

IL TERRITORIO DELL'AUTORITA' DEI BACINI REGIONALI ROMAGNOLI

INDICE

1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

2. CARATTERI GENERALI DEL TERRITORIO

2.1 Inquadramento geografico e orografico

2.2 Ambiti territoriali omogenei

2.2.1 *Zona della pianura*

2.2.2 *Zona della costa*

2.2.3 *Zona della collina e bassa montagna*

2.2.4 *Zona della montagna*

2.3 Aspetti climatico-forestali

2.3.1 *Profilo pluviometrico e classificazione climatica*

2.4 Geologia e morfologia

2.5 Caratterizzazione dei singoli bacini

2.5.1 *Fiume Lamone*

2.5.2 *Fiumi Uniti*

2.5.3 *Torrente Bevano*

2.5.4 *Fiume Savio*

2.5.5 *Fiume Rubicone*

2.5.6 *Canale Candiano*

2.6 Reticolo idrografico generale

2.6.1 *Caratteri generali*

2.6.2 *Reti di bonifica*

2.7 Cenni storici sulle trasformazioni del territorio

2.8 Il Canale Emiliano Romagnolo

2.8.1 *“Un fiume in salita”*

2.8.2 *La storia*

2.8.3 *Il C.E.R., oggi*

3. LE MACROEMERGENZE AMBIENTALI

3.1 Il Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi

3.2 La Vena del Gesso

3.3 Lo “Spungone” del Pliocene romagnolo

3.4 Marmitte dei giganti

3.5 Spiagge, dune e pinete costiere

3.6 La Cassa di Colmata del Lamone

3.6.1 *La Valle Mandriole*

3.6.2 *Punte Alberete ed il Bardello*

3.7 La Bassa del Pirottolo

3.8 Le Pialasse

3.9 L'Ortazzo e l'Ortazzino

3.9.1 *Bocca del Bevano*

3.9.2 *Gli aspetti naturalistici*

3.9.3 *Il caso dell'Ortazzino*

3.10 Le Saline di Cervia

3.10.1 *La storia delle Saline*

3.10.2 *Le Saline oggi*

3.11 La Centuriazione

1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La L.R. n.14 del 29/03/1993 istituisce l'«Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli», in attuazione della Legge 18/05/1989 n.183 recante norme per il «riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo al fine di perseguire l'unitario governo dei Bacini Idrografici mediante azioni di indirizzo, coordinamento e controllo delle attività conoscitive, pianificatorie e di programmazione inerenti la conservazione del suolo, il mantenimento dei corpi idrici, la tutela dei corpi idrici, la tutela degli ecosistemi forestali e paesaggistici...». Competono all'Autorità i seguenti bacini: Lamone, Fiumi Uniti, Canale Candiano, Bevano, Savio e Rubicone. Il territorio si colloca nella porzione centrale dell'area romagnola che dallo spartiacque appenninico scende e occupa il versante nord-est fino al mare Adriatico.

Esso ha forma di quadrilatero leggermente trapezoidale e confina a nord-ovest con l'Autorità di Bacino del Reno, a nord-est col mare Adriatico, a sud-est con l'Autorità di Bacino del Marecchia e Conca fino al Monte Fumaiolo, mentre il limite meridionale (escluso il tratto fra il Monte Fumaiolo e il Passo Rotta dei Cavalli, che interfaccia l'Autorità di Bacino del Tevere) coincide praticamente con la linea di cresta appenninica per una estensione di circa 68 Km.

Presenta una superficie di 3.419,2 kmq. la cui perimetrazione di dettaglio può delinearci a partire dal crinale di Colla di Casaglia, scendendo lungo lo spartiacque fra il Senio ed il Lamone sino a toccare Faenza, quindi continuando lungo l'argine sinistro del Lamone stesso, e proseguendo sino alla sua foce.

