentato del corso d'acqua; la funzione naturalistica e ambientale dei corsi d'acqua che costituiscono reti ecologiche di connessione ambientale fra componenti diverse del sistema territoriale.

Si è inteso individuare gli ambiti da assoggettare alla tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua, come quelli appartenenti alla regione fluviale, intesa quale porzione del territorio comprendente il corso d'acqua e le aree confinanti, sede di fenomeni morfologici, idraulici e naturalistico-ambientali connessi al regime idrologico del corso d'acqua stesso.

Attraverso le disposizioni normative dell'art. 17 vengono proposte, per le zone di tutela ordinaria, finalità di: tutela e riqualificazione delle caratteristiche naturali e ambientali dei luoghi, delle aree sensibili e dei sistemi di specifico interesse naturalistico, degli habitat esistenti e delle aree a naturalità elevata; protezione dall'inquinamento idrico; costituzione di parchi fluviali e lacuali perseguendo la massima continuità della fascia fluviale, ricomprendendo ambienti i cui caratteri naturali siano ben conservati, od anche fortemente modificati dall'opera dell'uomo, per una loro rinaturalizzazione; progressiva riduzione e rimozione dei fattori di degrado ambientale e paesaggistico presenti; mantenimento ed eventuale acquisizione di aree demaniali e di proprietà pubblica o di uso pubblico al lato dei corsi d'acqua, in quanto tali aree hanno un valore ecologico ed ambientale intrinseco irripetibile, compresi i beni immobili patrimoniali pubblici, già di pertinenza fluviale; salvaguardia e valorizzazione delle pertinenze storiche lungo i corpi idrici, in particolare ville padronali, borghi, edifici di interesse tipologico, la cui funzione è storicamente legata al corso d'acqua; l'attivazione di servitù di passaggio pedonale o ciclabile lungo i corsi d'acqua o sugli argini, oggetto degli itinerari locali di interesse storico-ambientale.

Al fine di perseguire in maniera più efficace ed operativa le finalità descritte, la Provincia di Modena, nelle disposizioni normative ha inteso proporre gli ambiti ad utilizzazione agricola che ricadono all'interno delle fasce di tutela come zone di interesse paesistico, in cui perseguire anche attraverso misure comunitarie, una serie di azioni quali: lo sviluppo di risorse silvicole negli ambiti di pianura e collinare, ove ciò sia compatibile con le caratteristiche dei corsi d'acqua, attraverso l'impianto di superfici boscate da realizzarsi su terreni agricoli ritirati in tutto o in parte dalla produzione; la ricostituzione di ambienti di significato paesaggistico e di riequilibrio ecologico nelle aree rurali ricadenti nei suddetti ambiti; biodiversità anche attraverso la riproduzione e l'alimentazione della fauna selvatica; la creazione di corridoi ecologici attraverso la destinazione di superfici agricole ritirate dalla produzione prossime ai corsi d'acqua, o nelle fasce fluviali interne ai tratti arginati; l'evoluzione delle superfici boscate verso formazioni ecologicamente più qualificate, ed attraverso il miglioramento dei boschi esistenti all'interno dei suddetti ambiti.

Si riportano di seguito alcune brevi descrizioni dei caratteri ambientali degli ambiti tutelati dalle disposizioni dell'art. 17 al fine di una loro maggiore comprensione.

A Le aree di pianura

Nelle aree di pianura le bonifiche effettuate nel passato hanno portato alla definizione di un territorio in cui sono scomparse le zone umide e palustri a favore di terreni agricoli.

Il territorio è caratterizzato da una maglia regolare dell'appoderamento, ed è solcato da un reticolo di canali di varia dimensione. La vegetazione spontanea è di tipo relittuale ed è relegata nella maggior parte dei casi alle aree marginali, di confine od alle sponde dei canali che si prestano ad accogliere i pochi lembi di vegetazione spontanea, sia essa erbacea o arbustiva.

Di conseguenza, i corsi d'acqua oltre a rappresentare di per sé un elemento fortemente caratterizzante del territorio, assumono una fondamentale rilevanza ambientale poiché rappresentano, insieme alle poche aree ritirate dall'uso agricolo, gli unici elementi a cui possono essere più facilmente associati caratteri di naturalità in un contesto territoriale completamente sfruttato.

Per questa ragione i canali, di origine artificiale, sono stati oggetto di approfondimento che ha portato alla individuazione, per quelli di maggiore rilevanza, di fasce di influenza analogamente a quanto fatto per i corsi d'acqua naturali.

Nella delimitazione di queste fasce di influenza sono stati considerati i seguenti aspetti:

- l'importanza del corso d'acqua, anche in relazione all'ambiente circostante;
- il tipo di regime;
- la morfologia delle aree in relazione alla presenza del corso d'acqua;
- la presenza di elementi chiaramente legati al corso d'acqua;
- la suscettibilità a modifiche delle attività presenti nelle aree vicine al fiume.

Trattandosi di corsi d'acqua di origine artificiale generalmente l'andamento è regolare, rettilineo o sub rettilineo, perciò le fasce individuate hanno un andamento pressoché regolare.

Nella definizione delle fasce di influenza dei caratteri ambientali di torrenti e fiumi maggiori si è proceduto in modo analogo, anche se questi a differenza dei precedenti hanno un andamento più irregolare, nonostante gli interventi di regimazione effettuati nel corso degli anni.

Nella bassa pianura, dove i due fiumi principali (Secchia e Panaro) sono arginati, sono chiaramente visibili le tracce delle passate fluttuazioni del fiume che unitamente alla presenza di relitti di vegetazione (utili elementi diagnostici), hanno costituito un riferimento indispensabile.

Nella zona dell'alta pianura, dove i fiumi principali non sono arginati e scorrono su un letto ghiaioso, gli elementi ed i caratteri considerati sono di varia natura; spesso le attività estrattive, presenti su buona parte del corso del fiume, hanno determinato un rimodellamento del territorio, rendendo più difficile l'interpretazione della morfologia e l'individuazione di elementi spontanei, come la vegetazione.

B Le aree prossime alla fascia periurbana del Capoluogo

Gli ambiti fluviali delle "zone di tutela ordinaria" dei fiumi Secchia e Panaro, più vicini al centro urbano del capoluogo, in particolare la fascia periurbana con più elevata pressione del sistema insediativo e infrastrutturale (UP 10,11 e 5 nella parte meridionale), e quindi più coinvolti nelle problematiche connesse alla elevata densità abitativa del capoluogo, si caratterizzano fondamentalmente come zone di interesse paesaggistico-ambientale soggette alle discipline dell'art.19 del PTPR.

Infatti la natura di tali ambiti, ai fini di una valorizzazione delle potenzialità intrinseche dei luoghi, suggerisce la qualificazione ambientale per fini ricreativi, attività di svago e del tempo libero, a servizio delle aree urbane.

Quindi a parte gli ambiti di tutela interessanti l'alveo e le zone inondabili, costituenti l'ambito fluviale in senso stretto la cui salvaguardia consiste prevalentemente nel ripristino della funzione ecologica e naturalistica, i contesti circostanti non sembrano esclusivamente caratterizzati dalla presenza del corso d'acqua, bensì influenzati da altri fattori.

Anche lo studio delle unità di paesaggio (paesaggio perifluviale del fiume Panaro e del fiume Secchia nella prima fascia regimata) rileva tali aspetti.

Infatti pone in risalto come gli ambiti costituenti l'alveo e le relative aree di espansione inondabili comprese le casse di espansione, e con presenza di una vegetazione arborea e ripariale tipica delle zone umide, si configurano come particolarmente idonee allo sviluppo di parchi fluviali con ampia valenza territoriale. Diversamente gli ambiti esterni agli argini presentano prevalentemente caratteristiche di interesse paesaggistico ambientale di diversa natura che vanno ricercate nella valenza paesaggistica del corso d'acqua arginato: le anse presenti dovute ai cambiamenti morfologici dell'alveo, potrebbero offrire varie soluzioni per il disegno di parchi periurbani rivolti alla pubblica fruizione dei valori tutelati.

L'obiettivo principale resta tuttavia la tutela delle caratteristiche paesaggistiche ed ambientali degli ambiti interessati, che nel caso del capoluogo costituiscono per la particolare conformazione morfologica dei corpi arginati, "cornice" ambientale alla zona perirubana del capoluogo provinciale.

C Le aree di collina e di montagna

La delimitazione delle zone di tutela dei caratteri ambientali dei corsi d'acqua in collina ed in montagna è basata sull'analisi della morfologia, in particolare dei terrazzi fluviali e di tutte le forme caratteristiche determinate dal modellamento del fiume e/o connesse direttamente o indirettamente ad esso e da elementi, (quali vegetazione ripariale, habitat di interesse per la fauna, ambiti che attualmente o potenzialmente sono interessanti dal punto di vista ambientale) che sono legati ai corsi d'acqua.

Anche nelle aree montane e collinari il ruolo svolto dai corsi d'acqua è fondamentale, in quanto ambiti di differenziazione rispetto all'ambiente circostante, favoriscono lo sviluppo di habitat diversi. Per il reticolo idrografico principale costituito dai fiumi torrenti, rii e fossi di maggiore rilevanza paesistico-ambientale, le fasce di influenza dei caratteri ambientali comprendono ambiti di particolare interesse dal punto di vista ambientale come le aree di confluenza, le gole più o meno strette, le forre. Queste ultime sono ricomprese per intero o parzialmente a seconda dell'altezza delle pareti in relazione alle caratteristiche del corso d'acqua.

3.4 INVASI ED ALVEI DI LAGHI, BACINI E CORSI D'ACQUA

Si è ritenuto prioritario pervenire ad una ridefinizione sistematica degli ambiti costituenti gli alvei e invasi di laghi, bacini e corsi d'acqua, al fine di recepire, per i tratti interessati, i contenuti del Piano Stralcio delle Fasce Fluviali, emanato ai sensi della legge 18 maggio 1989, n. 183 e s.c., e ricercando una coerenza con i criteri proposti per la individuazione delle fasce fluviali da parte dell'Autorità di Bacino del Fiume Po nella elaborazione del Piano Stralcio.

Inoltre l'art. 34 del P.T.P.R., estendendo le disposizioni relative agli invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua, anche agli ambienti, chiaramente individuabili come tali in conseguenza delle loro caratteristiche fisiche distintive, relativi a tutti i corsi d'acqua classificati fiumi e torrenti (ricomprendendo in tale dizione anche i rii-e canali) della Carta tecnica regionale, ha disposto che gli strumenti di pianificazione provinciale provvedano, in occasione della loro formazione, a perimetrare esattamente gli ambiti predetti.

Negli approfondimenti effettuati dalla Provincia di Modena l'ambito cartografico viene definito con riferimento agli invasi ed alvei di piena ordinaria, intesi come sede prevalente, per la piena secolare di riferimento del deflusso corrente, ovvero costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena.

Il limite è esteso fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici della piena di riferimento, ovvero sino alle opere idrauliche esistenti o programmate di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento) dimensionate per la stessa portata.

La delimitazione è integrata con l'individuazione delle aree di possibile riattivazione di forme fluviali relitte, ancora correlate, dal punto di vista morfologico e paesaggistico alla dinamica fluviale che le ha generate. Alcune di queste aree presentano in taluni casi un elevato pregio naturalistico ed ambientale strettamente connesso all'ambito fluviale.

Tali delimitazioni, operate normalmente alla scala di risoluzione 1:10.000 anche se restituiti sulle tavole di Piano in scala 1:25.000, tengono conto dei progetti di assetto dei corsi d'acqua attualmente definiti.

L'analisi è stata attuata anche con il supporto della fotointerpretazione e di alcune verifiche negli ambiti territoriali e/o nei tratti fluviali maggiormente problematici, sulle sezioni significative dell'alveo.

Nelle aree di bassa pianura, ove tutti i corsi d'acqua hanno un regime artificiale con scorrimento pensile sul piano di campagna contenuto tra argini, il problema dell'individuazione

dell'alveo risulta assai semplice, in quanto può riferirsi agevolmente ad ambiti ben definiti e contenuti dal sistema arginale ed alla sezione di vaso ormai storicamente definita e consolidata.

Nelle aree di media ed alta pianura, fascia di transizione fra il regime idraulico naturale ed artificiale dei corsi d'acqua, ulteriore riferimento è costituito dagli studi idrologico-statistici su larga scala accompagnati da ricostruzioni storiche delle portate di piena e da definizioni della geometria degli alvei che hanno permesso il calcolo dei livelli di piena per assegnati tempi di ritorno, e dalla individuazione delle aree direttamente interessate dai deflussi ed esondabili.

In media e alta pianura, visto l'assetto territoriale e la particolare conformazione delle infrastrutture susseguitesi nel tempo, i corsi d'acqua (soprattutto quelli appartenenti al reticolo principale) risultano stabili e vincolati a monte dagli sbocchi in pianura e a valle dall'incrocio con i due storici assi viari rappresentati dalla via Emilia e dalla Ferrovia.

Qui, pertanto, lo studio idrologico e la valutazione delle portate di piena diventano estremamente influenti e hanno richiesto uno studio idraulico considerando influente solo l'aspetto geo-morfologico nella parte montana e solo quello morfologico nella parte padana.

La metodologia adottata per la zona di media e alta pianura dovrà pertanto essere utilizzata con lo stesso obiettivo per eventuali approfondimenti ed affinamenti in sede di pianificazione urbanistica locale. A tale scopo si riportano in Allegato A alla presente relazione i fondamentali riferimenti metodologici per una conveniente applicazione dei modelli idrologici di trasformazione afflussi-deflussi a cui fare ricorso per interpretare i fenomeni di piena che si manifestano sulla rete idrografica.

Si ricorda che le portate di riferimento, assunte per le verifiche dei livelli di piena, sono relative a tempi di ritorno di 100 anni, dal momento che valori di quest'ultimo più elevati costituiscono proiezioni del tutto arbitrarie non disponendo di dati statistici di base che coprano periodi significativi.

In pratica periodi di osservazione intorno a 20 anni consentono elaborazioni statistiche sufficientemente realistiche sino a 100 anni di tempo di ritorno.

Appare doveroso comunque procedere con il costante aggiornamento delle statistiche di elaborazione degli eventi estremi alla luce, anche dei recenti casi (vedi 1990, 1992, 1994) che hanno parzialmente modificato le precedenti determinazioni statistiche.

Nelle zone collinari e montane, sono stati ricompresi nell'ambito di pertinenza degli alvei cosiddetti di "piena ordinaria" anche gli ambiti adiacenti l'alveo inciso, direttamente rilevabile dalla fotointerpretazione, caratterizzati da "deposti alluvionali in evoluzione" (cfr.: classe b₁ della Carta Geologica Regionale, in scala 1:10.000), in quanto spesso interessati direttamente dalle piene di riferimento e comunque coinvolti in modo specifico dalle dinamiche evolutive del corso d'acqua.

Le disposizioni normative sono finalizzate a:

- garantire il deflusso della piena di riferimento, evitando che si provochino ostacoli allo stesso, si produca un aumento dei livelli idrici e si interferisca negativamente nel complesso delle condizioni di moto;
- consentire, ovunque non controllata da opere idrauliche, la libera divagazione dell'alveo inciso, assecondando la natura la tendenza evolutiva del corso d'acqua;
- garantire la tutela e/o il recupero delle componenti naturali dell'alveo, soprattutto per quelle parti funzionali ad evitare il manifestarsi di fenomeni di dissesto (vegetazione spondale e ripariale per la stabilità delle sponde e il contenimento della velocità di corrente, componenti morfologiche connesse al mantenimento di ampie sezioni di deflusso);
- ricostituire gli eventuali equilibri naturali alterati ed eliminare, per quanto possibile, i fattori di interferenza antropica incompatibili.

3.5 ZONE DI PARTICOLARE INTERESSE PAESAGGISTICO AMBIENTALE

Nell'ambito degli approfondimenti operati particolare rilevanza assumono le zone di interesse paesaggistico ambientale la cui individuazione viene effettuata con riferimento alle caratteristiche intrinseche degli ambiti interessati ed alla presenza di diversi fattori, di carattere storico-antropico, morfologico, naturalistico, che generano per l'azione sinergica, un interesse paesistico.

Ciò ha portato in diversi casi ad estendere la tutela dell'art.19 ad ambiti territoriali della Provincia che presentano valori percettivi o che conservano elevate qualità ambientali in termini di rarità, diversità, naturalità, rispetto ad un contesto territoriale densamente e diffusamente antropizzato, con l'obiettivo della salvaguardia e ricostituzione degli equilibri naturali tra le diverse componenti presenti negli ambiti individuati.

Un ruolo importante ha avuto lo studio del paesaggio agrario attuato nell'ambito delle elaborazioni relative alle unità di paesaggio, che ha consentito di individuare alcuni territori agricoli portatori di valori ambientali residuali e di valori paesistici, esistenti o potenziali da valorizzare, e sistemi coltivati portatori di potenzialità naturalistiche per i quali vanno previste azioni di tutela e che possono rientrare nelle zone di interesse paesistico-ambientale.

Sul piano metodologico ai fini della individuazione di tali ambiti si è proceduto ad un confronto e ad una verifica tra i diversi materiali e studi disponibili, utili a completare il quadro delle conoscenze:

- aree studio indicate dal PTPR;
- osservazioni al PTPR pervenute nel corso dell'ultima consultazione;
- valutazione degli studi effettuati dalle recenti varianti generali a P.R.G. Comunali o da varianti urbanistiche aventi valenza paesaggistico-ambientale;
- aree interessate dalla L. 1497/39 proposte, ancorchè non vigenti;
- per la zona alto-montana la documentazione prodotta in occasione della redazione del Piano Territoriale del Parco dell'Alto Appennino nonchè il limite storico all'insediamento umano stabile individuato dalla L. 431/85 nella quota dei 1.200 m.s.l.;
- aree a sensibilità biologico-naturalistica individuate nell'ambito degli studi effettuati per la predisposizione del P.I.A.E..

L'approfondimento effettuato, per cui ogni ambito territoriale è stato sottoposto a diversi studi analitici, ha portato al seguente orientamento operativo:

- sono confermate, a meno di alcune lievi variazioni conseguenti prevalentemente ad errori materiali, le zone già individuate dal PTPR, comprendenti 28 aree su cui la Provincia aveva effettuato studi di dettaglio quale contributo alla formazione del Piano stesso;
- le aree studio presenti nel PTPR vengono risolte dal punto di vista della tutela ed in gran parte assoggettate alle disposizioni dell'art. 19;
- fra le proposte inoltrate in sede di ultima consultazione sul PTPR vengono inserite quelle maggiormente significative per gli aspetti ambientali rilevanti.

In particolare si è ritenuto opportuno assoggettare alle discipline dell'art. 19 l'intera zona corrispondente alle prime quinte collinari caratterizzate da un rilevante pregio paesistico per gli elevati valori percettivi e, al contempo, da fragilità dovuta a diversi fattori fra i quali si evidenzia innanzitutto la pressione insediativa.