Sul versante est la delimitazione (francamente cervellotica ed alquanto discutibile, anche considerato che esclude un significativo sottobacino del Savio che ricade nella Regione Marche ed è assegnato all'Autorità di Bacino del Marecchia e Conca) che si origina dal Monte Fumaiolo, raggiunge Sarsina, si mantiene sul confine col Montefeltro, continua sulla Strada Provinciale n. 11 sino a Montalbano, indi ricalca il Rio Salto portandosi poi sul confine comunale fra Bellaria e Savignano, che coincide anche col limite amministrativo fra la provincia di Forlì e quella di Rimini. Chiude la perimetrazione a nord-est la linea di costa fra la foce del Rubicone e la foce del Lamone: comprende quindi la pressoché intera superficie della Provincia di Forlì-Cesena, la pianura ravennate fino al Lamone (ivi compreso l'intero suo bacino, il cui alto corso ricade nella Regione Toscana) e alcuni lembi della Provincia di Firenze e di Arezzo, debordanti sullo spartiacque appenninico romagnolo.

Prima di procedere ad una disamina delle metodologie di costruzione del Piano dei Bacini Regionali Romagnoli, anche in riferimento ai documenti programmatici elaborati dalla Regione Emilia Romagna e dall'Autorità dei Bacini, pare opportuno un inquadramento generale del territorio di pertinenza dell'Autorità, che affronti anche le tematiche relative ad alcuni aspetti fondamentali quali: la geologia; la morfologia; le caratteristiche generali dei singoli bacini, la storia del territorio e la sua urbanizzazione.

2. CARATTERI GENERALI DEL TERRITORIO

2.1 Inquadramento geografico e orografico

La sua ripartizione altimetrica fornisce alla pianura (fino a 100 m. s.l.m.) il 43,5% della superficie, pari a kmq. 1486, alla collina (fra 100 e 600 m. s.l.m.) il 43,3%, pari a kmq. 1479, mentre la montagna costituisce il 13,2%, pari a kmq. 454. Inoltre le aree collinari comprese tra i 100 e 500 m. slm. rappresentano il 33,5% del territorio mentre l'acclività media della superficie del suolo afferente a tale fascia si aggira su valori pari a circa 30%. Vale la pena di sottolineare che, comunque, si hanno valori pressoché equilibrati fra pianura da un lato (43,5% del territorio) e collina-montagna dall'altro (56,5%).

L'indicazione delle fasce altimetriche assume particolare importanza per le relazioni strettamente esistenti fra fattori climatici, altimetria e possibilità di uso del suolo: infatti il limite della vegetazione arborea si pone a circa 1.400 m., mentre a circa 800 m. si pone il limite della coltura del castagno e a circa 400 m. quella della viticoltura.

Dei corsi d'acqua che competono alla Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli (e che sono: il Fiume Lamone, il Fiume Montone, il Fiume Rabbi, i Fiumi Bidente-Ronco, il Torrente Bevano, il Torrente Pisciatello, il Fiume Savio ed il Fiume Rubicone) solo 5 hanno origine nella cresta appenninica: Lamone, Montone, Rabbi, Bidente e Savio; mentre il Torrente Bevano, il Torrente Pisciatello ed il Fiume Rubicone traggono scaturigine da contrafforti collinari secondari che sono rispettivamente il colle di Bertinoro, le colline di Strigara e le alture fra Sogliano e Montegelli.

Il sistema orografico consiste sostanzialmente in una linea di cresta ad andamento NW-SE quasi diritta, che tocca le massime altitudini al Monte Falco (1.658 m.), Monte Gabrendo (1.539 m.), Poggio Scali (1.520 m.), Monte Fumaiolo (1.408 m.), Monte Nero (1.234 m.), Colla di Casaglia (913 m.); scende poi attraverso i contrafforti principali e secondari tra i quali si sono adagate le vallate, sedi attuali dei corsi d'acqua formanti un sistema idrografico (da SW a NE) «scavato» dai medesimi che, direttamente o indirettamente, sfociano al mare.

Da Colla di Casaglia prende origine il contrafforte che divide la vallata del Senio da quella del Lamone e che pertanto separa il territorio della Autorità di Bacino del Reno da quella dei Bacini Romagnoli; scende

dal versante toscano e continua con Poggio Cavalmagra (911 m.), Monte Carnevale (832 m.) e Monte Gamberaldi (836 m.); prosegue poi a Monte Colombo, Torre di Calamello, Monte di Rontana (482 m.) e Monte della Siepe (255 m.) chiudendosi nella prima collina faentina.

Il contrafforte che divide la vallata del Lamone da quella del Montone prende origine dal Monte Peschiera (1.198 m.), passando poi al Monte Lavane (1.241 m.) e Monte Bruno (1.089 m.); scende a Monte Collina (974 m.), Monte Freddo (895 m.), Monte Sacco (744 m.), poi Monte Casole (438 m.), finendo nella pianura fra Forlì e Faenza a Cerreto, Siba e Montepoggiolo (212 m.).

Fra le vallate del Montone e del Rabbi il contrafforte si stacca da Poggio degli Ortica (1.093 m.), scende a Pian Casciano (1.148 m.), Monte Gemelli (1.208 m.), Monte Serra (790 m.), Monte Girone (657 m.), Monte Centoforce (651 m.), Monte Colombo (712 m.), e Monte Mirabello (632 m.); declina su Monte Cadignana (387 m.) e Monte Birra (312 m.) e si smorza fra Massa e Vecchiazzano nella pianura forlivese.

Da Piancancelli (1.576 m.) e Pian delle Fontanelle (1.520 m.) si diparte lo spartiacque fra la vallata del Rabbi e quella del Bidente; continua con Monte Guffone (1.198 m.), Monte Altaccio (823 m.), Monte Grosso (699 m.) e Monte Bruchelle (551 m.), scende a Monte Velbe (469 m.) e Colle delle Caminate (380 m.), concludendosi fra i colli di Lardiano, Ravaldino e Collina.

La vallata del Bidente e quella del Savio si dipartono separandosi nei pressi del Passo Mandrioli (1.173 m.); il crinale segue fino a Poggiaccio (1.069 m.), Colle Carnaio (899 m.), Monte Aiola (942 m.) e Monte di Faggia (852 m.). Continua a Monte Altello (672 m.), Monte Mercurio (692 m.), Rivoschio e S. Matteo (418 m.); poi Monte Cavallo (480 m.), Collinello (316 m.) e Bracciano (131 m.).

Il quadro oro-idrografico si completa nelle colline intorno a Bertinoro, ove prende origine un piccolo bacino sviluppato prevalentemente nella pianura fra Forlimpopoli e la costa, ed il cui corso di maggiore spessore è rappresentato dal Torrente Bevano. Esso nasce nella conca di Bracciano mantenendosi confinato fra le terminazioni dei bacini del Bidente-Ronco a ovest, e del Savio a est.

Fra Savio e Rubicone non esiste un vero e proprio contrafforte, bensì una serie di quinte collinari che danno origine ad alcune piccole ed aperte vallate, sedi di corsi d'acqua di breve percorso ed a regime eminentemente torrentizio: Pisciatello, Rigossa e Rubicone; inoltre la pianura fra Cesena e Cervia è percorsa da una rete scolante cosiddetta minore, che si fa carico di drenare quell'area a difficile deflusso naturale, eppure intensamente urbanizzata.



2.2 Ambiti territoriali omogenei

I territori dei Comuni compresi nell'area dei Bacini della Romagna possono, schematicamente, suddividersi in quattro ambiti territoriali omogenei:

2.2.1 Zona della pianura

La zona della pianura, nel suo complesso, costituisce l'area con maggiore densità insediativa e di attività produttive ma, conseguentemente, con la più alta concentrazione di rifiuti e di scarichi: l'elevato impiego di prodotti chimici in agricoltura, la presenza di numerosi allevamenti avicoli e suinicoli, gli scarichi ed i rifiuti industriali e civili fanno sì che la maggior parte del carico inquinante complessivo venga prodotto in questa zona. A ciò si aggiunga una elevata domanda di risorsa idrica a fronte di una potenzialità quantitativamente sempre più scarsa e qualitativamente sempre più scadente. In questi ultimi anni sono diventate sempre più pressanti i problemi di esondazioni legati principalmente all'urbanizzazione ed alla impermeabilizzazione conseguente del territorio.

2.2.2 Zona della costa

Dal punto di vista ambientale questa zona è caratterizzata dalla presenza di aree di notevole valore paesaggistico-naturalistico (particolarmente nei comuni di Cervia e Ravenna), quali le pinete, le valli e le saline, spesso tuttavia in adiacenza o frammiste a fasce di urbanizzazione dai notevoli problemi urbanistici od ambientali (cosa particolarmente evidente da Cervia verso sud. Dove una conurbazione assai densa e disordinata si estende sino a Cattolica).