Si elencano di seguito le zone sottoposte a tutela ulteriormente a quelle individuate dal P.T.P.R.; sono costituite, per la maggiore parte, da nuove delimitazioni ovvero da estensioni di ambiti inseriti in P.T.P.R. (in quest'ultimo caso compare la precisazione).

In Pianura

1. Resega (Comune di Novi)
2. Valli di Carpi e Novi (Comuni di Carpi e Novi)
3. Area Ponte Pioppa (Comune di San Possidonio)

4. Valli di Mirandola a Nord del Dosso di Gavello (Valle Comune, Portovecchio) (Comune di Mirandola)
5. Valli di Mirandola a Nord-Ovest (la Casona, Corte Arginino, azienda S. Mauro) (Comune di Mirandola)
6. Valli le Partite (Comune di Mirandola) estensione
7. Paleoalveo del F. Panaro (Comune di Finale Emilia) estensione
8. Via Castellina (Comune di San Felice)
9. Area Villa Marzara e zone al confine con il Comune di Camposanto (Comune di San Felice)
10. Parco Furlana ed area contigua al Bosco della Saliceta (Comune di San Felice)
11. Area a Nord del F. Panaro (Comune di Camposanto)
12. Bosco della Saliceta (Comune di Camposanto)
13. Zona in sinistra idraulica del F. Panaro contigua ai Prati di S. Clemente (Comune di Bomporto)
14. Prati di Cortile (Comune di Carpi)
15. Area Azienda agricola Merighi (Comune di Carpi)
16. Ex ferrovia Modena - Mirandola - Finale (Numerosi Comuni)
17. Partecipanza (Comune di Nonantola) estensione
18. Area in sinistra idraulica del F. Secchia (Comuni di Modena e Soliera)
19. Area Villa Sorra Panzano (Comune di Castelfranco)
20. Area in destra idraulica del Canal Torbido (Comune di Castelfranco)
21. Area Rastellino n. 1 (Comune di Castelfranco)
22. Area Rastellino n. 2 (Comune di Castelfranco)
23. Area dei Fontanili (Comune di Castelfranco)
24. Area dei Fontanili del Torrente Tiepido (Comune di Castelnuovo)
25. Area a Est del Torrente Tiepido (Comune di Castelnuovo)

In Collina e in Montagna

26. Area comprendente l'intera prima quinta collinare (Comuni di Sassuolo, Fiorano, Maranello, Castelvetro, Spilamberto, Vignola, Marano)
27. Area della prima quinta collinare (Comune di Savignano)
28. Area Rio Faellano (Comune di Marano)
29. Area del Pescale (Comuni di Sassuolo e Prignano) estensione
30. Area a Nord del Parco dei Sassi di Rocca M. (Comune di Guiglia) estensione
31. Calanchi di Ciano (Comune di Zocca)
32. Sasso di S. Andrea (Comune di Zocca) estensione
33. Cà del Mago (Comune di Guiglia)
34. Monte Acuto, Rio delle Selve, Monte S. Giacomo (Comune di Zocca)
35. Monte della Riva (Comune di Zocca) estensione
36. Doline di Montalto, Sorgente Nadia, Rosola (Comuni di Zocca e Montese) estensione
37. Zona di Gea (Comune di Montese)
38. Monte Saltino Monteforte (Comune di Montese)
39. Zona confluenza Torrente Leo Torrente Scoltenna (Comune di Montese)
40. Monte Belvedere (Comune di Montese)
41. Vasta area comprendente Gaiato, Benedello, Sassomassiccio, Boschi di Monzone (Comuni di Pavullo, Polinago, Lama M.) estensione
42. Area comprendente Monte Mocogno, Piane di Mocogno (Comuni di Lama M. Palagano e Riolunato)
43. Area comprendente M. Alpesigola, Sasso Tignoso, Monte Rovinoso (Comuni di Palagano, Riolunato, Pievepelago, Frassinoro) estensione
44. Area Monte Spalanco, Monte Modino, Montallaro, (Comuni di Frassinoro e Montefiorino)
45. Area nei pressi di Canevare (Comune di Fanano) estensione
46. Area versante Nord Monte Cimone (Comuni di Sestola e Montecreto)

47. Area versante Nord Monte Cimone in destra e sinistra idraulica del T. Scoltenna, comprendente Magrignana (Comuni di Riolunato, Lama M. Montecreto)
48. Area comprendente Prati di S. Geminiano, Roncadello di Sopra, Selva Romanesca-zona preparco (Comuni di Frassinoro e Pievepelago) estensione.

4. PARTICOLARI DISPOSIZIONI DI TUTELA DI SPECIFICI ELEMENTI

4.1 DOSSI DI PIANURA

Il PTPR, all'art. 20, ha affidato alla pianificazione subregionale il compito di "individuare i dossi che, per rilevanza storico-testimoniale e consistenza fisica, costituiscono elementi di connotazione degli ambienti vallivi e di pianura, e dettano specifiche disposizioni volte a tutelarne le funzioni idrauliche, funzionali e testimoniali".

A tale scopo, nell'ambito degli approfondimenti del P.T.P.R. operati dalla Provincia di Modena, si è provveduto ad una apposita analisi che resta tuttavia aperta ad ulteriori contributi che si prevede potranno essere utilmente sviluppati, a scala più ravvicinata, nell'ambito degli studi a supporto della pianificazione locale.

La metodologia utilizzata per l'individuazione dei dossi di pianura che possano rivestire significato ai fini degli indirizzi normativi di livello provinciale ha comportato stadi successivi di approssimazione attraverso i quali si è pervenuti alla articolazione dei dossi censiti, che pur con diversa rilevanza percettiva sono di interesse paesistico, storico-testimoniale e idrogeologico, in tre classi:

A - paleodossi di accertato interesse percettivo e/o storico-testimoniale e/o idraulico;

B - dossi di ambito fluviale recente, coincidenti con le sedi degli attuali principali alvei fluviali;

C - paleodossi di modesta rilevanza percettiva e/o storico-testimoniale e/o idraulica.

I paleodossi di cui alla lettera C sono stati individuati cartograficamente quale documentazione analitica di riferimento per la pianificazione comunale che attraverso adeguate analisi dovrà verificarne la rilevanza.

Preliminarmente sono stati reperiti e consultati i materiali bibliografici esistenti, tutti di natura essenzialmente cartografica: in particolare gli elaborati del Progetto Preliminare del P.T.C.P. del Comprensorio della Bassa Pianura Modenese (L. Dignatici, 1983), la Tavola "Caratteri Ambientali" del Progetto di qualificazione ambientale area delle valli della bassa pianura modenese" (L. Dignatici, 1996) dell'Amministrazione Provinciale di Modena e dei Comuni della Bassa Modenese, la "Carta Morfologica della Regione Emilia-Romagna" (G. Giorgi e G. Vianello, 1980), la "Carta del Rischio geo-ambientale della Regione Emilia Romagna" (D. Preti, G. Viel, 1996), entrambe editate dal Servizio Cartografico della Regione Emilia-Romagna, nonché la "Carta Geologica del margine appenninico e dell'alta pianura tra i fiumi Secchia e Panaro" (G. Gasperi, 1987).

La base cartografica utilizzata per individuare i dossi di pianura è stata quella fornita dalle Carte Topografiche alla scala 1/25.000 del Servizio Cartografico della Regione Emilia Romagna, le quali, oltre che per l'adeguatezza della scala, sono risultate le più idonee anche per la presenza, fra i segni grafici, di isoipse con equidistanza pari a 1.0 m: la definizione del microrilievo risulta infatti spesso l'unica via di sicura identificazione delle strutture deposizionali di pianura.

Il lavoro è risultato agevolato dall'utilizzo di una specifica elaborazione di tali carte, realizzata dall'Assessorato all'Ambiente della Provincia di Modena nel quadro dei lavori inerenti i Piani di Protezione Civile, e messa a disposizione per il presente studio, sulla quale sono state evidenziate con diverse colorazioni tutte le fasce altimetriche della pianura per dislivelli pari, appunto, ad un metro.

Su tale elaborato sono state seguite tutte le dorsali, identificate da una serie di blande prominente del microrilievo orientate dapprima (media pianura e parte prossimale di quella bassa) grossomodo in direzione dell'asse padano e poi (con l'approssimarsi dell'area d'influenza del Po) parallele ad esso.

Il segno grafico di delimitazione di tali elementi morfologici è stato posto laddove le isoipse si incurvano in senso contrario per tornare a rappresentare l'orientamento generale della pianura, e non viene mai rappresentato da una linea continua per l'impossibilità di individuare un margine univoco e riconoscibile sul terreno: si rammenti che spesso la differenza in termini clivometrici fra dosso e superficie pianiziale di base è dell'ordine del 2÷5 ‰.

Si è inoltre cercato di curare, per quanto possibile, il raccordo con le strutture individuate dal P.T.I. della Provincia di Ferrara.

Sono stati svolti alcuni sopralluoghi di verifica che hanno evidenziato come la maggior parte delle volte i dossi non abbiano una valenza percettiva sul piano morfologico, salvo in alcune occasioni dove essi si presentano piuttosto stretti e con pendenze dei fianchi dell'ordine del 1÷2% (dosso di Gavello, p.es.); di questa particolare situazione di indeterminatezza si è dovuto tener conto anche nelle soluzioni di tipo normativo.

Dal punto di vista storico-testimoniale invece essi son ben individuabili in rapporto alla particolare concentrazione lineare di insediamenti ed infrastrutture storiche.

Un'altra peculiarità emersa durante le analisi effettuate per questo lavoro, è rappresentata dal fatto che tali strutture, presenti in tutto l'ambito pianiziale dalla fascia propriamente pedecollinare e dagli sbocchi vallivi fino al Po, assumono rilievo idrogeologico, idraulico e storico-testimoniale sicuramente nella bassa pianura ed episodicamente nella fascia di transizione all'alta pianura, larga alcuni chilometri e definibile come "media pianura": nella fascia pianiziale emiliana pedecollinare, infatti, l'alta permeabilità dei terreni risulta molto diffusa, le esondazioni sono rare, le zone a deflusso difficoltoso (aree depresse) sono virtualmente inesistenti, l'insediamento e l'infrastrutturazione storiche appaiono più diffuse e meno legate a motivazioni altimetriche.

Le strutture morfologiche principali sono qui rappresentate dai conoidi alluvionali più o meno terrazzati, all'interno dei quali si ritrovano diverse strutture a dosso (si può anche pensare ad un conoide come ad un insieme di dossi coalescenti) singolarmente meno rilevanti dal punto di vista della peculiarità paesistica.

Nell'individuazione cartografica si è scelto dunque di porre un limite meridionale al tracciamento dei dossi, individuando una linea, arbitraria, che rappresenta il passaggio clivometrico fra la *zona distale* dei conoidi, cioè dell'alta pianura (pendenze dell'ordine del 8÷5‰) e la fascia di transizione (cioè la media pianura con pendenze del 4÷3‰) con l'ambito dei dossi e delle valli, cioè la bassa pianura (pendenze del 2÷1‰ ed anche inferiori).

Tale linea risulta appunto arbitraria a causa dell'intrinseca difficoltà costituita dall'esigenza di carattere urbanistico di rappresentare con precisione ciò che in natura è invece un passaggio molto graduale e assolutamente non percepibile neppure dalla cartografia, come si evince anche dai valori di pendenza sopra enunciati.

I dossi cartografati appaiono perciò nettamente troncati verso S, dove tale interruzione deve essere invece interpretata come una graduale perdita di rilevanza paesistica di questi elementi morfologici via via che si procede verso il margine appenninico, perdita che avviene indicativamente in una più o meno profonda fascia di territorio compresa fra l'autostrada A1 e la S.S. 9 Via Emilia, tendenzialmente fra le isoipse 40 e 35 m s.l.m., nella porzione più orientale della pianura, e 60 e 55 m s.l.m. in quella più occidentale.

Alta pianura

L'assetto morfologico di tale ambito è assimilabile, a grande scala, a una struttura tabulare a giacitura sub-orizzontale con leggera vergenza verso N e NNE, cioè verso l'asse del bacino padano; nella fascia pedecollinare si riscontrano acclività dell'ordine del 25‰, che diminuiscono gradualmente verso la pianura, con un cambiamento di pendenza leggermente più marcato grossomodo attorno all'isoipsa 50 m s.l.m., passando poi a valori attorno al 2÷1‰.

A scala locale sono però riconoscibili, dall'andamento della superficie topografica, diverse strutture morfologiche determinate dai processi deposizionali sopra descritti, che danno luogo, al piede della fascia appenninica, a corpi biconvessi di diverse dimensioni che passano gradualmente verso nord ad aree più propriamente tabulari di piana alluvionale.

Più in particolare si incontrano conformazioni allungate lungo la direzione dell'asse fluviale ed allargantesi a ventaglio verso la pianura, variamente lobate in seguito a fenomeni di divagazione degli alvei e di tracimazione delle acque; esse si giustappongono lateralmente costituendo strutture morfologiche complesse, denominate *conoidi alluvionali*, le cui zone apicali coincidono con le incisioni vallive, mentre i margini distali si spingono verso la pianura.

Tali strutture risultano divise da zone di interconoide, caratterizzate da una più modesta convessità, che talvolta, specialmente verso la zona apicale e mediana, scompaiono per fenomeni di coalescenza fra i margini laterali di conoidi contigui. Questo è l'ambito morfologico dell'alta pianura.

Media e bassa pianura

Oltre il margine distale dei corpi dei conoidi, quasi mai chiaramente identificabile a causa dell'ormai basso gradiente morfologico, ed attraverso una fascia di transizione profonda pochi chilometri (media pianura), si rinviene l'ambito propriamente detto di bassa pianura, caratterizzato da una virtuale tabularità alternata da aree chiuse leggermente depresse, determinate verosimilmente da fenomeni di subsidenza locali, e generalmente sede in passato di "valli", cioè acquitrini o vere e proprie paludi, tutte ormai bonificate.

L'andamento generale della pianura risulta interrotto solamente da alcuni *dossi recenti* (cioè attivi fino alla relativamente recente realizzazione degli argini), convessi ed allungati, sedi degli alvei fluviali attuali, ed altri *fossili*, testimoni di paleoalvei ormai abbandonati: essi emergono gradualmente dai margini distali dei conoidi, protendendosi fra le valli e le leggere ondulazioni pianiziali come lunghe dita dal palmo di una mano.

Molto spesso queste strutture non sono percepibili da punti di osservazione posti al suolo, poiché le differenze di quota sono minime, dell'ordine di 1÷1.5 m, e le pendenze assolutamente blande: i dossi risultano nascosti dall'alternarsi delle colture (diversi cereali raggiungono altezze dello stesso ordine) e dall'infrastrutturazione ed insediamento antropici.

Solo durante le imponenti esondazioni del passato (prima della realizzazione degli argini) i dossi diventavano pienamente visibili come strutture emergenti dalla superficie delle acque che gradualmente si ritiravano defluendo verso le zone di valle o, altrove, attraverso linee di drenaggio preferenziali verso il corso più basso dei fiumi.

Proprio questa situazione ha determinato la loro valenza *storico-testimoniale*, avendo rappresentato fin dal periodo protostorico linee di insediamento preferenziale, che consentivano alle popolazioni di mantenere i propri beni immobili al sicuro dalle acque periodicamente dilaganti per la pianura; questo fatto è confermato dai numerosi rinvenimenti di carattere archeologico che si concentrano proprio su questi alti morfologici, nonché dalla lettura della situazione infrastrutturale ed insediativa attuale che vede il mantenimento di questa consuetudine/necessità attraverso i secoli fino ad un passato recente o sub-recente.

Contestualmente è possibile ravvisare un altro fattore di rilevanza paesistica notevole: i dossi determinano, attualmente assieme ad altre strutture per lo più artificiali (argini idraulici, rilevati stradali), la suddivisione della morfologia della pianura in vaste celle idrauliche più o meno chiuse, che determinano il limite d'invaso delle eventuali acque di esondazione: in altre parole una rotta od una tracimazione degli argini in generale determinerà l'esondazione di una sola di queste celle, circoscrivendo l'area allagata e mantenendo libera dalle acque non solo la parte emersa dei dossi stessi, ma anche i terreni delle celle circostanti.

Oltre all'ovvia importanza per la limitazione della diffusione dei danni materiali, questa funzione espletata dai dossi diventa molto importante anche per gli aspetti inerenti la Protezione Civile, poiché mette in grado gli Enti preposti di poter prevedere con una certa precisione l'area d'intervento per eventi catastrofici relativi a ciascun tratto d'asta fluviale e, in maniera complementare, le strade non interrotte su cui far affluire i soccorsi ed i luoghi sicuri su cui evacuare temporaneamente la popolazione.

In questo senso appare corretto parlare anche di una valenza propriamente idraulica dei dossi, che deve essere senz'altro salvaguardata.

Un terzo aspetto che si è voluto prendere in considerazione è quello più squisitamente idrogeologico, e più precisamente il contributo idrico che i dossi di pianura apportano direttamente agli acquiferi sub-superficiali ed indirettamente (secondo il modello comunemente accettato per la pianura padana meridionale del monoacquifero multistrato) anche a quelli più profondi, principali riserve idropotabili della regione: le strutture in questione essendo generalmente costituite da sedimenti più grossolani (sabbie e limi) perciò più permeabili rappresentano delle linee d'infiltrazione preferenziale delle acque meteoriche verso l'acquifero sub-superficiale e quindi, attraverso le interruzioni presenti negli acquitardi, anche verso quelli più profondi.

Attualmente non è noto quale sia il contributo idrico in questione, ma rappresenta sicuramente solo una parte dell'infiltrazione totale che avviene su superfici ben più vaste delle singole strutture morfologiche cartografate come dossi, e più precisamente in tutte le aree dove la litologia di superficie presenti una permeabilità maggiore di quella delle argille più o meno limose costituenti la maggior parte dei terreni pianiziali.

Individuazione cartografica dei dossi

Le analisi e le valutazioni sinteticamente sopra richiamate hanno consentito di individuare sulle tavole n. 1 del PTCP in scala 1:25.000 i principali dossi di pianura entro l'ambito territoriale della Provincia di Modena.

Da tale rappresentazione cartografica si può agevolmente rilevare come i dossi della pianura modenese risultino organizzati in due principali sistemi, quelli generati dalle divagazioni dei Fiumi Secchia e Panaro.

Il primo appare assai più complesso: oltre ad alcuni dossi fossili (cioè non più attivi) posti ad ovest di quello recente (Rio Saliceto, Novi, Campogalliano, Carpi, Soliera, Lesignana-Villanova), che mostrano un andamento sud-nord, si rinvengono due sub-sistemi principali.

Uno, più settentrionale, parte dall'ambito fluviale attuale all'altezza di Concordia ed assume un andamento WSW-ENE, costituendo la parte iniziale del dosso di Gavello (già segnalato dal P.T.P.R.) ed almeno altre tre diramazioni in senso S-N (la principale in corrispondenza di Villalta).

L'altro subsistema principale invece si diparte dall'ansa fluviale dell'alveo attuale del Secchia presente appena a S dell'abitato di Cavezzo, prendendo inizialmente una direzione NE fino all'abitato di Medolla, da dove piega decisamente verso E dando luogo a numerose diramazioni

secondarie, di cui la maggior parte piuttosto brevi e di ampia sezione, si sviluppano sia verso N (in direzione di Mirandola) che verso S, mentre il ramo principale, via via sempre più ridotto in dimensione, si prolunga verso E fino a Massa Finalese, dopo aver descritto un'ampia ansa a nord di S. Felice sul Panaro, il cui centro storico sorge a sua volta su una delle sue diramazioni secondarie.

Un altro dei rami di lunghezza significativa si spinge verso nord e sembra attraversare l'abitato di Mirandola (ma le trasformazioni subite con l'intensa urbanizzazione di questo centro non permettono la lettura del microrilievo) per poi piegare decisamente verso est dando luogo alla porzione più cospicua e continua del dosso di Gavello, che si spinge fin nel territorio ferrarese.

Altri due rami cospicui sono serviti per l'insediamento di Mortizzuolo e di Pavignano e delle relative infrastrutture storiche.

Il sub-sistema dei dossi Cavezzo-Medolla-Massa Finalese rappresenta una sorta di antico delta, nel quale erano probabilmente presenti più rami attivi contemporaneamente che davano luogo alle valli Le Partite, ora bonificate ma ancora riconoscibili dall'altimetria depressa, dalla cospicua artificializzazione del sistema idraulico, dall'ordinamento colturale nonché dalla scarsa concentrazione insediativa.

Dal dosso recente del Secchia si dipartono anche alcune diramazioni semplici su cui sorgono, fra gli altri, gli insediamenti di Sorbara, Disvetto e S. Possidonio; inoltre un dosso, di ridotta larghezza ma piuttosto continuo in lunghezza, si sviluppa parallelamente al corso del dosso fluviale recente del Secchia, in corrispondenza del Canale Naviglio.

Il secondo sistema principale è quello cui ha dato luogo il Fiume Panaro: anche in questo caso troviamo alcune strutture fossili semplici, con andamento N-S a oriente del dosso fluviale recente (Gaggio-Nonantola, Panzano-Recovato, Rastellino-Sant'Agata Bolognese, Manzolino, Cavazzona) e, mentre quest'ultimo passa gradualmente da un andamento S-N ad uno SW-NE, passando per Camposanto, Finale Emilia e poi nel territorio ferrarese, si rinviene una diramazione principale che da Bomporto con direzione E va verso Ravarino e Crevalcore (territorio bolognese).

Una diramazione secondaria si diparte dall'abitato di Finale, prendendo dapprima verso N e piegando poi decisamente verso E, mantenendosi per un tratto a cavallo del confine interprovinciale MO-FE all'altezza di Scortichino. Un altro grosso ramo fluviale fossile riconoscibile dall'andamento del microrilievo si rinviene appena a S dell'alveo attivo del Panaro, con andamento sub-parallelo a questo ed interessato dagli insediamenti di Dodici Morelli e Alberone (FE), Reno Finalese, Casumaro.

I dossi così cartografati non rappresentano tutte le strutture effettivamente presenti sul territorio della pianura modenese, né la loro delimitazione può essere considerata assolutamente precisa, in relazione alla intrinseca difficoltà di riconoscimento sul terreno o sulla cartografia, nonché alla scala del lavoro di ordine provinciale.

Le analisi che in seguito potranno essere sviluppate degli strumenti di pianificazione subordinati potranno eventualmente individuare le strutture minori tramite la stessa metodologia qui utilizzata, ovvero impiegando strumenti cartografici di maggior dettaglio nonché verifiche di carattere topografico nell'intorno dei siti oggetto di eventuali interventi.

L'individuazione grafica ma soprattutto l'articolazione degli indirizzi normativi proposti sono rivolti in particolare alla salvaguardia dei valori percettivi e paesistico-ambientali dei dossi.

4.2 CALANCHI

Fra i diversi paesaggi che caratterizzano il territorio della provincia di Modena, la fascia collinare più fortemente connotata dalla presenza dei calanchi costituisce indubbiamente un "sistema" di assoluta rilevanza, sia sotto il profilo paesistico e delle suggestioni percettive, sia sotto quello scientifico, in considerazione delle dimensioni e delle peculiarità geologiche e geomorfologiche che esso presenta.

E' questa una rilevanza che risulta esaltata anche in comparazione con altre situazioni locali, rilevabili in ambito regionale come in altri paesi del mondo, dove i calanchi, pur presenti, non si manifestano con caratteristiche dimensionali e tipologiche paragonabili con quelle del sistema modenese.

Per questa ragione, nel processo di approfondimento dei temi proposti dal Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), la Provincia di Modena ha ritenuto opportuno assegnare un carattere prioritario ed una attenzione particolare alla precisa individuazione territoriale degli elementi costitutivi questo sistema.

A partire da uno studio bibliografico sui materiali esistenti, si è innanzi tutto dovuta mettere a punto una definizione degli elementi morfologici oggetto di studio che tenesse conto sia delle loro peculiarità morfologiche che della loro caratterizzazione paesistica, in modo da chiarire il più possibile l'oggetto dell'indagine già in via preliminare.

In un secondo tempo sono stati svolti una serie di sopralluoghi che tramite l'individuazione di un'area di studio campione (calanchi di Passo Stretto e zone limitrofe, Comune di Sassuolo) hanno favorito la verifica preliminare della metodologia successivamente applicata ad una prima area di studio che presentasse in maniera diffusa e rappresentativa gli elementi paesistici individuata nella fascia collinare del territorio provinciale (dal Secchia a W, al Panaro a E, al margine pedecollinare a N, al crinale Prignano sulla Secchia - S. Pellegrinetto - Serramazzoni - S. Dalmazio - Ospitaletto - Osteria Nuova a S).

Infine si è passati all'individuazione aerofotointerpretativa di tutti gli elementi d'interesse per lo studio in questione, conseguente restituzione cartografica alla scala 1/25.000 (Carta Topografica della Regione Emilia-Romagna, edizione provvisoria in riduzione fotomeccanica dalla C.T.R. 1/5.000), e controllo sul terreno per aggiornamento dei fenomeni a carattere evolutivo e valutazione di rilevanza percettiva e paesistica.

L'impegno per giungere ad un corretto sistema di classificazione dei calanchi e delle diverse forme calanchive è come si può ben comprendere motivato, non solo da esigenze di carattere squisitamente scientifico, ma anche dalle stesse implicazioni che ne conseguono inevitabilmente sul piano delle scelte territoriali e della regolamentazione specifica per la tutela del sistema stesso.

Si ritiene pertanto opportuno esplicitare compiutamente i criteri di valutazione cui si è pervenuti nel corso di questa applicazione di carattere eminentemente sperimentale.

A questo proposito risultano importanti alcune definizioni assunte.

Dal punto di vista geomorfologico un calanco può essere definito come un porzione di versante collinare o montano dove il substrato litoide affiora a causa dell'asportazione dello strato superficiale di suolo pedogenizzato e del relativo soprassuolo vegetazionale, soprattutto conseguente all'erosione idrica superficiale a rigagnoli (ruscellamento).

L'estensione di queste aree risulta molto variabile (da qualche migliaio di metri quadrati a parecchie decine di ettari), così come l'energia del rilievo, l'intensità dei fenomeni erosivi, il loro stadio evolutivo, la loro forma.

Una loro caratteristica comune è rappresentata dalla litologia dei terreni in cui si formano, invariabilmente rappresentata da terreni poco consistenti (pseudocoerenti), in particolare

argille ed argille marnose e/o sabbiose, particolarmente sensibili all'azione erosiva delle acque di precipitazione meteorica e di ruscellamento superficiale. Si può anche riconoscere una certa tendenza preferenziale all'instaurazione di questi fenomeni nei versanti ad esposizione meridionale.

Le caratteristiche che consentono di riconoscere un calanco "tipico" da altre forme erosive di versante sono:

- erosione superficiale per rigagnoli e fossi molto incisi (creste a "lama di coltello", vallecicole a "V" stretta e profonda);
- densità di drenaggio elevata;
- configurazione di drenaggio dendritica convergente;
- acclività elevata delle pareti in erosione;
- forma complessiva concava (ad anfiteatro);
- estensione rilevante (dell'ordine di alcuni ettari).

Tali caratteristiche si presentano tutte contemporaneamente solo in un certo numero di queste morfostrutture, in particolare in quelle che mostrano uno stadio evolutivo maturo, definibili appunto come calanchi tipici; non mancano però diversi esempi di calanchi tipici e completi ma poco estesi, perciò il criterio dimensionale è sicuramente meno significativo degli altri elencati.

Vi é anche una rimarchevole differenziazione nelle forme tipiche strettamente interrelata alla struttura deposizionale ed alla composizione mineralogica delle diverse formazioni argillose in cui si formano i calanchi: generalmente nelle argille azzurre del Pliocene (presenti nella fascia più propriamente collinare) le forme sono generate in maniera esclusiva da processi di erosione idrica, che danno luogo a creste e vallecicole ad alta intensità sia del microrilievo (con creste molto affilate e vallecicole a "V" molto stretta) che del macrorilievo (fascia cacuminale molto acclive), assenza di forme arrotondate, vallecicole completamente sgombre da materiale eluvio-colluviale, assenza di fenomeni di movimento di massa (frane, colate).

Nelle argille cretaceo-eoceniche delle Liguridi ed Epiliguridi (Argille Varicolori, Argille a Palombini, Melanges vari, ecc; già "Argille Scagliose" degli A.A.) l'intensità del microrilievo è inferiore, con creste arrotondate e vallecicole a "V" leggermente più larga di quelle descritte sopra, il cui fondo è spesso ingombro di masse detritiche spostatesi per movimento gravitativo di massa; la densità del drenaggio può risultare inferiore e la sua configurazione meno organizzata.

Queste ultime forme calanchive possono presentare diversi stadi evolutivi e diversa incidenza dei meccanismi morfogenetici che concorrono alla loro formazione: con il diminuire dell'importanza dell'erosione idrica superficiale e con l'aumentare del numero e del volume dei fenomeni gravitativi queste particolari tipologie di morfostrutture possono essere definite più propriamente "forme pseudocalanchive", poiché dovute più alla coalescenza di diversi rami di frane e colate, anche se sono presenti pareti denudate che mostrano segni più o meno intensi di erosione per rigagnoli.

La compresenza dei due fenomeni può variare da struttura a struttura fino ad arrivare a zone quasi esclusivamente dominate dai dissesti gravitativi, non più relazionabili, neppure in senso lato, ai calanchi.

Si rinvengono anche forme protocalanchive dovute principalmente allo stadio evolutivo a cui è giunta attualmente la morfogenesi, dove l'erosione, pur avendo denudato parzialmente o completamente vaste superfici, non ha ancora dato luogo alle forme tipiche, e dove è presumibile una tipicizzazione a lungo termine della morfostruttura.

Anche in questo caso la distinzione fra forme già protocalanchive ed episodi di semplice erosione superficiale diffusa piuttosto che situazioni di concentrazione di fenomeni erosivi per

rigagnoli (che possono essere considerate, in terreni argillosi, i fenomeni prodromici di una possibile, se non probabile, calanchizzazione) si presta a possibili discussioni.

Come accennato, esistono anche forme meno complete rispetto al calanco tipico dovute a variazioni litologiche, giaciture, microclimatiche: alcuni calanchi possono infatti essersi sviluppati solamente su una parte del microbacino imbrifero su cui insistono, presentando creste e vallecole erosive ben incise ma non la forma complessivamente concava: in genere coprono un'estensione molto inferiore rispetto a quelli completi e tipici, e presentano una configurazione del drenaggio a pettine divergente.

Esistono altresì zone ex-calanchive dove, sia in seguito ad interventi antropici di consolidamento (laghetti di stabilizzazione, rimboschimenti) che per processi spontanei, la morfostruttura erosiva viene invasa fino alla cresta superiore dallo strato erbaceo e dalle essenze arbustive pioniere, che di fatto rallentano l'erosione fino a bloccarla, dando luogo a forme stabili completamente coperte di vegetazione. Queste forme, pur avendo avuto una morfogenesi di tipo calanchivo non sono più attualmente classificabili come calanchi.

I limiti fra le categorie "calanco", "forma subcalanchiva" e gli altri fenomeni di erosione superficiale diffusa o di dissesto gravitativo sono arbitrari, in quanto vi sono morfostrutture che presentano ora l'una ora l'altra delle caratteristiche dominanti con differenze graduali, senza soluzione di continuità; inoltre, forme presenti in porzioni diverse del territorio possono presentare caratteristiche di tipicità locali poco confrontabili fra loro. L'attribuzione della categoria "forma subcalanchiva" alle morfostrutture collocabili nella parte bassa di una ipotetica scala di tipicità, in particolare quelle generatesi nei complessi argillosi caotici, rappresenta la parte più soggettiva del lavoro e perciò più passibile di differenti interpretazioni.

La definizione fin qui delineata, di carattere esclusivamente geomorfologico, porterebbe quindi a riconoscere come calanco solo le porzioni di versante in cui la morfogenesi è attualmente attiva: in questo modo si darebbe una interpretazione molto restrittiva del fenomeno dei calanchi, considerando le finalità del presente lavoro, cioè la tutela di specifiche emergenze paesistiche del territorio.

Occorre quindi avvalersi del supporto di alcuni concetti derivati da altre discipline, in particolare da quelle riguardanti l'analisi del paesaggio.

Sul piano visivo il calanco (come fin qui definito) si presenta come una struttura naturale peculiare, emergente per il colore e per la forma dalla più generica matrice paesistica collinare o montana, sia essa naturale che antropizzata: ciò che risulta immediatamente percepibile sono le parti in erosione attiva, che si notano come elementi di spicco sia per il colore grigio chiaro, fortemente contrastante con le zone circostanti coperte di vegetazione, sia per la loro tessitura che evidenzia la natura lapidea di tali aree, contrastante con le parti a vegetazione spontanea, con i coltivi e con gli eventuali suoli dissodati presenti all'intorno sia infine per le strutture erosive di cui si è detto (creste e solchi alternati) presenti con una evidenza, una densità ed una configurazione del tutto diverse da quelle delle aree limitrofe; tali parti corrispondono alle zone definibili come "calanco" da un punto di vista strettamente geomorfologico.

Tali zone si caratterizzano come elementi fortemente emergenti di un'area più vasta che comunque presenta una sua peculiarità percettiva, particolarmente evidente per un osservatore che possa goderne una visione panoramica d'insieme: generalmente parlando si tratta delle porzioni di versante che si trovano al di sotto delle zone a morfogenesi attiva, che pur non mostrando lo stesso contrasto di colore né lo stesso spicco morfologico, si differenziano comunque dal contesto circostante: dapprima si può notare una fascia dove si alternano collettori di drenaggio in erosione o in equilibrio (dove transitano i materiali fluitati dalle acque di ruscellamento del suolo) a sezione maggiore e di forma più allargata rispetto alle vallecole della fascia superiore, e di piccole dorsali coperte da un sottile strato di suolo

pedogenizzato e di soprassuolo erbaceo, proseguimento delle creste denudate ed affilate presenti nella fascia superiore.

Più in basso aumenta ancora la vegetazione fino ad arrivare ad una totale copertura delle superfici, compaiono i primi arbusti, i collettori idrici continuano a confluire aumentando in sezione ma diminuendo in nettezza dell'incisione; in questa fascia le strutture pseudocalanchive delle argille caotiche presentano anche gli accumuli di materiali movimentati dai fenomeni gravitativi.

Talvolta anche i passaggi laterali alle aree stabili del versante, più spesso netti e marcati da una cresta o da un impluvio, possono essere gradualmente, attenuati dalla giustapposizione al calanco di zone protocalanchive o semplicemente erosive; l'insieme di più zone calanchive e protocalanchive dà luogo ad insiemi naturali anche molto estesi, caratterizzati dall'assenza o estrema scarsità di coltivi e dalla reiterata presenza di parti morfogeneticamente attive.

Questa descrizione schematizza una situazione reale di graduale transizione per passaggi sfumati e/o sfrangiati dalle parti in erosione a quelle in equilibrio colonizzate dalla vegetazione erbacea ed arbustiva, ed infine ai coltivi o alle altre zone a diversa matrice naturale (boschi, praterie e/o arbusteti su pendici stabili, ambiti fluviali, ecc.).

Da quanto descritto dunque esiste un'area percettiva più ampia di quella definibile "calanco" in stretto senso morfologico, riconoscibile nel paesaggio come un tutto unico, la cui caratteristica d'insieme è la potente suggestione dell'agire della natura:

- la forza erosiva delle acque, assenti ma evocate dall'evidenza delle loro tracce graffite nella roccia, e l'ostinata azione colonizzatrice della vegetazione, vicendevolmente impegnate in una lotta perenne per il predominio su questi lembi di territorio, qui pietrificata nell'atto stesso del suo accadere (concetto di evoluzione del paesaggio);
- la trasformazione continua della superficie terrestre e lo smantellamento delle catene montuose, con un impatto percettivo della stessa natura di una cascata o di una colata lavica;
- l'immagine di una terra selvaggia che, in contrasto all'ordinato andamento dei coltivi o alla irregolare ma tranquilla, configurazione dei boschi cedui, non sempre si lascia piegare alle necessità dell'uomo (concetto di "wilderness");
- l'immagine di come doveva essere l'Appennino negli eoni precedenti la comparsa dell'uomo (concetto di residualità o relittualità);
- la sensazione, suggerita dal volteggiare maestoso di alcuni rapaci, poichè questi luoghi abbandonati dall'uomo siano divenuti rifugi per la fauna, in fuga dalle aree urbanizzate o intensamente coltivate (concetto di ecologia e di ecosistema).

Si è scelto perciò di estendere la definizione di calanco a tutta la superficie percettivamente coinvolta da quella suggestione, dividendo le parti dove predominano i fenomeni tipici da quelle dove prevalgono le forme subcalanchive (sia che si tratti di protocalanchi che di pseudocalanchi), diverse - come si è visto - dal punto di vista fenomenologico.

Caso per caso si è dovuto perciò decidere l'ampiezza cartografabile di ciascuna area, partendo dall'identificazione della porzione morfogeneticamente attiva, scegliendo perciò quali forme considerare coincidenti con le definizioni geomorfologiche (scartando cioè i puri fenomeni di degrado gravitativo, o le zone di concentrazione di fenomeni erosivi idrici non sufficientemente intensi e/o non sufficientemente strutturati); poi esaminando l'intorno percettivo, decidendo dove idealmente tracciare il limite della struttura sulla base riconoscibilità nel paesaggio dei segni realazionabili al concetto di calanco così come dianzi definito.