E' da segnalare come l'economia della fascia costiera, basata fino ai primi decenni del 1900 sull'agricoltura e sulla pesca, stia subendo, oggi, le negative conseguenze di uno sviluppo economico costruito sulla «monocoltura» turistica. Nel periodo estivo si riscontra una elevatissima domanda di risorsa idrica, congiunta ad una conseguente concentrazione di scarichi civili che costituiscono un fattore di ulteriore inquinamento dei fiumi, in tale periodo particolarmente poveri di acqua.

Il forte prelievo di acque sotterranee determina il progressivo abbassamento del livello di falda ed è una delle cause principali del fenomeno dell'ingressione salina che costituisce, unitamente all'erosione della costa ed alla subsidenza, uno dei problemi più gravi che interessano il litorale alto adriatico. Inoltre la fascia costiera ravennate è caratterizzata da forte presenza insediativa industriale difficilmente compatibile (anche se spesso coabitante) con il turismo balneare e con la sempre più pressante richiesta di complessi residenziali e per il tempo libero.

2.2.3 Zona della collina e bassa montagna



Il territorio, interessato a partire dal dopoguerra da fenomeni di abbandono da parte della popolazione, è stato successivamente riconquistato all'uso agricolo con meccanizzazioni spinte da forte presenza insediativa.

Il tessuto storico è quasi del tutto distrutto con gravi effetti sull'assetto fisico (idrogeologico ed ecologico) del territorio, che presenta vaste zone di dissesto o, comunque, predisposte al dissesto.

Tale situazione è aggravata dalla presenza di corsi d'acqua a carattere torrentizio, per i quali spesso manca un adeguato intervento di regimazione. A ciò si aggiunga un'alta concentrazione di allevamenti avicoli e suinicoli (il cui carico inquinante si riscontra nell'abbassamento della qualità delle acque superficiali) e un'attività estrattiva di rilievo, volta anche alla ricerca di materiali alternativi alle sabbie ed alle ghiaie fluviali, la cui estrazione è proibita dal 1983.

All'interno della zona collinare è presente un elemento tipico che caratterizza le formazioni argillose plio-pleistoceniche: il calanco, definito come "un sistema di vallecole disposte a ventaglio, prive di vegetazione ed a morfologia morbida e rotondeggiante". Ne è esempio l'area compresa fra Brisighella, Castrocaro e Bertinoro.

2.2.4 Zona della montagna

È caratterizzata dalla presenza di aree a pascolo e, soprattutto, a bosco, comprese quelle zone particolarmente pregevoli dal punto di vista paesaggistico-ambientale, costituite dalla foresta della Lama, di Campigna, dalla riserva di Sasso Fratino, etc. In queste zone il degrado ambientale è limitato: il progressivo calo della popolazione non ha determinato quegli effetti negativi sopra descritti per le zone della collina e della bassa montagna anche perché, negli ultimi decenni, è stata sviluppata un'intensa attività di rimboschimento, che ha avuto positivi effetti sulla difesa del suolo e la tutela ambientale.

2.3 Aspetti climatico-forestali

Prima di descrivere le singole componenti del clima, è opportuno un breve approccio con gli aspetti dinamici del clima stesso, con quei meccanismi cioè della circolazione atmosferica a grande scala, in grado di diversificare le condizioni meteorologiche a scala locale sul territorio nei vari periodi dell'anno, in base soprattutto allo scenario fisico-geografico che caratterizza l'area di indagine.

Il clima è condizionato dalla sua posizione geografica al centro della zona temperata settentrionale ed al margine meridionale della pianura padana tra il crinale appenninico e l'Adriatico. Risente così delle caratteristiche climatiche della pianura padana, che è esposta ai venti provenienti dall'Adriatico. Questo mare chiuso e poco profondo ha una moderata influenza mitigatrice sul clima. Il crinale appenninico e la successione dei contrafforti montani tra le valli, orientate da sud-ovest a nord-est, influenzano notevolmente l'andamento dei venti al suolo.

Si distinguono, perciò, gli aspetti dinamici del clima più direttamente associabili all'area appenninica, da quelli che invece caratterizzano maggiormente l'area di pianura. La dorsale appenninica, con assetto nord-ovest sud-est, è costituita in particolare da un complesso di sistemi collinari e vallivi che si vanno gradualmente avvicinando alla linea costiera procedendo verso il settore più settentrionale del territorio.

A tale allineamento orografico è anche legata una sensibile diversificazione delle condizioni meteorologiche nell'area di pianura antistante, nella quale le influenze attribuibili ai rilievi appenninici appaiono particolarmente evidenti nel campo termo-pluviometrico.

2.3.1 Profilo pluviometrico e classificazione climatica

Le serie storiche ventennali dei dati di precipitazione misurata nei punti che costituiscono la rete pluviometrica disponibile per il territorio, permettono di valutare con sufficiente dettaglio quanto segue: variazione della quantità totale in funzione dell'altimetria e della struttura geomorfologica regionale; intensità e distribuzione; regimi pluviometrici.

Per quanto si riferisce al punto a), i dati proposti evidenziano una tendenza all'incremento degli apporti meteorici procedendo dalla costa, e comunque dell'area di pianura, verso il retroterra collinare e montano dell'Appennino.

Sulla base di questa tendenza territoriale, si possono distinguere sostanzialmente quattro zone idrometriche:

- zona di pianura (quota inferiore a 100 m), con valore medio annuo compreso tra 602-912 mm;
- zona di bassa collina (quota inferiore a 300 m), con valore medio annuo compreso tra 916-1.030 mm;
- zona di media-alta collina (quota inferiore a 600 m), con valore medio annuo compreso tra 885-1.188 mm;
- zona di montagna (quota superiore a 600 m), con valore medio annuo compreso tra 1.195-1.612 mm;

mm.

Nell'area di pianura Ravenna risulta essere la località meno piovosa (682 mm/anno), mentre in montagna



Colla di Casaglia il sito con maggiore disponibilità di precipitazioni (1.612 mm/anno). Sui rilievi appenninici le precipitazioni più scarse sono invece attribuibili alla località di Tredozio, appartenente ad una zona di media collina (885 mm/anno), mentre le più abbondanti spettano a Campigna, località di media montagna, dove l'apporto meteorico medio annuo si attesta sui 1.600 mm annui.

Le classificazioni climatiche più recenti messe a punto dalla Regione Emilia Romagna (1994, 1996) indicano che il territorio dell'Autorità dei Bacini Romagnoli ricade fra quelli a clima umido secondo Thornthwaite, e manifesta moderate deficienze idriche in estate, un comportamento di efficienze termica per le colture di tipo mesotermico (a evapotraspirazione potenziale secondo Thornthwaite compresa fra 712 e 855 mm /anno in pianura, e fra 570 e 712 mm/anno in montagna e collina), a concentrazione estiva fra 51,9 e 56,3 %. Questo evidenzia potenziale deficit per le colture nei mesi caldi. Il clima può essere

definito di tipo sublitoraneo nelle aree di pianura, e temperato da subcontinentale a freddo negli Appennini, dal bordo della pianura al crinale. Nella classificazione presentata non viene preso in conto il trend di evoluzione oggi osservato, che sembra suggerire una ridistribuzione degli apporti termici lungo l'anno e una conseguente omogeneizzazione climatica fra le stagioni (anche in termini di precipitazioni ed umidità). Si può anche supporre, benché l'argomento sia oggetto di complessi e controversi studi scientifici, uno spostamento verso tipologie di precipitazione a carattere breve ed intenso.

Per quanto riguarda la vegetazione, la foresta che copriva quasi per intero il territorio romagnolo è oggi notevolmente ridotta ed impoverita sia dal punto di vista biologico che da quello strutturale. In pianura, scomparsa oramai quasi totalmente la macchia mediterranea, si può notare il querceto caducifolio con la farnia, il frassino ed il pioppo; ad essi si associa il carpino bianco, l'olmo ed il leccio mentre le zone umide sono caratterizzate unicamente dalla presenza del pioppo bianco.

La collina argillosa annovera boschetti prevalenti di robinia o di ambienti degradati ove roverelle e cespuglietti di ginestre si alternano all'orniello ed al sanguinello. I terreni più sabbiosi presentano un tipo di vegetazione che si collega sia ai boschi tipici della pianura sia a quelli montani; troviamo così il rovereto-cerreto ed il bosco *xerofilo di roverella*.