Nell'elaborato cartografico sono stati individuati:

- le forme calanchive distinte in:
 - calanchi peculiari (A) segnalati per la straordinaria valenza paesistica intrinseca;

- calanchi tipici (B) rappresentanti la generalità dei calanchi che non presentano lo stesso grado di valenza paesistica;
- le forme sub calanchive (C) comprendenti morfostrutture che pur non presentando particolare interesse paesaggistico sono state individuate quale completamento della documentazione analitica.

Su questi presupposti classificatori sono dunque state riconosciute e cartografate oltre 160 forme calanchive propriamente dette e oltre 100 forme subcalanchive (fra protocolanchive e pseudocalanchive); di queste rispettivamente oltre 100 ed oltre 80 si concentrano nella fascia di affioramento delle Argille plioceniche, di dimensioni piuttosto ridotte (25 x 5 km; fascia fisiografica della media collina), creando un vero e proprio paesaggio a calanchi. Le rimanenti forme sono state rinvenute in tutti i territori costituiti da argille più o meno caoticizzate (Argille scagliose degli A.A.: Argilliti variegata, Argille varicolori, Argille a palombini, Melange della Val Tiepido, Melange della Val Rossenna) litologia presente in maniera discontinua in tutta la fascia fisiografica della media montagna, e si distinguono come forme di erosione idrica superficiale dello stadio più evoluto in un paesaggio più generalmente dominato da altre forme di erosione idrica diffusa e di erosione gravitativa per movimento di masse (frane).

Sono anche stati segnalati 25 calanchi delle Argille plioceniche a carattere fortemente peculiare: i principali si trovano nella valletta del Rio Orzo (Savignano), sulle pendici circostanti Denzano (Marano), lungo il medio e basso corso del Rio Tiepido (Maranello e Serramazzone), nella valletta del Torrente Vallurbana (Prignano), nella valletta del Rio del Petrolio e nella zona di Passo Stretto (Sassuolo e Fiorano). Altre 6 forme calanchive peculiari si segnalano nelle Argille scagliose: nella valle del Rio Ghiaie di Monte Orsello ed in quella del Torrente di Missano (Zocca), nella valletta del Fosso di Fracaro (Guiglia) e nei pressi di Gombola (Polinago), talvolta rese particolarmente suggestive dalle fiammature di color rosso ruggine delle argille varicolori.

Con riferimento alla individuazione cartografica delle zone calanchive sopra descritta si sono quindi definiti specifici indirizzi normativi, rivolti principalmente all'azione pianificatoria dei Comuni cui spetterà una funzione diretta di specificazione regolamentare e gestionale delle diverse componenti del sistema.

4.3 CRINALI

Il PTPR all'art. 20 prevede che gli strumenti di pianificazione subregionale provvedano a tutelare i crinali anche non ricadenti entro le delimitazioni del "sistema dei crinali" e del "sistema collinare".

E' stata pertanto condotta una ricerca sistematica su tutto l'ambito collinare e montano dei crinali di più significativa rilevanza morfologica e paesistica (in una ottica di pianificazione infraregionale) ritenendo che essi determinino, nel loro insieme complesso ed articolato, un "sistema" di strutture sceniche e di organizzazione del territorio di cui tutelare e valorizzare la percezione visiva, indipendentemente dalla specifica giacitura geografica di ogni singolo elemento costitutivo.

Ciò, anche nella convinzione che il dispiegarsi delle strutture di crinale nel territorio collinare e montano determinino una successione pressochè continua di fattori percettivi e di connotazione paesistica del territorio di assoluta rilevanza, che ogni segmentazione zonale rischierebbe di ridurre di significato.

Spetterà alla pianificazione locale arricchire di attributi specifici l'individuazione sistemica effettuata e riportata cartograficamente anche per i crinali di minore rilevanza e specificarne eventualmente in modo più analitico i criteri della regolamentazione, sulla base di ulteriori approfondimenti degli ambiti paesistici localmente interessati e di apposite valutazioni a scala progettuale, ferma restando la individuazione dei crinali principali.

La individuazione dei crinali di più significativa rilevanza morfologica e paesistica (e in quanto tali da sottoporre a specifica tutela in una ottica di pianificazione infraregionale) pone problemi di identificazione sul piano morfologico di gran lunga più semplici di quanto si è visto per i calanchi, ma, significativamente più complessi sul piano della valutazione percettiva.

Definito geomorfologicamente il crinale come la linea di separazione (displuvio) fra due bacini imbriferi contigui di qualsiasi ordine, si è proceduto alla individuazione e classificazione di tali bacini, fino al quarto ordine, tracciando cartograficamente i relativi limiti, rappresentati appunto da crinali. Tali strutture assumono un numero d'ordine relazionato a quello del bacino idraulico che delimitano. Sono stati così individuati crinali di 1° ordine (quello del culmine appenninico al confine tosco-emiliano, andamento generale Est-Ovest), di 2° (quelli che dividono fra loro i bacini del Secchia, del Panaro, affluenti del Po, ad andamento grosso modo ortogonale al precedente), di 3° e di 4° ordine (che dividono i sub-bacini dei tributari minori degli affluenti del Po, ad andamento ancora ortogonale (ma ormai quasi solo in via descrittiva) ai precedenti).

Un primo problema è costituito dallo spartiacque Panaro-Reno, che divide un bacino idraulico di secondo ordine da uno di primo ordine, visto che il Reno sfocia direttamente a mare; in considerazione però delle vicende storiche di questo fiume, nonché della rilevanza strutturale del crinale, di molto inferiore al crinale tosco-emiliano, si è preferito attribuire a tale linea di displuvio il 2° ordine.

Un secondo problema si è riscontrato sia a scala macroscopica che mesoscopica: in alcune regioni, segnatamente nel Frignano, e su alcuni ridotti tratti di versante l'andamento dei crinali si presenta indistinto, nel senso che le linee di displuvio idrico appaiono frammentarie, discontinue, oppure, ed è il caso del piede di molti versanti - laddove si presenta di forma arrotondata - indistinguibile e solo arbitrariamente rappresentabile. In questi casi si è preferito segnare i tratti di displuvio fino a dove erano percettibili, omettendo quelli indistinti, sulla base delle finalità paesistiche, e perciò percettive, del presente lavoro.

Per questa ragione negli elaborati cartografici non tutti i crinali si presentano come linee continue, com'è tipico dei lavori idraulici.

Quest'ultimo aspetto introduce l'aspetto percettivo dell'individuazione dei crinali paesisticamente significativi: cioè quali siano, al di là del loro rango idraulico, quelli che maggiormente caratterizzano il paesaggio del territorio provinciale, determinando la linea di chiusura di vedute d'insieme e stagliandosi come profili netti e ben riconoscibili nei loro elementi costitutivi (vette, selle, ecc.), e come abbia agito nei loro confronti l'attività insediativa antropica.

Sarà superfluo sottolineare in questa sede il significato forte che sul piano della percezione paesistica riveste la linea di crinale nella definizione della struttura dell'orizzonte visivo.

Così pure non sarà necessario soffermarsi in questa sede sul complesso di suggestioni psicologiche che afferiscono alla percezione di quel modo particolare in cui la terra e il cielo "si vanno incontro" negli scenari collinari e montani, quasi per un ricerca di fusione fra i due elementi primevi, e che hanno ampiamente influenzato, secondo un'ampia gamma di forme espressive e di connotazioni interpretative, sia la letteratura che le arti visive.

In termini operativi, sulla base dell'analisi sistematica svolta, sono stati individuati diverse centinaia di elementi distribuiti in maniera continua ma disomogenea su tutta l'area collinare e montana del territorio provinciale distinti in:

- a) crinali spartiacque principali, che rappresentano gli spartiacque di connotazione fisiografica e paesistica generale;
- b) crinali minori, che rappresentano le dorsali di connotazione paesistica locale.

Dalla cartografia si possono riconoscere diverse regioni fisiografiche:

- quella della prima quinta collinare, con numerosi crinali bassi ed arrotondati, ad andamento parallelo, che sfumano nella zona pedecollinare dell'alta pianura (comuni di Sassuolo, Fiorano, Maranello e Castelvetro), in cui la scarsa cementazione delle formazioni continentali plio-pleistoceniche consente ai corsi d'acqua di procedere in maniera rettilinea verso la pianura;
- quella delle zone circostanti Guiglia, Zocca e Pavullo, dove i crinali rilevanti sono più numerosi, spesso brevi, con andamento discontinuo e talvolta convoluto, relazionato al comportamento litoide dei terreni costituenti, peraltro spesso intensamente fratturati (alloctoni della Formazione di Bismantova);
- quelle dei margini orientale ed occidentale della media montagna, laddove prevalgono terreni argillosi (Argille scagliose, Formazioni di Monghidoro e Monte Venere) che tendono a dar luogo a pendici continue e ondulate, con pochi crinali evidenti e numerosissime dorsali minori;
- infine quella della parte centrale della media montagna e tutta la fascia dell'alta montagna, dove formazioni arenacee cementate e ben stratificate danno luogo a grandi crinali alti, continui, netti e regolari.

Sotto un profilo più direttamente attinente all'analisi territoriale, è noto come nei territori collinari ed ancor più in quelli montani, il crinale abbia in molti casi costituito fin dall'antichità una zona preferenziale d'insediamento, sia per ragioni igienico-sanitarie (insalubrità delle valli) che di sicurezza dalle catastrofi naturali (esondazioni, frane) e dalle minacce sociali (banditismo, invasioni), sia per ragioni politico-strategiche (controllo civile e militare del territorio circostante), sia, infine, per l'ampiezza e l'amenità delle vedute (criterio più contemporaneo).

Risulta chiaro dunque come l'insediamento di crinale debba essere accettato come proseguimento di una tradizione storico-culturale millenaria, che, almeno fino all'avvento di un certo tipo di edilizia - soprattutto industriale - ha portato alla formazione di un paesaggio peculiare per la montagna e diffuso in tutta l'Italia appenninica, arricchendo il paesaggio naturale di una componente antropica in equilibrio con esso, spesso di grande valore percettivo.

Nonostante il lungo periodo di spopolamento subito dall'Appennino a causa dell'esodo delle popolazioni montane verso i centri della pianura o addirittura dell'emigrazione all'estero l'attività edilizia è comunque proseguita in qualche misura anche nelle aree collinari e montane, soprattutto in funzione del turismo e della realizzazione delle seconde case.

Ciò ha determinato spesso forme anche acute di antagonismo sia nei confronti delle parti dei crinali ancora naturali ma anche degli agglomerati urbani storici.

Le zone collinari prospicienti la pianura per contro non hanno attraversato periodo di abbandono, essendo stati anzi continuativamente la sede privilegiata per gli insediamenti residenziali di pregio, spesso ubicati lungo le linee di displuvio. La frequenza degli insediamenti di crinale è dunque maggiore, mentre la loro densità risulta generalmente minore, ma con una presenza spesso alquanto diffusa.

5. ZONE ED ELEMENTI DI INTERESSE STORICO O NATURALISTICO

5.1 ZONE ED ELEMENTI DI INTERESSE STORICO-ARCHEOLOGICO

Ai fini di una puntuale identificazione delle aree da sottoporre a tutela archeologica, secondo l'articolazione proposta all'art. 21 del PTPR, sono state riportate sulle tavole n. 1 1:25.000 le localizzazioni delle aree archeologiche già sottoposte a tutela dal PTPR, dopo averne precisate le delimitazioni in scala 1:5.000 e 1:10.000.

La Provincia di Modena ha inoltre attivato un finanziamento al Museo Civico Archeologico Etnologico del Comune di Modena per la redazione di una cartografia informatizzata in scala 1:5.000, su base C.T.R., estesa all'intero territorio provinciale, allo scopo di localizzare e schedare anche tutti gli ulteriori siti in corrispondenza dei quali sia stata rilevata la presenza di materiali archeologici in superficie e/o nel sottosuolo. La durata di tali elaborazioni, definita in una apposita convenzione tra la Provincia di Modena e il Museo Civico Archeologico Etnologico prevede il completamento della cartografia entro il 1998.

5.2 ZONE ED ELEMENTI DI TUTELA DELL'IMPIANTO STORICO DELLA CENTURIAZIONE

La cartografia 1:25.000 del PTPR individua nell'ambito provinciale alcune "zone di tutela degli elementi della centuriazione". Allo scopo di verificare il perimetro degli ambiti sottoposti a tutela e di individuare puntualmente i singoli elementi della centuriazione, sono stati analizzati tutti i materiali bibliografici disponibili, utili alla identificazione delle aree interessate dalla struttura centuriata. Sulla base di questi materiali, fra cui merita richiamare l' "Atlante delle sedi umane in Italia" (parte prima, seconda e terza) dell'I.G.M., sono state identificate le persistenze della maglia centuriata, con riferimento ad assi stradali, fossi e scoli, ecc., orientati secondo gli assi conosciuti della centuriazione romana. Tali persistenze costituiscono il riferimento per le elaborazioni di supporto ai piani regolatori comunali.

Le informazioni raccolte sono state riportate sulla cartografia 1:25.000 del P.T.C.P.(tavole n. 1), verificando la perimetrazione degli ambiti territoriali indicati come "zone di tutela degli elementi della centuriazione" nella cartografia del PTPR. Sulla base delle risultanze degli approfondimenti effettuati, ed in particolare del riconoscimento della persistenza della maglia centuriata e/o della concentrazione di assi centuriali, è stato possibile precisare il perimetro delle zone di cui al PTPR.

Ad integrazione e specificazione degli ambiti territoriali sopra indicati, anche al fine di puntualizzare meglio gli indirizzi normativi da assegnare ai P.R.G., si è ritenuto necessario identificare, con grafia specifica, gli elementi lineari della centuriazione ancora chiaramente riconoscibili in forma di assi stradali, di canali o corsi d'acqua e pertinenze di pregio. Per quanto riguarda i tabernacoli agli incroci degli assi e le case coloniche, si è ritenuto più opportuno considerarli nell'ambito delle "strutture di interesse storico-testimoniale", con riferimento all'art. 24 del PTPR.

Ciò che viene generalmente inteso come centuriazione romana fa riferimento ad un complesso strumento di organizzazione sociale e di trasformazione territoriale mirato al migliore sfruttamento del suolo agricolo, attraverso estese opere di canalizzazione e di viabilità.

Tale organizzazione territoriale deriva strettamente dalla ripartizione degli appezzamenti di terreno ai coloni che restavano in tal modo legati alla vita militare (centuria) fino al compimento del sessantesimo anno di età.

La centuriazione (limitatio) consisteva nella misurazione e suddivisione del territorio in parti regolari attraverso una serie di assi ortogonali detti "limites". Questi erano distinti in decumani e cardini.

Tradizionalmente il decumano massimo simboleggiava il percorso del sole e il cardine massimo l'asse dell'universo. Gli assi della centuriazione dovevano quindi essere orientati (e i trattati dei gromatici riportano precise indicazioni su come stabilire l'orientamento basandosi sul percorso apparente del sole) in senso est-ovest (decumani) e nord-sud (cardini). Questa si configurava, nella pratica corrente, come un'indicazione di principio: infatti nella pianura emiliana in generale, e in quella modenese in particolare, l'orientamento della centuriazione risulta condizionato dalla pendenza del terreno (da S/SO verso N/NE).

Le maglie della centuriazione erano solitamente (anche nel caso della pianura emiliana) quadrate, con una dimensione di 20x20 actus; questa era una misura agraria che secondo Plinio corrispondeva alla lunghezza del solco che una coppia di buoi aggiogati potevano aprire con l'aratro in un'unica spinta. L'actus era pari a 120 piedi: essendo il piede romano pari a circa 29,6 cm, l'actus risultava di 35,52 metri, e la distanza tra gli assi centuriali di 710,4 metri.

Agli incroci degli assi centuriali principali (quintarius), venivano posti cippi confinari, cioè cilindri di pietra che recavano sulla sommità un'incisione cruciforme con la precisa indicazione del cardine e del decumano che in quel punto si incrociavano. Questa indicazione permetteva di risalire, anche in assenza di altri documenti, alla complessiva organizzazione territoriale e all'attribuzione dei singoli lotti.

Passando dalle misure lineari a quelle di superficie, l'actus quadratus o acua (120x120 piedi) era l'unità di misura base e corrispondeva all'estensione di terreno che una coppia di buoi aggiogati poteva lavorare in mezza giornata; una intera giornata di lavoro era quindi convenzionalmente pari 2 acua, cioè uno iugerum, che risultava essere quindi pari a 2.523,34 mq.

Il quadrato di 20x20 actus era composto da 200 iugera per una superficie di 504.688,16 mq.

Secondo la tradizione, a ciascun colono veniva assegnato un appezzamento di terreno pari a 2 iugera, cioè circa mezzo ettaro, riproponendo così in altro contesto la pervasiva organizzazione militare della centuria; tenendo conto delle differenti tecniche agronomiche e delle conseguenti inferiori rese di cereali e ortaggi per unità di superficie, nonché di una produzione probabilmente mirata all'autoconsumo, risulta comprensibile come, secondo il resoconto di Livio, ad ogni colono fossero assegnati, nell'ambito territoriale che ci riguarda, non 2, bensì 5 iugera (1,25 Ha).

Nella pianura modenese le persistenze della centuriazione sono particolarmente evidenti nel territorio circostante il centro urbano di Carpi e nell'area compresa fra Nonantola e S.Agata Bolognese; tra le ragioni della persistenza dell'impianto romano possono essere indicate l'assenza di fenomeni alluvionali, presenti invece nella parte di territorio compresa tra gli attuali corsi dei fiumi Secchia e Panaro, e la continuità della struttura insediativa.

Nella zona di confine tra i comuni di Castelfranco Emilia, Nonantola e S.Agata Bolognese è leggibile una leggera variazione nell'orientamento degli assi che porta a un disallineamento dei decumani nella fascia compresa tra due cardini: il primo segue il confine provinciale e il corso dello Scolo Muzza e il secondo segue l'asse stradale che dai terreni della Partecipanza di Nonantola prosegue per Recovato e arriva sino a Pioppa.

Questo disassamento può indicare che le due centuriazioni contigue siano avvenute in tempi diversi e che il limite tra esse sia stato determinato dalla presenza di un ostacolo naturale che, dato l'ambito territoriale, non poteva essere che un corso d'acqua con portata significativa. Non

si può comunque escludere, viste le capacità teoriche e pratiche dei gromatici romani, che il disassamento sia stato attuato di proposito per altri motivi, quali una migliore rispondenza alle caratteristiche del territorio, o la chiara suddivisione (in caso di contestazioni confinarie) tra due distinte operazioni di centuriazione, e quindi di controllo amministrativo da parte delle due colonie di Bononia e Mutina.