I boschi che crescono su terreni marnoso-arenacei sono costituiti da cedui querceti mesofili e castagneti: tutti i boschi esposti nei versanti freschi compresi fra 600 e 800 metri fanno parte della fascia collinare submontana e sono considerati mesofili (piante che pretendono una moderata ma costante disponibilità idrica). Essi presentano un substrato arboreo ricco di specie che tendono a dominare l'una sull'altra a seconda delle caratteristiche stagionali. La pianta più diffusa nei castagneti è, oltre alle graminacee, la felce.

2.4 Geologia e morfologia

Le rocce affioranti (età massima 30-35 milioni di anni), si sono costituite nell'era Terziaria e Quaternaria; sono tutte di origine sedimentaria e sono in massima parte autoctone, ossia formatesi nell'area ove si trovano attualmente.

Solo nei modesti affioramenti di rocce alloctone, (venute in passato a sovrapporsi ai terreni autoctoni in seguito a scorrimenti e franamenti sottomarini) figurano limitati e discontinui lembi di formazioni geologiche appartenenti anche all'era Secondaria, aventi cioè oltre 70 milioni di anni. I più antichi affioramenti di rocce autoctone interessano strettamente il crinale appenninico, dal Monte Falco a Cima Termine ove si presentano tre formazioni dell'Oligocene - Miocene Inferiore: la *Scaglia Toscana*, costituita da argilloscisti e marne grigie, rosse e verdastre; il *Macigno del Chianti*, una arenaria quarzoso-feldspatica alternata a siltiti; il *Macigno del Mugello*, formato da siltiti laminate e subordinatamente da arenarie quarzoso-feldspatiche e da marne.

Sono rocce formatesi in ambiente marino e, nel caso del Macigno, con modalità simili a quelle che saranno descritte in seguito trattando della formazione marnoso-arenacea, che è appunto costituita da arenarie quarzoso-feldspatiche alternate a marne siltose.

Secondo la ricostruzione dell'ambiente paleogeografico (compiuta dal Prof. Signorini), da 26 a 7 milioni di anni fa si era già costituita in Toscana una terra emersa, la cui fascia costiera era nell'area attuale dei monti ad ovest del Tevere, del Casentino e del Mugello. In corrispondenza del nostro Appennino esisteva, invece, una profonda fossa allungata, in cui si veniva depositando la formazione marnoso-arenacea che attualmente domina nell'alta collina e nella montagna fino alla linea ideale che unisce Brisighella, Modigliana, Dovadola e Mercato Saraceno.

Nella zona di S. Sofia ed intorno a Verghereto è presente inoltre un passaggio laterale tra questa

formazione e lo Schlier marchigiano; le *Marne di Verghereto* del Tortoniano, costituite da marne grigie siltose, talvolta ricche in sabbia e con esili intercalazioni arenacee.

La potenza della formazione marnoso-arenacea romagnola nella sua estensione è superiore a cinquemila metri, ed il suo piegamento (ossia il lento processo di emersione dal mare) sembra essere iniziato già alla fine del Tortoniano. In concomitanza con questo fenomeno sono maturate le condizioni che hanno dato origine alla coltre gravitativa che si estende come una fascia dal Monte Fumaiolo verso S. Sofia.

Si tratta del più antico alloctono presente nella zona. In esso figurano le cosiddette «argille scagliose» (un complesso caotico eterogeneo, prevalentemente argilloso, con inglobati frammenti litologici di varia natura e con sovrapposti e inclusi lembi, anche di grandi dimensioni, di varie formazioni geologiche).

All'interno di esse si trovano: l'alberese (dell'Eocene inferiore) costituito da calcari marnosi e calcari bianchi e grigi con marnoscisti e argilloscisti; le arenarie, calcari e breccie di Monte Senario (del Paleocene) composte da arenarie quarzoso-feldspatiche grossolane, calcareniti e argilloscisti; la formazione di Poggio Carnaio (dell'Oligocene superiore): una alternanza di arenarie quarzoso-feldspatiche e marne; la formazione di S. Marino (del Miocene inferiore): un calcare a briozoi massiccio e/o stratificato.

A nord dell'allineamento Brisighella-Dovadola-Cusercoli-Mercato Saraceno affiorano le rocce autoctone del Messiniano. Si tratta, in particolare, della struttura evaporitica «gessoso-solfifera» (Messiniano medio) con gesso generalmente microcristallino in strati sottili, intercalati da marne-argillose e sabbiose, con calcare solfifero e con marne tripolacee; della formazione di tetto e di quella a «colombacci» (livelli di calcare evaporitico del Messiniano medio-superiore).