La demarcazione di queste aree centuriali rappresenta (per un accidente della storia o, forse, meglio, per motivi che tuttora non riusciamo a interpretare) la permanenza millenaria di un confine posto a segnare le aree di influenza di due entità amministrative diverse e in vari tempi e modi anche contrapposte: in epoca romana le città di Bononia e Mutina; in epoca altomedievale il Regno Longobardo e l'Esarcato di Ravenna, fino ad arrivare in età moderna al Ducato Estense e allo Stato della Chiesa e finalmente in epoca odierna alle attuali entità provinciali di Bologna e Modena.

Il mancato allineamento della centuriazione con la via Emilia, asse stradale di grande importanza anche in epoca romana, può indicare che le condizioni morfologiche del territorio abbiano imposto un allineamento divergente per favorire lo scolo naturale delle acque.

A conferma di quanto fosse corretta la considerazione accordata dai gromatici romani agli elementi naturali, si nota come la struttura centuriata sia stata (anche se parzialmente) conservata attraverso i secoli e attraverso le mutate condizioni tecniche, sociali, e amministrative, grazie anche alla sua rispondenza alle esigenze delle pratiche agricole e come i cardini, allineati secondo la pendenza naturale del suolo, siano generalmente sopravvissuti in quantità maggiore dei decumani.

Non essendo stati rinvenuti nel territorio modenese cippi confinari, e in assenza di indicazioni documentarie di altro tipo, non è possibile stabilire con certezza la posizione del cardine massimo e del decumano massimo, cioè degli assi generatori della centuriazione modenese; convenzionalmente (anche se con cautela) si tenderebbe a identificarli con gli assi che si incrociano nel centro della Mutina romana, forse in prossimità dell'area forense. Tali assi sono tuttavia solo teoricamente identificabili, non essendo più rintracciabili sul territorio.

5.3 INSEDIAMENTI URBANI STORICI E STRUTTURE INSEDIATIVE STORICHE NON URBANE

Il PTPR, sulla base delle schede disponibili presso l'Istituto per i Beni Artistici, Culturali e Naturali (IBC) della Regione Emilia Romagna, ha individuato le località sedi di insediamenti urbani storici e di strutture insediative storiche non urbane. Tali località sono quelle dell'elenco di cui alla lettera I degli allegati al PTPR.

Gli approfondimenti condotti dalla Provincia hanno portato all'esclusione di alcuni insediamenti ed all'individuazione di ulteriori nuclei storici da assoggettare alle disposizioni di tutela. La denominazione leggibile sulle tavole 1:25.000 del P.T.C.P. consente di eliminare l'elenco in quanto sufficiente ai fini della precisa individuazione dei nuclei tutelati.

5.4 SISTEMA DEI TERRENI INTERESSATI DALLA PARTECIPANZA

Gli approfondimenti svolti sul tema delle partecipanze agrarie, sulla base della documentazione storica e bibliografica disponibile, hanno sostanzialmente confermato la perimetrazione proposta dal PTPR. Tale perimetrazione è quindi stata riportata sulla cartografia ed è relativa alla sola area della Partecipanza di Nonantola.

I terreni della Partecipanza Agraria hanno sempre fatto parte, sino dal medioevo, (periodo in cui vennero donati, assieme ad altri possedimenti, ai monaci della Abazia di Nonantola), di un territorio "marginale". Nella pianura padana erano infatti presenti, accanto a terreni più o meno stabilmente coltivati, ampie zone caratterizzate dalla presenza di boschi e paludi, lasciate all'uso comune delle popolazioni, che riuscivano così ad integrare la loro dieta alimentare con la pesca e la caccia. Con la progressiva conquista all'agricoltura della totalità dei terreni, queste zone comuni si sono sempre più ridotte di numero e dimensione, e sono state confinate alle sole aree non appetibili per la normale conduzione agraria.

La partecipanza agraria di Nonantola è situata in una zona di confine fra aree centuriate a diverso orientamento: una variazione nell'orientamento degli assi porta infatti a un marcato disallineamento dei decumani che permette di distinguere la "centuriazione bolognese" dalla "centuriazione modenese".

L'ambito territoriale vero e proprio della Partecipanza Agraria di Nonantola risulta agevolmente individuabile anche dalla semplice lettura della cartografia; il taglio dei fondi agricoli è infatti decisamente diverso da quello del territorio circostante, orientato secondo l'andamento della centuriazione. Si nota inoltre una marcata rarefazione dei manufatti edilizi poichè i conduttori dei diversi appezzamenti venivano estratti a sorte e non risiedevano sul fondo.

All'interno del perimetro della Partecipanza la maglia fondiaria ha subito trasformazioni radicali per motivi di ordine idraulico: entro tale ambito scorrono il Canal Torbido, il Fosso Bosca e la Fossa Sorgo che confluiscono nella Fossa Zena attraverso un manufatto di regolazione (risalente al XIV secolo) detto Torrazzuolo, attestato su un asse centuriale che svolge da diversi secoli anche la funzione di confine. Quando tale manufatto, a causa della portata massima della Fossa Zena, impediva lo scolo degli altri corsi d'acqua, i terreni della Partecipanza venivano allagati per rigurgito, anche con il concorso della portata idraulica dello Scolo Muzza.

Il disordine idraulico era aggravato dalle diverse caratteristiche dei corsi d'acqua: anche in questo ristretto ambito era possibile distinguere tra acque alte (Torbido e Muzza), caratterizzate da maggiore pendenza e velocità, e acque basse (Bosca e Sorgo), originate dalla zona delle sorgive, con bassa pendenza e velocità. Per ovviare agli inconvenienti di tale sistema venne deviato il corso del Torbido e furono costruiti il Diversivo Muzza e il Diversivo Gaggio-Panzano (che scaricano nel Panaro per gravità), alleggerendo il punto di crisi del Torrazzuolo dallo scarico delle acque alte.

Queste opere idrauliche portarono grandi miglioramenti anche nei terreni della Partecipanza, che risultarono così meglio bonificati; anche la riorganizzazione fondiaria fu attuata in funzione di una migliore efficienza idraulica. A testimonianza della presenza caratterizzante delle acque, rimangono tuttora una serie di toponimi: Valle di Sotto, Valle di Sopra, la Pozza, ecc.

5.5 SISTEMA DEI TERRENI INTERESSATI DA BONIFICHE STORICHE DI PIANURA

Il P.T.P.R. disciplina tra le zone di interesse storico testimoniale, i terreni agricoli interessati da bonifiche storiche di pianura nel rispetto degli indirizzi contenuti nell'art. 23 della Normativa.

L'approfondimento operato dalla Provincia di Modena sul sistema dei terreni interessati dalle bonifiche storiche è basato su materiali bibliografici e cartografici (alcuni dei quali elaborati

ad hoc) forniti dai Consorzi di Bonifica, di grande interesse per la selezione delle componenti strutturali del paesaggio agricolo delle bonifiche di pianura.

Lo studio di tali materiali ed elaborazioni ha portato ad una verifica delle perimetrazioni degli ambiti territoriali indicati nella cartografia del PTPR, come terreni interessati da bonifiche storiche di pianura, e ad alcune modifiche di perimetro conseguenti in particolare al riferimento ai i limiti dei "bacini delle acque basse" relativi alle aree dei Consorzi di Bonifica (Burana e Parmigiana-Moglia).

La zona della bassa modenese è sempre stata caratterizzata, per quanto ci è dato conoscere attraverso le fonti documentarie, da un elevato disordine idraulico, dovuto alle condizioni morfologiche. I corsi d'acqua infatti, in corrispondenza della bassa pianura, tendono a subire un significativo cambiamento di direzione, disponendosi in senso parallelo al fiume Po; anche il fiume Secchia seguiva questo andamento, variando più volte il suo corso (circostanza facilmente riscontrabile nei vari dossi che caratterizzano la bassa modenese) fino ad un significativo intervento antropico (tra '400 e '500) che ha portato al corso attuale. Il tratto terminale del corso del fiume Panaro segue l'antico andamento del Secchia.

Nel corso del XII secolo le fonti documentano una importante rotta del Po (rotta di Ficarolo) che deviò il corso del fiume verso nord, peggiorando in maniera significativa le condizioni di deflusso di Panaro (e Secchia), a causa del progressivo innalzamento delle ghiaie alla foce dei corsi d'acqua, foce non più "ripulita" dalla corrente del Po. Tutto ciò portò a condizioni di impaludamento della bassa modenese per buona parte dell'anno.

I tentativi di bonifica, pur succedutisi nel corso dei secoli, non hanno mai avuto esiti soddisfacenti per i contrasti tra i vari Stati sovrani che avevano giurisdizione su quella che era conosciuta come Valle di Burana; già a partire dal XVII secolo si era comunque fatta strada l'idea di bonificare la zona attraverso lo scarico delle acque nel Po di Ferrara, aggirando l'ostacolo costituito dalla troppo elevata quota idrometrica del Panaro.

La rilevanza della rete di bonifica nell'ambito della struttura territoriale di pianura trova fondamento non solo in ambito storico. I territori interessati dal sistema delle bonifiche hanno subito, nel corso di questo secolo (dagli anni '20 agli anni '40-'50), significative trasformazioni non solo di carattere sociale ed economico ma anche di ordine paesaggistico. Il territorio, già fortemente connotato, anche prima dello sviluppo delle opere di bonifica, dalla rete naturale di scolo delle acque, ha evidentemente subito una trasformazione anche nella organizzazione delle forme di conduzione agricola dei suoli.

La collaborazione dei Consorzi di Bonifica di Burana-Leo-Scoltenna-Panaro, Parmigiana Moglia e Reno Palata ha consentito di riconoscere come il sistema delle opere di bonifica assuma tuttora un ruolo fondamentale nella gestione delle acque del Comprensorio di bonifica, oltrechè un interesse storico testimoniale.

Gli elementi più significativi sul piano strutturale sono in particolare:

- Cavo Lama
- Cavo Tresinaro (poi Fossa Raso)
- Canale Fosaglia
- Canale Consorziale Palata-Reno (poi Cavamento Palata)
- Canale Diversivo di Burana
- Canale Torbido
- Cavo Vallicella
- Fossa Reggiana
- Canale di Gavello
- Diramatore Imperiale

- Diversivo di Cavezzo
- Canale di Carpi
- Collettore Acque Basse modenesi
- Collettore Acque Basse Reggiane
- Diversivo Gherardo
- Cavata Orientale (poi Diversivo Cavata)
- Canale Sabbioncello
- Fossa Rangona
- Scolo Muzza (poi Diversivo Muzza)
- Impianto di sollevamento UBERTOSA
- Impianto di sollevamento MONDINE
- Impianto di sollevamento DOGARO
- Chiavica Foscaglia
- Chiavica Secchia
- Incile del Canale Torbido (dal Fiume Panaro)
- Centrale elettrica sul Canale Torbido

La Bonifica di Burana

I precedenti della costituzione del Consorzio di Bonifica, che insiste su gran parte del territorio compreso tra i fiumi Po, Secchia e Panaro, risalgono alla metà del XVIII secolo, quando viene sottoscritto un accordo tra gli interessati alla bonifica di terreni modenesi e mirandolesi, e in parte anche mantovani e ferraresi; un successivo progetto di sistemazione del comprensorio studiato dagli ingegneri ferraresi Robbi e Bonati rimase senza esito.

Il primo progetto realizzato, anche se solo parzialmente, fu quello della Botte Napoleonica dell'ingegner Masetti: la botte, eseguita tra il 1811 e il 1813, consentiva alle acque di Burana di sottopassare il Panaro, ma non fu attivata a causa della mancata costruzione del canale emissario. Furono le grandi rotte del fiume Po negli anni '70 del secolo scorso a riproporre all'attenzione dei politici il problema della bonifica, tanto che il governo finanziò (nel quindicennio 1881-95) una serie di opere, nel comprensorio di Burana, che avevano come obiettivo la indispensabile separazione tra "acque alte" e "acque basse", e la costruzione del canale emissario, portando all'attivazione della Botte Napoleonica nel 1899. Con legge del 30 dicembre 1892 veniva istituito il Consorzio Interprovinciale della Bonifica di Burana, che riuniva consorzi idraulici preesistenti di modesta estensione, tra i quali vennero inclusi nel 1927 quelli del Serraglio e del Serragliolo (Finale Emilia).

I Comuni modenesi interessati erano: Bastiglia, Bomporto, Camposanto, Cavezzo, Concordia, Finale Emilia, Medolla, Mirandola, S. Felice, S. Possidonio. S. Prospero.

Il territorio del Consorzio, con una superficie complessiva di 72.500 ettari di cui 45.700 in provincia di Modena, viene tradizionalmente suddiviso in "terre alte" e "terre basse", con due reti di scolo separate: le prime scaricano nel fiume Panaro attraverso il Canale Diversivo a Santa Bianca per gravità o per sollevamento in funzione della quota idrometrica; le seconde scaricano invece nel fiume Po sia tramite l'impianto delle Pilastresi a Stellata, che attraverso la Botte Napoleonica e il Canale Emissario. Le terre alte sono suddivise in due sottobacini: quello principale del Canale Diversivo (17.800 Ha), e quello che scarica attraverso l'impianto Dogaro nel Canale Vallicella (2.000 Ha), che si immette nel Diversivo. Il Consorzio provvede inoltre all'irrigazione tramite numerosi impianti di sollevamento, di cui il principale è quello di Sabbioncello sul Po.

I principali manufatti e impianti storici di bonifica del Consorzio ricadono nelle provincie di Ferrara (la Botte Napoleonica, l'impianto Pilastresi, la Chiavica Vecchia Pilastresi, ecc.) e Mantova (l'impianto Sabbioncello, la Chiavica Fossa Mozza, ecc.). Nel territorio modenese ricadono la Chiavica Secchia, la chiavica di presa del Canale Gavello, l'impianto Dogaro e

l'impianto Ubertosa. Tra i canali storici modenesi quello di maggiore rilevanza è il Canale Diversivo (lungo 38,6 Km) terminato nel 1894, che raccoglie le acque scolanti dalle terre alte impedendone l'afflusso verso il Canale Collettore di Burana.

Il Canale Diversivo riprende, nel tratto compreso tra Quattrina e Santa Bianca, il corso del più lungo dei due rami del fiume Panaro (denominato Canale di Modena) che scorreva nel centro urbano di Finale Emilia, mentre l'altro (Cavamento di Finale) scorreva con andamento molto più regolare all'esterno; i due rami si ricongiungevano al Forcello. Il tratto del Canale di Modena tra Finale e il Diversivo fu interrato nel secolo scorso, ma risulta ancora leggibile sia dalla cartografia (disposizione dei fondi agricoli) che, in maniera più netta, dall'osservazione delle foto aeree.

La Bonifica Parmigiana-Moglia

Le prime proposte per la bonifica del territorio che si estende tra il fiume Secchia e il torrente Crostolo risalgono al XVI secolo quando, a seguito di un accordo tra i Principi di Gualtieri, di Novellara e di Correggio, e delle Comunità di Modena, Reggio e Mantova, venne costruita la Botte Bentivoglio che consente al Colatore di gronda (Fiuma) di sottopassare il Crostolo per immettersi nel Cavo Parmigiana-Moglia, il quale sfocia tramite una chiavica nel Secchia a Bondanello. Le opere di bonifica si sono susseguite nei secoli successivi fino alla costituzione, nel 1912, del Consorzio di Bonifica Parmigiana-Moglia.

Il territorio del Consorzio, con una superficie complessiva di 73.531 ettari di cui 29.343 in provincia di Modena, risulta suddiviso nelle "terre alte" e nelle "terre basse", con reti di scolo indipendenti: le prime scaricano nel fiume Secchia a Bondanello o più a monte tramite l'impianto di Mondine; le seconde sono raccolte da due Collettori principali (Acque Basse Reggiane e Acque Basse Modenesi) che si uniscono nel Canale Emissario, il quale sottopassa la Fiuma tramite la Botte S. Prospero e scarica in Secchia attraverso l'impianto di S. Siro. L'irrigazione è invece servita dall'impianto Boretto sul Po, costruito nel punto tradizionalmente toccato dal filone di magra del fiume.

I Comuni modenesi interessati sono: Campogalliano, Carpi, Concordia, Novi, Soliera, e marginalmente anche Modena.

I principali manufatti e impianti storici di bonifica del Consorzio ricadono nelle provincie di Reggio (la Botte Bentivoglio) e Mantova (l'impianto S. Siro, la Chiavica Bondanello, ecc.). Nel territorio modenese si può indicare l'impianto Mondine. Tra i canali storici modenesi quello di maggiore rilevanza è il Collettore delle Acque Basse Modenesi.

La Bonifica Reno-Palata

Il Consorzio di Bonifica Reno-Palata insiste su un territorio compreso tra il fiume Panaro e il torrente Lavino e interessa i Comuni modenesi di Castelfranco, S. Cesario e Savignano. Anche in questo caso è possibile distinguere "terre alte" e "terre basse": le prime (a cui appartiene tutta la parte modenese del Consorzio) scaricano in parte nel Panaro per gravità tramite il Diversivo Muzza e il Diversivo Gaggio-Panzano, e in parte recapitano le acque scolanti nel Collettore delle Acque Alte che scarica nel Panaro tramite la Chiavica Fosaglia. Le acque provenienti dalle terre basse vengono invece raccolte dal Collettore delle Acque Basse, che scarica nel Panaro tramite l'impianto di Bondeno.

Tra i manufatti e impianti storici del territorio modenese possiamo citare la Chiavica Fosaglia, l'incile del Canale Torbido (con manufatto scaricatore e centrale idroelettrica), il Molino del Formagliaro, mentre tra i canali storici il più rilevanti sono il Canale Torbido (con funzione promiscua di scolo e irrigazione) e lo Scolo Muzza (soprattutto nel tratto abbandonato, che insiste su un asse centuriale).

Altri Consorzi di Bonifica

Il Consorzio della Bonifica Nonantolana (5.540 Ha), e quello per il miglioramento fondiario di Ravarino (2.853 Ha), sono stati incorporati nella Bonifica di Burana. Idraulicamente sono però strettamente connessi al Consorzio Reno-Palata in quanto le terre della Bonifica Nonantolana scolano nei collettori Bosca e Sorgo che si uniscono a formare (in territorio bolognese) la Fossa Zena la quale si immette nel Collettore delle Acque Alte; questo raccoglie anche le acque provenienti dalle terre del Comune di Ravarino, che vengono raccolte dalla Fossa Rangona.

I canali storici presenti nel territorio modenese possono essere indicati nel Collettore Bosca, nel Collettore Sorgo e nella Fossa Rangona, mentre tra i manufatti di regolazione del deflusso delle acque i soli di qualche interesse (Torrazzuolo e Bocchetta) risultano al di fuori del territorio provinciale.

5.6 ZONE GRAVATE DA USI CIVICI

Tra le zone di interesse storico testimoniale il P.T.P.R. disciplina (anche se non ancora individuate e perimetrate) le zone gravate da usi civici, che nella Provincia di Modena, da studi effettuati, interessano i Comuni di: Fanano (Ha. 1692), Polinago (Ha. 45), Sestola (Ha. 95), Frassinoro (Ha. 1702), Fiumalbo (Ha. 1320), Lama Mocogno (Ha. 162), Pievepelago (Ha. 100), Montefiorino (Ha. 200), Prignano (Ha. 22), Riolunato (Ha. 1253), Nonantola (Ha. 778).

Tuttavia lo stato attuale delle conoscenze non ha consentito in questa fase, di svolgere elaborazioni preliminari sul tema degli usi civici, che necessitano invece di un approfondimento specifico.

Gli usi civici che rivestono un grande interesse in ambito locale (in quanto il loro diritto potrebbe essere strategico nella situazione attuale trattandosi ad esempio di territori perlopiù montani, compresi anche in ambito di Parco Regionale), derivano storicamente da trasformazioni secolari; si tratta, nella maggior parte dei casi, di aree di proprietà privata su cui gravavano diritti concessi alla comunità per il pascolo, per la raccolta dei prodotti del sottobosco, per la seconda raccolta dopo la mietitura, per la coltivazione di cave. Di questi diritti si è persa, nel tempo, la memoria ma non la validità in termini giuridico/amministrativi.

L'esigenza fondamentale in primo luogo è di pervenire ad una mappatura della dislocazione e della consistenza delle terre gravate da usi civici, ed alla individuazione della tipologia e del relativo stato giuridico e gestionale, ed in secondo luogo alla interrelazione con gli altri ambiti disciplinari, con la pianificazione locale e con i temi specifici relativi alla tutela.

Alla luce delle conoscenze attuali in attesa che si proceda allo sviluppo degli approfondimenti di cui sopra, si confermano sostanzialmente gli indirizzi normativi definiti dal PTPR.

5.7 VIABILITA' STORICA

Il P.T.P.R. stabilisce all'art. 24 che gli strumenti di pianificazione subregionale sono tenuti ad individuare e sottoporre a specifiche prescrizioni di tutela la viabilità storica.

Pertanto allo scopo di operare una puntuale identificazione dei principali elementi di infrastrutturazione storica del territorio della Provincia di Modena, è stata attivata una attenta ricognizione degli elementi desumibili dalla cartografia IGM di primo impianto.

La persistenza di tali elementi, derivata dal confronto fra la cartografia IGM (1:25.000 per le aree di pianura e 1:50/000 per le aree di montagna) e la cartografia CTR 1:25.000, per l'intero

territorio provinciale, risulta di grande utilità per la identificazione delle infrastrutture di rilevanza storico-testimoniale, ai fini della redazione degli strumenti urbanistici.

La individuazione effettuata comprende oltre alla viabilità storica principale, anche numerosi elementi e tratti di viabilità di minore rilevanza (stradelli, viabilità interpodereale, strade sott'argine, viabilità secondaria non più funzionale, ecc.), specie nel territorio di pianura, che completano il quadro della documentazione analitica che i Comuni nell'ambito dei propri strumenti urbanistici dovranno verificare al fine di determinare, in funzione dell'importanza storica, delle caratteristiche attuali e dalla funzione svolta, su quali di essi articolare opportune discipline, ed accertando inoltre localizzazioni ulteriori, specie nel territorio collinare e montano, o difformi da quelle individuate che siano basate su approfondimenti di ordine storico, topografico e funzionale.

5.8 VIABILITA' PANORAMICA

Ai fini dell'individuazione della viabilità panoramica, la Provincia di Modena ha provveduto a riportare sulla cartografia le strade panoramiche, contenute nell'elenco, Elaborato H, allegato alla normativa del P.T.P.R.. Ulteriori approfondimenti sono rimandati alla pianificazione comunale con la facoltà di individuare anche ulteriori tratti di viabilità panoramica.

Le strade panoramiche individuate in cartografia, in applicazione del 3° comma dell'art. 24 del PTPR, sono quindi quelle dell'elenco di cui alla lettera H ed in particolare:

1. da Maranello a Fiorano Modenese (circa 3 km.), tratto da Sassuolo (SS 467) a Maranello;
2. da Ponte Nuovo a Nirano (circa 6 km.) e da Monte Baranzone a Varana (circa 5 Km.), tratto da Sassuolo (SS 20) a Varana;
3. da Lugo al P.te di Gombola (circa 10 km.), tratto da Castellarano (SS 486) a Polinago;
4. da P.te Dolo a Casola (circa 7 km.), da Palagano a Sassatella (circa 5 Km.) e da Riccovolto a Piandelagotti (circa 7 Km.), tratto da Cerredolo (SS 486) a Piandelagotti;
5. da Piandelagotti a Civago (circa 9 km.), tratto da Castellarano (SS 486) a Polinago;
6. da La Verna a Frassinoro (circa 8 km.), tratto da Cerredolo a Frassinoro;
7. da Maranello in direzione sud fino a Pavullo (circa 29 km.), da Pavullo a Pievepelago attraverso lama Mocogno (circa 28 Km.) e da Pievepelago all'Abetone attraverso Fiumalbo (circa 16 Km.), tratto da Maranello (SS 12) a Abetone;
8. da Pievepelago attraverso S.Anna Pelago e Foce di Radici fino a S.Pellegrino (circa 15 km.), da Pievepelago attraverso Rocca Pelago fino all'immissione sulla SS 324 (circa 10 Km.), tratto da Pievepelago (SS 324) a S.Pellegrino in Alpe;
9. da Pievepelago in direzione sud fino a Lagosanto (circa 11 km.), tratto da Pievepelago a Lagosanto;
10. da Polinago a Pievepelago attraverso Boccassuolo (circa 30 km.), tratto da Polinago a Pievepelago;
11. da Pievepelago in direzione Est (circa 21 km.), tratto da Pievepelago (SS 324) a Sestola;
12. a Sud di Olina fino a Il Piano (circa 6 km.), tratto da Gainello (SP 31) a Montecreto;
13. dal bivio a Tolè (circa 7 km.), tratto da Pavullo (SP 30) a Sestola;
14. da Cadignano a Bivio Pangone (circa 3 km.), tratto da Lama Mocogno (SP 28) a Polinago;
15. da Sestola al Lago della Ninfa (circa 6 km.) e nuova panoramica per Pian del Falco (circa 4 km.), tratto da Sestola a Passo del Lupo;
16. da Sestola al Lago attraverso Fanano (circa 8 km.), tratto da Sestola al Lago della Ninfa;
17. da Fanano in direzione Sud-Ovest fino a Taburri (circa 10 km.), tratto da Fanano a Taburri;
18. da Fanano in direzione Sud fino al Passo (circa 13 km.), tratto da Fanano a Passo della Croce Arcana;
19. da Serramazzone al Piano (circa 3 km.), tratto da Fanano a Piano della Farnia;

20. da S.Pellegrino a Solignano Nuovo (circa 6 km.), tratto da Vignola (SP 569) a Solignano Nuovo;
21. da Pozza a Vignola (circa 12 km.), tratto da Maranello (SP 17) a Vignola;
22. da Torre Maina a Levizzano attraverso Madonna di Puianello (circa 7 km.), tratto da Levizzano Rangone a Torre Maina;
23. da Vignola a Festà (circa 14 km.), tratto da Vignola (SP 4) a Pavullo;
24. da Garofano a Guiglia (circa 6 km.) e da Tagliata a Castellino (circa 10 km.), tratto da Vignola (SP 623) a Pavullo;
25. da innesto a Sud di Verica in direzione Sud-Ovest (circa 12 km.), tratto da Vignola (SP 4) a Fanano;
26. adiacenze Monte Acuto (circa 1 km.) e in direzione Sud fino a Rosola (circa 3 km.), tratto da Zocca a Rosola;
27. da Montese ad innesto SS 623 (circa 2 km.), tratto da Montese a Sasso Molare;
28. da Dogana a Le Tagliole (circa 4 km.), tratto da Pievepelago a Le Tagliole;
29. da innesto sulla SS 12 al Monte Cantiere (circa 2 km.) e da Boccassuolo a Sassatella (circa 2 km.), tratto da Lama Mocogno a Sassatella;
30. da Riolunato in direzione Sud-Est fino a località le Polle (circa 5 km.), tratto da Pievepelago a Passo del Lupo;
31. da Lama Mocogno in direzione Sud-Ovest attraverso Piane Mocogno (circa 7 km.), tratto da Lama Mocogno a La Santona;
32. in prossimità di Monte S. Giulia (circa 2 km.), tratto da Palagano a Monte S. Giulia;
33. da Fiumalbo in direzione Sud-Est (circa 5 km.), tratto da Fiumalbo a Abetone;

Con riferimento all'art. 24 del PTPR, gli indirizzi normativi rivolti alla pianificazione urbanistica comunale, sono orientati a definire gli interventi da escludere allo scopo di salvaguardare le visuali di interesse paesaggistico.

5.9 STRUTTURE DI INTERESSE STORICO-TESTIMONIALE

L'art. 24 P.T.P.R. contiene, tra gli indirizzi alla pianificazione comunale, l'obbligo di individuare nei territori amministrativi, nel caso in cui rivestano interesse storico testimoniale, le seguenti strutture: teatri storici, sedi comunali, giardini e ville comunali, stazioni ferroviarie, cimiteri, ville e parchi, sedi storiche, politiche, sindacali o associative, assistenziali, sanitarie e religiose, colonie e scuole, negozi, botteghe e librerie storiche, mercati coperti, edicole, fontane fontanelle, edifici termali ed alberghieri di particolare pregio architettonico, architetture tipiche della zona, opifici tradizionali, architetture contadine tradizionali, fortificazioni, ponti e navili storici, manufatti idraulici quali chiuse, sbarramenti, molini, centrali idroelettriche, lavorieri, acquedotti, argini, canali e condotti, alvei abbandonati.

Allo scopo di operare una prima fase di identificazione dei principali elementi di infrastrutturazione storica del territorio della Provincia di Modena, è stata attivata la ricognizione degli elementi testimoniali di tipo puntuale desumibili dalla cartografia IGM di primo impianto (1:25.000 per la pianura e 1:50.000 per la montagna), segnalandone la presenza sulla cartografia. La persistenza di tali elementi, derivata dal confronto fra la cartografia IGM (cartografia di lavoro) e la cartografia CTR 1:25.000, per l'intero territorio provinciale, ha consentito di identificare gli elementi e le strutture di rilevanza sotto il profilo storico-testimoniale. In alcuni casi sono indicate anche le perimetrazioni areali delle pertinenze verificate con i P.R.G., si è ritenuto inoltre opportuno riportare le delimitazioni zonali di elementi di particolare interesse storico-testimoniale rilevabili nella cartografia IGM quali ad es. i boschi di pianura (es. Bosco della Saliceta).

Gli elementi di infrastrutturazione storica desumibili da tale elaborazione sono stati riportati sulla cartografia e rappresentano una prima individuazione delle strutture di interesse storico-

testimoniale presenti nel territorio provinciale ed un riferimento per le elaborazioni di supporto ai piani regolatori.

Ai fini della catalogazione, con riferimento anche all'art. 17 della L.R. 6/95, i Comuni possono eventualmente fare riferimento al modello di Scheda elaborato dall'Istituto Regionale per i Beni Artistici, Culturali e Naturali (I.B.C.). Allegato G

La simbologia utilizzata sugli elaborati cartografici è la seguente:

BASTIONE	=	A
BOSCO	=	B
CHIESA	=	C
CIMITERO	=	D
FORNACE	=	E
OPIFICIO	=	F
ORATORIO	=	G
PONTE	=	H
PRATO	=	I
RISAIA	=	L
TABERNACOLO	=	M

5.10 ZONE DI TUTELA NATURALISTICA

Il P.T.P.R. disciplina con le disposizioni dell'art. 25, in modo più puntuale rispetto alle altre categorie di tutela, quei lembi territoriali con elevate qualità ambientali (rarietà, diversità, rappresentatività, naturalità) che ancora permangono anche in un territorio densamente e diffusamente antropizzato come il nostro: ecosistemi, biotopi rilevanti, rarità geologiche.

Si tratta di aree che rivestono particolare interesse per la presenza di aspetti naturalistici, geologici, geomorfologici, paleontologici, mineralogici, floristici, vegetazionali, faunistici, ecosistemici.

Le disposizioni normative prevedono la salvaguardia e la ricostituzione degli equilibri naturali fra le diverse componenti presenti negli ambiti individuati.

Gli approfondimenti operati dalla Provincia hanno consentito di confermare la tutela relativamente alle zone già individuate dal Piano regionale che in alcuni casi, in particolare in territori di pianura, vedono una estensione:

- Riserva naturale “Casse di Espansione del fiume Secchia” (Comune di Modena);
- Zone umide e boscate all'interno della “Partecipanza” (Comune di Nonantola).
- Aree calanchive (Comuni di Sassuolo e Fiorano Modenese).

Emergenze geomorfologiche e paesaggistiche.

Sono inoltre stati individuati ulteriori ambiti da assoggettare a tutela per il rilevante interesse che presentano:

In pianura

1. “Oasi faunistica Borsari” (Comune di Carpi)
Zone umide, boschi igrofili e prati umidi, ricchissimi di flora e fauna.

2. Area di Riequilibrio ecologico “Luogo S. Pietro” - Bosco Angelo Tomasini (Comune di S. Felice).
Emergenza vegetazionale.
3. Parco di Villa Sorra (Comune di Castelfranco E.).
Emergenza vegetazionale e storico-culturale.
4. Area di Riequilibrio ecologico “Fontanili di Montale” (Comune di Castelnuovo R.).
Emergenza idrogeologica e vegetazionale.

In collina e in montagna

5. Salse di Puianello (Comune di Maranello).
Emergenza geomorfologica.
6. Salse di Ospitaletto o della Lama (Comune di Marano S/P).
Costituiscono una interessante sede di attività lutivoma. Si tratta di un fenomeno pseudo-vulcanico, con emissione di acque melmose e fredde, i cui fanghi salati si depositano formando un cono alla sommità del quale gorgogliano metano e tracce di petrolio. La flora spontanea nei dintorni è di tipo alofilo. Presente una sorgente salso-bromo-iodica.
7. Bosco delle Cince (Comune di Marano S/P).
Area boscata - emergenza vegetazionale e faunistica.
8. Riserva naturale delle Salse di Nirano (Comune di Fiorano M.).
Si tratta probabilmente della più importante manifestazione di questo tipo su tutto il territorio nazionale.
9. Parco di Montegibbio (Comune di Sassuolo).
Emergenza vegetazionale.
10. Area Val di Sasso (Comune di Pavullo).
Emergenza geomorfologica e faunistica. Presenza di ofiolite, forre e ambienti rupestri.
11. Area Valle Torrente Tiepido (Comune di Serramazzoni).
Emergenza vegetazionale e floristica.
12. Monte S. Giacomo (Comune di Zocca).
Emergenza vegetazionale. Biotopo con notevole presenza di betulla che si riproduce spontaneamente.
13. Ex lago di Bracciano (Comune di Montese).
Emergenza paesaggistico-vegetazionale-morfologica. Si tratta di un'ex torbiera interrata che potrebbe prestarsi al ripristino della zona umida.
14. Orrido o Gola di Gea (Comune di Montese).
Emergenza geomorfologica, vegetazionale e paesaggistica.
15. Gola di Striscialacqua (Comune di Montese).
Emergenza geomorfologica vegetazionale e paesaggistica con presenza di cascata su rocce arenacee. Biotopo interessante per la presenza spontanea di tiglio e faggio.
16. Sasso Canevaro (Comune di Montese).
Emergenza geomorfologica (ofiolite) e vegetazionale per la presenza di numerose specie di flora protetta fra cui genziane e orchidee anche rare.
17. Sasso dei Carli o dei Diamanti (Comune di Montese). Affioramento di origine vulcanica (ofiolite) di piccole dimensioni ma di grande interesse mineralogico in quanto ricoperto di cristalli bipiramidali di quarzo.
E' circondato da un bosco di roverella, cerro, carpino nero, orniello e castagno.
18. Sasso del Corvo (Comune di Frassinoro).
Gruppo di rocce ofiolitiche circondate da boschi con numerosi esemplari di *Taxus bacata* (specie protetta dalla L.R. 2/77) e flora endemica tipica delle rocce basaltiche.
19. Pendici di Monte Alpesigola (Comune di Pievpelago).
Emergenza faunistica e vegetazionale. Zona umida.
20. Zona umida nei pressi della località S. Antonio (Comune di Frassinoro).
Emergenza naturalistica.
21. Pendici nord-ovest di Monte Rovinoso (Comuni di Riolunato e Palagano).
Zone umide di rilevante interesse naturalistico.

6. PARTICOLARI TUTELE DELL'INTEGRITA' FISICA DEL TERRITORIO E LIMITAZIONI DELLE TRASFORMAZIONI DERIVANTI DALL'INSTABILITA' O DALLA PERMEABILITA' DEI TERRENI

6.1 ZONE ED ELEMENTI CARATTERIZZATI DA FENOMENI DI DISSESTO ED INSTABILITA'

La nuova *carta del dissesto* elaborata nell'ambito del P.T.C.P. sopra richiamato è una carta tematica di sintesi che suddivide le aree di dissesto in atto o potenziale in classi di criticità diverse arrivando cioè a delimitare degli ambiti di criticità in riferimento al dissesto idrogeologico rispetto ai quali applicare indirizzi, prescrizioni e direttive diverse derivanti dalle norme del P.T.P.R. regionale vigente. Dal punto di vista grafico ogni zona è stata rappresentata con linee chiuse comprendenti aree in frana con i relativi coronamenti e più in generale zone presentanti fenomeni di dissesto.

La carta realizzata è perciò una carta tematica semplice e nuova utile per l'applicazione di norme per un corretto uso del suolo e più in generale per la pianificazione urbanistica.

La esigenza di raccogliere le rilevanti e diffuse informazioni sulla franosità con finalità urbanistiche e di programmazione territoriale ha portato la Provincia di Modena ad organizzare sostanzialmente una carta di criticità da frana in cui è particolarmente evidente il raccordo tra patrimonio conoscitivo, disponibile ai vari livelli istituzionali, l'utilizzo del suolo e la programmazione territoriale.

E' perciò sull'area in dissesto e sui relativi potenziali ampliamenti che si è concentrata l'analisi giungendo ad elaborare una cartografia originale alla scala 1:25.000 e approfondimenti in alcune aree particolarmente vulnerabili alla scala 1:10.000.

Le informazioni così raccolte e cartografate, oltre a costituire riferimento per la programmazione territoriale offrono la possibilità di elaborare valutazioni in merito alla pericolosità relativa dei fenomeni di dissesto in termini di probabilità spaziale di accadimento degli eventi, ovvero la cartografia contiene elementi di analisi per la previsione spaziale dei futuri fenomeni franosi e ancora la medesima cartografia permette valutazioni preliminari di rischio finalizzate all'individuazione delle aree esposte a livelli di rischio socialmente non tollerabili.

La "Carta del Dissesto" (o carta di criticità da frana) elaborata alla scala 1:25.000 è un documento di sintesi che deriva da cartografie analitiche realizzate dalla Regione Emilia Romagna:

- la Carta Geologica regionale (scala 1:10.000)
- la Carta Inventario del Dissesto (scala 1:25.000)
nelle quali vengono puntualmente cartografati i corpi di frana esistenti e più in generale le "zone caratterizzate da potenziale instabilità".

Il lavoro compiuto dalla Provincia di Modena è stato quello di classificare i "fenomeni di dissesto ed instabilità", le "zone caratterizzate da potenziale instabilità" e i "depositi alluvionali" dell'Inventario del Dissesto regionale in classi di criticità diverse avendo sempre comunque come documento di riferimento il P.T.P.R. vigente.

E' evidente pertanto che lo stesso schema di legenda utilizzato, crea, per quanto possibile, una correlazione concettuale e terminologica tra le tre classi di criticità individuate e la terminologia del P.T.P.R. e dell'Inventario del Dissesto affinché sia comunque sempre possibile un raccordo con le carte analitiche di riferimento.

Lo schema di legenda proposto è pertanto il seguente:

ZONE	CATEGORIA	ELEMENTI COMPRESI (con riferimento al P.T.P.R., all’Inventario del Dissesto, SCAI)
1	Aree interessate da frane attive	Tutte le aree corrispondenti a: – corpi di frana attivi, compresi i relativi coronamenti (comprese frane recenti, colate di fango recenti, frane di crollo).
2	Aree interessate da frane quiescenti	Tutte le aree corrispondenti a: – corpi di frana quiescenti, compresi i relativi coronamenti.; – depositi quaternari ricoprenti corpi di frana quiescenti; – frane antiche quiescenti compresi i relativi coronamenti.
3	Aree potenzialmente instabili Aree instabili per altre cause	Tutte le aree corrispondenti a: – frane antiche inattive compresi i relativi coronamenti – ammassi rocciosi decompressi e disarticolati, intensamente fratturati per gravità, deformazioni gravitative profonde o espandimenti laterali; – estese coltri di depositi quaternari rappresentati da detriti, eluvi, colluvi, depositi glaciali e alluvionali, ecc., non in equilibrio (presenza di ondulazioni, avvallamenti, ristagni d’acqua, edifici lesionati ecc.); – deformazioni plastiche; – conoidi di deiezione attivi; – zone interessate da marcati fenomeni erosivi (piede di versante, ruscellamento concentrato o prossimità di scarpate); – versanti o porzioni di versanti sovraccarichi (presenza di centri abitati, terrapieni, infrastrutture varie).

E’ inoltre opportuno sottolineare che, proprio in virtù del fatto che la cartografia prodotta si pone l’obiettivo di approfondire e meglio “organizzare” le informazioni da cui deriva e che analizza non solo le frane ma più in generale le aree in dissesto in atto o potenziale, questa va oltre il P.T.P.R. e l’Inventario del Dissesto classificando e pertanto zonizzando aree interessate da fenomeni non individuati o comunque non esplicitati nei documenti di riferimento. Con l’obiettivo poi già sopra ricordato di analizzare ed approfondire ed avvalendosi della facoltà prevista dal 2° comma dell’art. 26 delle Norme del P.T.P.R. si è prodotta una cartografia delle aree in dissesto anche alla scala 1:10.000.

In particolare si sono studiate a tale scala aree in dissesto con impatto documentato sul sistema antropico nei suoi molteplici aspetti e quindi sostanzialmente aree ad elevato rischio. Più specificatamente si è realizzata una mappatura puntuale alla scala 1:10.000 per quegli ambiti territoriali in cui il dissesto coinvolge:

- centri e nuclei abitati con popolazione residente superiore a 100 abitanti (ISTAT 1991);
- tratti significativi della viabilità statale e provinciale;
- ponti di rilevanza strategica sulla rete viaria statale e provinciale;
- altri insediamenti di rilevante interesse storico - architettonico.

Per ciascuno di tali ambiti è stata perciò realizzata una carta di sintesi utilizzando la medesima legenda della carta alla scala 1:25.000 ma sviluppando per tali siti cartografie di analisi nuove basate sulla metodologia SCAI (Studio Centri Abitati Instabili).

In particolare per ognuna delle aree individuate con i criteri sopra citati si è effettuato il percorso di analisi di seguito riportato:

- censimento degli abitati soggetti alla Legge 445/1908 (e successive) e raccolta dati conoscitivi con elaborazione delle schede SCAI (Studio Centri Abitati Instabili) e di una mappa di dettaglio;
- censimento e raccolta dei dati conoscitivi minimi con elaborazione delle schede SCAI (Studio Centri Abitati Instabili) per quelle aree in dissesto coinvolgenti abitati instabili, infrastrutture e località di particolare valore storico - architettonico anche se non soggetti alla Legge 445 /1908; realizzazione per tali siti di una mappa di dettaglio alla scala 1:10.000.

Si sono inoltre realizzate analisi di dettaglio su aree in dissesto con maggior impatto sul sistema antropico, scelte secondo i criteri già enunciati e sono state redatte mappe a scala di dettaglio (scala 1:10.000).

D'altra parte la cartografia geomorfologica di dettaglio rappresenta lo strumento base per la descrizione del territorio nei confronti dei processi che determinano condizioni di instabilità. Attraverso opportune indagini è possibile realizzare carte inventario dei fenomeni franosi esistenti ed individuare aree con potenziale instabilità dei versanti. Nell'ambito del G.N.D.C.I.(Canuti et alii, 1992) è stata proposta una legenda per la realizzazione di carte geomorfologiche di dettaglio finalizzate all'identificazione dei fenomeni franosi. Tale legenda si ispira sostanzialmente ai principi delineati dal GNGFG(1987) per la redazione delle "Carte geomorfologiche di base" e si basa sulla mappatura delle forme o dei depositi. E' tale legenda che è stata utilizzata nell'ambito delle cartografie analitiche di dettaglio (scala 1:10 000).

La legenda utilizzata riporta sia i fenomeni di instabilità che i fattori geomorfologici che ne condizionano la distribuzione e l'attività. Per ogni fenomeno censito vengono definite le aree di manifestazione e, nel caso delle frane, le dimensioni e lo stato di attività. La distinzione fra processi attivi, quiescenti ed inattivi è basata essenzialmente su indagini storiche, analisi di dati strumentali, confronti di fotografie aeree di età diversa ed osservazioni dei manufatti interessati dai fenomeni. Gli elementi geomorfologici sono raggruppati secondo l'agente morfodinamico prevalente, distinguendo questi ultimi in: acque correnti superficiali, gravità, ghiaccio, forme tettoniche e sismiche, forme carsiche e forme antropiche. Ogni elemento è cartografato secondo una apposita simbologia, mentre il colore ne indica lo stato di attività. La simbologia e le Unità litostratigrafiche distinte sono quelle adottate nella Carta Geologica regionale. Per la mappatura delle "forme" e dei "processi", distinti per "tipologia" e per "stato di attività".

Le mappe di dettaglio riportano anche tutti gli elementi descrittivi relativi ai fenomeni che possono causare conseguenze dirette od indirette sugli elementi a rischio, quali per esempio:

- limiti dei fenomeni franosi in atto o potenziali, distinti per tipologia ed intensità;
- limiti delle zone interessate da processi erosivi in atto;
- indicatori geomorfologici che possono rappresentare indizi premonitori di fenomeni di instabilità (fratture, trincee, scarpate, ondulazioni);
- aree di possibile espansione areale dei fenomeni franosi in atto o potenziali;
- limiti delle unità litologiche e detritiche con particolare riferimento alle coperture affioranti superficiali e alle zone di degradazione meteorica.

Tali mappe che hanno permesso la realizzazione degli elaborati del P.T.C.P alla scala 1:10 000 costituiscono inoltre parte integrante del Programma di previsione e prevenzione e hanno costituito insieme all'Inventario del dissesto della Regione Emilia Romagna il riferimento per suddividere le aree in dissesto in tre categorie diverse.

L'originalità degli elaborati alla scala 1:10 000 consiste pertanto nel fatto che la zonizzazione sintetica e la classificazione delle aree in dissesto ha come documenti analitici di riferimento elaborati approfonditi e di dettaglio appositamente realizzati per aree in cui l'elevato grado di dissesto si incrocia con un'elevata vulnerabilità.

La sistematicità della selezione operata per la individuazione degli ambiti di studio risponde al principio stabilito dalla disposizione dell'art. 26 in quanto condotta sull'intero territorio nell'ambito di un processo di pianificazione che interessa tutta la Provincia di Modena.

Concludendo dunque una carta sintetica di criticità da frana alla scala 1:25.000 che ha quali documenti di riferimento il P.T.P.R. vigente e l'Inventario del Dissesto ed una carta sintetica di criticità da frana alla scala 1:10.000 che oltre ai precedenti documenti ha quale riferimento principale una mappa di dettaglio realizzata secondo le specifiche già enunciate (legenda SCAI, GNDCI, 1992).

Tale operazione ha permesso di realizzare cartografie perfettamente integrate estese a tutta l'area collinare e montana con approfondimenti di dettaglio alla quale applicare specificazioni normative.

6.2 ZONE DI TUTELA DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI E SOTTERRANEI

L'approfondimento sul tema della tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei è stato ritenuto indispensabile al fine di individuare con maggior precisione gli ambiti territoriali che effettivamente corrispondono agli elementi di alimentazione dell'acquifero sotterraneo e che in quanto tali vengono assoggettati a specifiche discipline normative.

Tali zone risultano variamente articolate dagli studi approfonditi condotti da Università, Regione ed Enti Locali nel corso degli anni, dall'applicazione della Legge 319/76.

In particolare, grazie anche ai numerosi dati raccolti dai censimenti e monitoraggi, è stato possibile elaborare carte di Vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento nelle quali risultano individuate mediamente 5 classi di suddivisione del territorio, in funzione del grado di protezione delle acque sotterranee.

Le metodologie utilizzate per tali elaborazioni cartografiche hanno subito successive evoluzioni, sono state perfezionate nel corso degli anni, ed hanno dato origine per il territorio modenese ed anche per altre zone della Regione, a diversi elaborati cartografici.

In un tale contesto l'esigenza principale è quella di una univoca definizione e quindi anche individuazione degli ambiti che il PTPR assoggetta alla disciplina di cui all'art. 28, che risulti omogenea ed applicabile su tutto il territorio regionale.

E' con questo obiettivo che il Servizio Cartografico della R.E.R. ha proposto, sulla base dei numerosi dati raccolti con rigore scientifico per la redazione della carta geologica di pianura, una perimetrazione di aree nelle quali risulta una gradazione del rapporto tra superficie del suolo ed acquiferi sotterranei.

Dai dati a disposizione è stato possibile suddividere il territorio in due classi, una riferita alle aree di alimentazione diretta dalla superficie all'acquifero principale estesa verso sud fino a ricomprendere alcuni versanti del margine collinare, l'altra di interesse prevalentemente paesaggistico riconoscibile per la morfologia tipica dei conoidi alluvionabili nella pianura.

Esse vengono così definite:

ZONA A area di alimentazione degli acquiferi sotterranei): area caratterizzata da elevata permeabilità dei terreni (litologia prevalentemente ghiaioso-sabbiosa) in cui si verifica una connessione diretta tra il primo corpo tabulare ghiaioso superficiale e i corpi ghiaiosi più profondi; ad essa può essere ascritto il ruolo di area di alimentazione degli acquiferi per infiltrazione diretta dalla superficie ovvero dal materiale di subalveo dei corsi d'acqua.

ZONA B area caratterizzata da ricchezza di falde idriche): area appartenente ai corpi alluvionali dei corsi d'acqua appenninici (conoide) caratterizzata da ricchezza di falde idriche nel sottosuolo e riconoscibile in superficie per le pendenze ancora sensibili (da 1,3 a 0,5%) rispetto a quelle della piana alluvionale (da 0,2 a 0,1%) che le conferiscono un aspetto morfologico significativo rilevabile sino a quota 35 m. s.l.m. per le conoidi maggiori e 50 m. s.l.m. per quelle minori.

Nella ZONA A le disposizioni normative hanno come obiettivo la limitazione dell'uso del suolo al fine di impedire il propagarsi di inquinanti in profondità, sia per infiltrazione diretta dalla superficie che attraverso i sub-alvei dei corsi d'acqua, con il fine di preservare la qualità delle acque.

Nella ZONA B la normativa è finalizzata in particolare alla salvaguardia dell'equilibrio tra risorse idriche prelevate e capacità di rialimentazione al fine di preservare il bilancio idrico di ogni singolo corpo alluvionabile (conoide) dal punto di vista prevalentemente quantitativo.

La pianificazione comunale potrà elaborare ulteriori specificazioni di zona e di norma, qualora risultino da studi sulla vulnerabilità degli acquiferi sotterranei, che vadano a dettagliare, nel passaggio di scala, quanto proposto dai presenti approfondimenti.

6.3 SORGENTI (ELENCO ALLEGATO F)

Sulle Tavole n. 1 sono rappresentate anche le sorgenti utilizzate per approvvigionamento idrico ad uso civile captate da acquedotti pubblici. La rappresentazione, anche se effettuata in scala 1:25.000, si riferisce alla localizzazione dei punti di prelievo effettuata sulla base della Carta Tecnica Regionale alle scale 1:5.000 o 1:10.000.

Le sorgenti sono contrassegnate da un simbolo e da una sigla. La sigla è composta da due lettere relative al comune in cui ricadono e da un progressivo numerico interno al comune. La numerazione da 1 a 199 coincide con le sorgenti montane individuate nella FONTE 3.

La numerazione da 500 a 599 indica i punti di approvvigionamento idrico risultanti dalle fonti 1, 2, 6 e 7 e non riscontrate nella FONTE 3 per il territorio di intersezione.

Per la localizzazione e l'identificazione delle fonti di approvvigionamento ci si è inoltre avvalsi delle FONTI 4 e 5 nonché di un confronto finale con i tecnici dei Comuni e degli Enti territorialmente interessati.

Per la redazione della cartografia e l'ubicazione in mappa si fa riferimento allo studio compiuto dalla Provincia nel gennaio 1995: Sistema Statistico Nazionale - Settore Programmazione - Servizio Statistico, *"Il Servizio Acquedotto. Acquedotti e reti di distribuzione dell'acqua potabile in provincia di Modena"* a cura di P. Benassi - S. Morisi - G. Zoda.

Complessivamente sono state utilizzate le seguenti fonti informative: 1 - *Rilevazione Osservatorio Servizi Pubblici Economici*, Provincia di Modena, 1994; 2 - *Primi lineamenti del Piano Provinciale per l'uso delle risorse idriche - Zona alta pianura*, Provincia di Modena, febbraio 1990; 3 - *Catalogo delle sorgenti captate da acquedotti pubblici* - Provincia di Modena, giugno 1994; 4 - *Studi sulla vulnerabilità degli acquiferi - L'Appennino Modenese*; pubb. GNDCI-CNR n. 949, a cura di A. Zavatti e D. Piacentini, Pitagora Editrice Bologna, 1994; 5 - *Classificazione del territorio per la regolamentazione dello smaltimento dei liquami zootecnici sul suolo*, approvata con delibera del Consiglio Provinciale n. 224 del 27.10.93 e n. 45 del 16.03.94; 6 - Variante Generale al Piano Regolatore del Comune di Modena approvata con delibera della Giunta Regionale n. 5354 del 26.11.1991; 7 - Variante Specifica al Piano Regolatore del Comune di Sassuolo, adottata con delibera del Consiglio Comunale n. 236 del 24.11.1992; 8 - *Rete di monitoraggio delle acque sotterranee di 1° e 2° grado*, Presidio Multizonale di Prevenzione, USL n. 16- Modena; 9 - *Qualità delle acque sotterranee nell'Alta e Media Pianura Modenese, anni 1990-1992*, (bozza), dicembre 1993, Provincia di Modena,

Comune di Modena, Servizi Igiene Pubblica UU.SS.LL. 14-16-17 e 19, Presidio Multizonale di Prevenzione, USL n. 16 - Modena, GNDCICNR-U.O.4.8.

6.4 PARCHI REGIONALI, RISERVE NATURALI, AREE NATURALI PROTETTE

Nell'ambito della Provincia di Modena il sistema delle aree naturali protette è ormai notevolmente sviluppato e in buona misura relativamente consolidato anche sotto il profilo istituzionale.

Nell'ambito del presente Piano vengono recepiti i parchi regionali e le riserve naturali istituiti per effetto della L.R. n.11/88.

I due Parchi Regionali istituiti con L.R. 11/1988, quello dei Sassi di Roccamalatina e quello dell'Alto Appennino Modenese sono dotati dei rispettivi Piani Territoriali approvati e stanno perfezionando programmi di sviluppo e regolamenti.

Per le tre Riserve Naturali istituite: quella delle "Salse di Nirano" (Comune di Fiorano Modenese), la Riserva Naturale Orientata di Sassoguidano e la Riserva Naturale Orientata della Cassa di Espansione del Fiume Secchia, per la parte ricadente nel territorio modenese il presente Piano assume come riferimento ormai compiutamente definito le rispettive delimitazioni di zona e le disposizioni normative vigenti.

Vengono confermate, nelle tavole di piano in scala 1:25.000, le perimetrazioni delle altre aree comprese nel Programma Regionale dei Parchi, agli effetti della L.R. 11/1988 e L.R. 27/1988, e già indicate nelle tavole di PTPR, come conferma di ambiti di particolare interesse paesaggistico o di tutela naturalistica e, in parte, anche come sollecitazione ad un ulteriore approfondimento sul piano tecnico-scientifico e della proposizione istituzionale.

Ci si riferisce in particolare all'area dei Boschi del Faeto-Monfestino-Varana, al sistema di Monte Cantiere-Sasso Tignoso che potrebbe configurarsi convenientemente come una "naturale" estensione del Parco Regionale dell'Alto Appennino Modenese e, infine, l'area di Montegibbio che riveste particolare interesse nel contesto collinare della Valle del Secchia.

Il presente Piano interpretando anche gli indirizzi della L.R. 40/1992, sollecita in modo esplicito i Comuni, in particolare quelli di pianura, ad individuare nei territori di loro competenza amministrativa, aree di riequilibrio ecologico, definendone le norme e le modalità di gestione sulla base dell'apposita direttiva regionale (prot. n. 8 del 08.01.1996), o comunque specificando forme di tutela, con particolare riguardo alle seguenti tipologie ambientali: zone umide planiziarie (maceri, fontanili e risorgive, prati umidi, cave esaurite, ambiti di fascia fluviale), zone umide e torbiere, suoli caratterizzati da morfologia singolare o rara (meandri, forre, cascate, rupi, ponti naturali), ambienti carsici e particolarità geologiche, paleontologiche, minarologiche, geomorfologiche, prati stabili, boschi relitti di pianura, siepi e filari alberati, esemplari arborei, gruppi o filari, anche eventualmente ulteriori a quelli individuati nelle tavole della Carta Forestale.

L'accoglimento positivo di tale sollecitazione consentirà di sviluppare un sistema ampio ed articolato a diversi livelli di rilevanza (ed attrazione) territoriale delle aree naturali protette e adeguatamente gestite in relazione alle specifiche e distinte peculiarità salvaguardando e sviluppando la diversità biologica.

6.5 PROGETTI DI TUTELA, RECUPERO E VALORIZZAZIONE

La Provincia di Modena, nell'ambito degli approfondimenti al P.T.P.R., non ha proceduto ad una modifica degli attuali perimetri dei progetti di tutela come individuati dal P.T.P.R. in quanto si rimanda alla fase di predisposizione di tali progetti, la possibilità di apportare motivate modifiche dei perimetri.

E' sembrato opportuno invece indicare all'Art. 32 le analisi utili ai fini della redazione dei progetti di tutela relativi ai corsi d'acqua che documentano gli elementi di conoscenza a supporto delle previsioni di progetto.

Tali analisi riguardano in particolare:

- morfologia e idrologia del corso d'acqua;
- censimento delle opere idrauliche presenti;
- descrizione della qualità ambientale mediante: carta fisionomico-strutturale della vegetazione carta dell'uso del suolo; carta del rischio idraulico; analisi delle zoocenosi e delle comunità macrozoobentoniche indicatrici e relative mappe di qualità degli habitat fluviali; analisi chimiche della qualità delle acque e dei sedimenti fluviali e lacuali;
- normativa urbanistica in vigore nella regione fluviale di riferimento;
- repertorio dei progetti e lavori eseguiti nel tratto del corso d'acqua;
- ogni altra analisi utile a supportare le scelte progettuali

BIBLIOGRAFIA

PAESAGGIO, TERRITORIO E AMBIENTE

- K. Lynch, *L'immagine della Città*, Marsilio, Padova, 1961
- AA.VV., *Metodologia di base per la formazione dei piani comprensoriali*, Regione Emilia-Romagna, Bologna, 1975
- G. Ferrara, *Risorse del Territorio e Politica di Piano*, Marsilio, Padova, 1978
- E. Sereni, *Storia del paesaggio agrario italiano*, Bari, 1979
- G. Grassi, *Rurale e urbano in architettura*, in "L'architettura come mestiere e altri scritti", Milano, 1979
- C. Norberg-Schulz, *Genius Loci, Paesaggio, Ambiente, Architettura*, Electa, Milano, 1979
- G. F. Caniggia, *Strutture dello spazio antropico*, Editrice Alinea, Firenze, 1981
- M. Di Fidio, *Architettura del Paesaggio*, Pirola, Milano, 1983
- E. Turri, *Antropologia del Paesaggio*, Edizioni di Comunità, 1983
- AA. VV., *Lire le Paysage*, Actes du colloque des 24 et 25 novembre 1983, a cura dell'Université de Saint Etienne, St. Etienne, C.I.R.E.C., 1984
- P. Fabbri, *Introduzione al Paesaggio come Categoria quantificabile*, Torino, Celid, 1984
- J. Tricart e J. Kilian, *L'eco-geografia e la pianificazione dell'ambiente naturale*, F. Angeli, Milano, 1985
- A. Chiusoli, *Elementi di Paesaggistica*, Clueb, Bologna, 1985
- D. Boca e G. Oneto, *Analisi paesaggistica*, Pirola, Milano, 1986
- O. Rackham, *The history of the countryside*, Dent, 1986
- A. Pittaluga, *Il Paesaggio nel Territorio*, Hoepli, Milano, 1987
- G. Oneto, *Valutazione di Impatto sul Paesaggio*, Pirola, Milano, 1987
- L. Longagnani, A. Manicardi e E. Schifani Corfini - *Le case le pietre le storie, itinerari nei comuni della provincia di Modena*. Provincia di Modena
- Altobelli P., Rocchi P. e AA.VV., *La tutela dell'ambiente, contributi per una nuova cultura del territorio*, Bologna, L'Inchistoblu, 1990
- A. Manicardi, *Immagini di un Territorio, Atlante aerofotografico della Provincia di Modena*, Ed. Artioli, Modena, 1991
- Provincia di Bologna, Assessorato alla Programmazione e Pianificazione Territoriale, *PTI Piano Territoriale Infraregionale, Schema Preliminare del Piano Territoriale di Coordinamento*, Bologna 1993
- Rivista "Paesaggio Urbano - dossier di cultura e progetto della città", in particolare: n. 1/1995, vari articoli, Maggioli Editore, Bologna

CALANCI DOSSI ED ALTRE EMERGENZE GEOMORFOLOGICHE

- L. Bombicci, *L'Appennino bolognese*, Bologna, 1881
- Bruno Castiglioni, *Osservazioni sui calanchi appenninici*, Bollettino della Società Geologica Italiana, vol. LII, Roma, 1933
- Bruno Castiglioni, *Ricerche morfologiche nei terreni pliocenici dell'Italia centrale*, Pubblicazioni dell'Istituto di Geografia della R. Università di Roma, Serie A, n° 4, Roma, 1935
- Olinto Marinelli, *Atlante dei Tipi geografici*, Istituto Geografico Militare, Firenze, 1948 (2ª edizione riveduta ed ampliata da R. Almagià, A. Sestini, L. Trevisan)
- Arthur Strahler, *Geografia Fisica*, New York, 1958, edizione Piccin, Padova, 1984
- Giovanni Battista Castiglioni, *Geomorfologia*, UTET, Torino, 1979, seconda edizione, 1986
- Mario Panizza, *Geomorfologia*, Pitagora Editrice, Bologna, 1992
- F. Biondi, A. Brondi, E. Di Loreto, G. Gisotti, L. Marcolini, C. Margottini, R. Rossi, *Paesaggi geologici italiani - I rilievi collinari sulle argille*, Materiali di Verde Ambiente
- G. Giorgi e G. Vianello, *Carta Morfologica della Regione Emilia-Romagna*, Servizio Cartografico della Regione Emilia-Romagna, Bologna, 1980)
- Luigi Dignatici, *Progetto Preliminare del P.T.C.P. del Comprensorio della Bassa Pianura Modenese*, Mirandola, 1983
- G. Gasperi, *Carta Geologica del margine appenninico e dell'alta pianura tra i fiumi Secchia e Panaro*, Modena, 1987
- D. Preti, G. Viel, *Carta del Rischio geo-ambientale della Regione Emilia Romagna*, Servizio Cartografico della Regione Emilia-Romagna, Bologna, 1996

Luigi Dignatici, *Tavola Caratteri Ambientali del Progetto di qualificazione ambientale area delle valli della bassa pianura modenese*, Amministrazione Provinciale di Modena e Comuni della Bassa Modenese, 1996

SIGEA, *I paesaggi geologici italiani: le pianure alluvionali*, Materiali Verde Ambiente, 1992

DISSESTO E INSTABILITA'

Almaga' R. (1907) - *Studi geografici sopra le frane in Italia*. Mem. Geograf. Ital. 13.

Bettelli G., Bonazzi U., Fazzini P., Gasperi G., Gelmini R. & Panini F. (1987) - *Nota illustrativa della Carta geologica schematica dell'Appennino modenese e delle aree limitrofe*. Mem. Soc. Geol. It., 39.

Bortolotti V. (1994, a cura di) - *Appennino Tosco-emiliano. Guide geologiche Regionali*. Soc. Geol. It., BE-MA editrice.

Nora E., Puma F., Pellegrini M., & Zanotti A. (1993, a cura di) - *Atlante dei centri abitati instabili della provincia di Modena*. CNR-GNDICI, Regione Emilia Romagna, Provincia di Modena.

Nora E., Pellegrini M. & Zanotti A. (1996). - *Cartografia del rischio da frane intermittenti e a cinematica lenta in aree urbanizzate: esempi nel versante padano dell'Appennino settentrionale*. Quaderni di geologia applicata, Pitagora Editore, 1, 1996.

Pignone R. & Altri (1993). - *Carta geologica dell'appennino emiliano-romagnolo 1:10.000*. Uff. Cartografico Regione Emilia Romagna

Zanotti A. (1988). - *Geologia e stratigrafia dei dintorni di Frassinoro (Appennino modenese)*. Tesi di laurea, inedito, biblioteca Dipartimento di Scienze della Terra Università di Modena

ACQUIFERI SUPERFICIALI E SOTTERRANEI

AA. VV., *Proposta di una Normativa per l'istituzione delle fasce di rispetto delle opere di captazione di acque sotterranee*, Francani V. e Civita M. Editori, GeoGraph, Milano, 1988

L. Aller, T. Bennet, J. H. Lehr, R. J. Petty e G. Hackett, *DRASTIC: A standardized system for evaluating ground water pollution potential using hydrogeologic settings*, NWWA/EPA Scr., EPA 600/2-87-035, pp. 455, 11 Carte e relat. legende, 1987

M. Civita, *La Geologia tecnica nella pianificazione globale del territorio: Schema operativo di cartografia tematica integrata a livello regionale*, Boll. Ass. Min. Subalpina, 14, 2 1977

M. Civita, *La previsione e la prevenzione del rischio d'inquinamento delle acque sotterranee a livello regionale mediante le carte di vulnerabilità*, Atti Conv. "Inquinamento delle Acque Sotterranee: Previsione e Prevenzione", Mantova, Prov. MN, 1987

M. Civita, *Valutazione della vulnerabilità degli acquiferi*, Atti 1° Conv. Naz. "Protezione e Gestione delle Acque Sotterranee: Metodologie, Tecnologie e Obiettivi", Marano sul Panaro, 1990

M. Civita, *Legenda unificata per le Carte della vulnerabilità dei corpi idrici sotterranei*, in "Studi sulla Vulnerabilità degli Acquiferi", Pitagora, Bologna, 1990

M. Civita, *Il programma, gli obiettivi e la realizzazione della Linea 4 (Valutazione della vulnerabilità degli acquiferi) del GNDICI-CNR nel primo quinquennio di attività*, Atti Conv. Soc. Geol. IT., "La Geologia Italiana negli Anni 90", Mem. Soc. Geol. It., 1992

M. Civita, *Vulnerabilità delle risorse idriche e progetti normativi connessi*, Atti Conv. "Protezione delle Risorse Idriche", Reggio Emilia, 1992

M. Civita, *Ground Water Vulnerability Maps: A Review*, Atti IX Symp. "Pesticide Chemistry. Degradation and Mobility of Xenobiotics", Piacenza 1993

M. Civita, *Le Carte della vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento. Teoria e Pratica*, in "Studi sulla vulnerabilità degli acquiferi", Pitagora, Bologna, 1994

M. Civita, *Analisi, monitoraggio e prevenzione del rischio di inquinamento delle risorse idriche sotterranee prodotte da fattori antropici*, Atti 4° Conv. Int. di Geoingegneria "Difesa e Valorizzazione del Suolo e degli Acquiferi", Torino, 1994

M. Civita e G. Genon, *Evoluzione dello stato di inquinamento del Po e vulnerabilità potenziale degli acquiferi connessi*, Conv. "Risorsa Po: un Bene da proteggere, un Bene da valorizzare", Atti Acc. delle Scienze di Torino, 1994

M. Civita, C. De Regibus, *Sperimentazione di alcune metodologie per la valutazione della vulnerabilità degli acquiferi*, Atti 2° Conv. Naz. "Protezione e Gestione delle Acque Sotterranee: Metodologie, Tecnologie e Obiettivi", 1995

Ministero LL. PP., *Comitato dei Ministri per la tutela delle Acque dall'Inquinamento: Criteri, metodologie e norme tecniche generali di cui all'art. 2, letter b), d), ed e), della legge 10 maggio 1976, recante norme per la tutela delle acque dall'inquinamento*, G. U. Rep. Ital., Supp. Ord. 48, 21 fevv. 1977

Regione Emilia-Romagna (1984) - UNESCO (1995), *Preparation and Use of Ground Water Vulnerability Maps*, Vrba J. & Zaporozec A. editors, Heise, Hannover (in stampa)
 M. Vrana, *Methodology for construction of groundwater protection maps* (Lecture for UNESCO/UNEP Proj. PLCE3/29, Moscow, Sept. 1981), *Hydrogeological Principles of Groundwater Protection*, I Kazlovsky E.A. Edit. in Chief, UNESCO/UNEP, Moscow, 1984

INVASI ED ALVEI DI CORSI D'ACQUA

Diskin, Ince, Oben-Nyarko (1978), *Parallel Cascade Model for Urban Watersheds*, Journal of ASCE, Vol. 104 n. HY6.
 Rui Martins (1989) *Recent advances in Hydraulic physical modelling*, NATO ASI Series, vol 165, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
 Cunge J., Holly F.M., Verwey A. (1980), *Practical aspects of computational river hydraulics*, Vol. 1, Pitman, Boston.
 Maione U., (1985), *Piano di Risanamento della rete fognaria urbana e della rete idrografica del territorio comunale*, Comune di Modena.
 Rossi, Siccardi (1988) *Coping with floods: the research policy of the Italian group for prevention from Hydro-geological disaster*, Int. Work. on Natural Disasters in European Mediterranean Countries, Perugia, Italy.
 Margoum, Oberlin, (1992), *Pluies extrêmes et débits extrêmes: mieux exploiter les observations et connaissances disponibles*, INTERPRAEVENT, 1992, Bern, Switzerland.
 Hervouet J.M., Labadie G., Lepeintre F. (1991), *Progress in the development of numerical tools for environmental studies*, in J.H.W. Lee, Cheung Y.K. (eds), *Environmental Hydraulics*, Balkema, Rotterdam.
 Pagotto A. (1996), *Verifiche idrauliche della Cassa di espansione sul Fiume Panaro*, Modena, inedito

ASPETTI STORICO ANTROPICI

IBC - Istituto per i Beni Artistici Culturali e Naturali della Regione Emilia Romagna. *Informazioni, commenti, inchieste sui beni culturali*. Anno 2, n. 5, Settembre-Ottobre 1994.
 IBC - Istituto per i Beni Artistici Culturali e Naturali della Regione Emilia Romagna. *Informazioni, commenti, inchieste sui beni culturali*. Anno 3, n. 3. Maggio-Giugno 1995.
 IBC - Istituto per i Beni Artistici Culturali e Naturali della Regione Emilia Romagna. *La catalogazione architettonica, metodologie e dizionari nel progetto SIRIS*. Bologna, Officina Grafica Bolognese.
 M. L. PAGLIANI (a cura di), *Emergenze Archeologiche e territorio, elementi per la pianificazione*. Provincia di Bologna, Piano Territoriale Infraregionale (PTI), Bologna 1990.
 M. L. PAGLIANI (a cura di), *Le persistenze della centuriazione, elementi per la pianificazione*. Provincia di Bologna, Piano Territoriale Infraregionale (PTI), Bologna 1990.
 S. PEZZOLI (a cura di), *Beni sparsi, elementi per la pianificazione*. Provincia di Bologna, Piano Territoriale Infraregionale (PTI), Bologna 1990.
 P. ORLANDI, S. PEZZOLI (a cura di), *Centri Storici elementi per la pianificazione*. Provincia di Bologna, Piano Territoriale Infraregionale (PTI), Bologna 1990.
 P. ORLANDI, S. PEZZOLI (a cura di), *Viabilità Storica, elementi per la pianificazione*. Provincia di Bologna, Piano Territoriale Infraregionale (PTI), Bologna 1990.
 D. DEL VECCHIO, C. DIRANI (a cura di), *Diritti e Territori, l'uso civico nell'Appennino bolognese, elementi generali e storia locale*. Provincia di Bologna, Piano Territoriale Infraregionale (PTI), Bologna 1992.
 R. ARCOZZI, P. CAVALCOLI, G. CIARDI, S. PORTICELLI, S. PULLEGA (a cura di), *L'uso del suolo per la pianificazione di area vasta*. Provincia di Bologna, Piano Territoriale Infraregionale (PTI), Bologna 1995.
 L. LONGAGNANI, A. MANICARDI, E. SCHIFANI CORFINI (a cura di), *Le Case, le Pietre, le Storie*. Provincia di Modena, Grafiche Zanni Editore.
 PROVINCIA DI MODENA, SETTORE STUDI E PROGRAMMAZIONE. *Contributi alla formazione del Piano Paesistico Regionale*. Modena 1990.
 A. A. V. V. *Atlante Aereofotografico delle Sedi umane in Italia, parte I. II. III. Firenze 1989*. Istituto Geografico Militare Italiano (IGMI).
 A. A. V. V. *Misurare la terra: centuriazione e coloni nel mondo romano*. Comune di Modena - Assessorato alla Cultura e Museo Civico Archeologico Etnologico, Catalogo della mostra, 11 dicembre 1983 - 12 febbraio 1984, Modena Edizioni Panini.

A. A. V. V. *Misurare la terra: centuriazione e coloni nel mondo romano, il caso modenese*. Comune di Modena - Assessorato alla Cultura e Museo Civico Archeologico - Etnologico, Catalogo della mostra, 11 dicembre 1983 - 12 febbraio 1984, Modena Edizioni Panini.

A. A. V. V. *Ricerche archeologiche nel carpigiano*. Comune di Carpi. Catalogo della mostra, 16 dicembre 1984 - 31 gennaio 1985, Edizioni Panini.

G. BADINI. *Consorzio della Bonificazione Parmigiana-Moglia 1912-1987 - La bonifica e l'irrigazione nella evoluzione economica e sociale di un territorio della bassa pianura reggiana e modenese*. Reggio Emilia 1990.

A. A. V. V. *Burana Leo Scoltenna Panaro. Vicende di bonifica*. Consorzio della Bonifica Burana Leo Scoltenna Panaro, Maurizio Tosi Editore, Modena 1992.

E. PORTA. *La Bonifica di Burana*. Casa Berben Editrice, Modena 1949.

G. F. BALDINI. *La Bonifica di Burana*. Stab. Poligrafico Artioli, Modena 1959.

CONSORZIO INTERPROVINCIALE PER LA BONIFICA DI BURANA. *Legge che approva la costituzione del Consorzio Interprovinciale per l'esecuzione delle opere della Bonifica di Burana*. Convenzione ed atti parlamentari relativi, Modena, anno 1983, ristampa Stab. tip. Paolo Toschi & C., Modena 1961.