L'area interessata apparteneva ad una costa ricca di lagune, di paludi, di laghi salati, con un mare pressoché chiuso, soggetto a forte evaporazione e quindi sovrasalato; alla evaporazione delle acque marine è dovuto il deposito del gesso, del calcare solfifero e del salgemma (quest'ultimo poco rappresentato nei nostri territori). Inoltre grossi banchi di ghiaie e sabbie cementate dovute a depositi deltizi o litoranei, portati dai fiumi nel territorio allora emerso, sono presenti ed evidenti nella zona compresa fra Predappio Alta, Cusercoli e Volte.

La formazione gessoso solfifera è ampiamente rappresentata nei dintorni di Brisighella, ove si manifesta come affioramento continuo che si sviluppa per circa 25 chilometri fra il Lamone ed il Sillaro nella cosiddetta «Vena del gesso»; essa costituisce oltre che un evidente contrafforte di ampio significato naturalistico ed ambientale anche un marcato limite con l'ambito collinare delle argille e dei calanchi che si sviluppa tipicamente nella collina forlivese.

Nel territorio cesenate la formazione marnoso-arenacea Messiniana si presenta in tipica facies molassica (sabbie di monte), che si protrae anche nel Pliocene con alternanze sabbiose ed argillose.

Invece fra Brisighella, Castrocaro, Predappio e Bertinoro, il Pliocene si presenta come una tranquilla deposizione di sedimenti marini di facies profonda (argille azzurre calanchive), ma successivamente di profondità sempre minore a causa dell'orogenesi della fine del Pliocene inferiore: la catena appenninica emerge dalle acque ed alla base di questa trasgressione si trova il calcare organogeno (cosiddetto «Spungone») del Pliocene medio, che affiora in forma di banco dal Torrente Marzeno a Castrocaro, Meldola, Bertinoro e Capocolle.

Al di sopra di questo calcare riprende la sedimentazione di rocce argillose (che verso l'alto divengono molto sabbiose) protrattasi fino al Pleistocene medio, quando si è verificata l'ultima emersione del territorio, dalla quale deriva la attuale morfologia che tutti conosciamo, pur coll'impronta dell'erosione idrica sviluppatasi durante l'ultima parte dell'era Quaternaria. Le tracce della sparizione del mare dalle nostre zone sono evidenti, ad esempio, tra Forlì e Faenza, in località «Sabbioni» dove la formazione detta delle «sabbie gialle» corrisponde all'ultima spiaggia con le relative dune sabbiose dell'antico mare pleistocenico.

Le alluvioni terrazzate si ricordano con i sedimenti della pianura, ove una prolungata sedimentazione alluvionale e i depositi litoranei sabbiosi del Pleistocene superiore-Olocene hanno finito col conferire al territorio il suo aspetto attuale. Anche le ultime tracce delle paludi costiere, ancora rilevanti in età romana, sono sparite con le bonifiche compiute alla fine del XIX secolo.

Dove domina la formazione marnoso-arenacea, l'andamento frequentemente sub-orizzontale degli strati tende a determinare una morfologia caratterizzata da forme di tipo piramidale, date da una successione di gradini, in cui i più resistenti strati arenacei sporgono rispetto allo strato marnoso sottostante, arretrato dall'erosione. L'evoluzione del pendio procede mediante tanti piccoli crolli, indotti nell'arenaria dall'eccessivo svuotamento prodottosi negli strati marnosi inferiori.

Dove affiorano le formazioni argillose o marnose la morfologia presenta un andamento dolce. L'evoluzione del rilievo si sviluppa attraverso una intensa erosione di superficie, mediante smottamenti generalmente poco profondi e con la formazione di calanchi. Questi ultimi, presenti con grande frequenza nella collina pliocenica, sono sistemi di valleciole relativamente ripide e profonde, disposte per lo più a ventaglio o ad anfiteatro. Negli affioramenti argillosi del Miocene superiore sono in genere presenti forme calancoidi meno tipiche.

La collina e la montagna molassica, tipica del cesenate, si differenzia da quella argillosa per un rilievo più





accentuato, in cui si notano incisioni più profonde da parte dei torrentelli, e per più ripide pendici. Nell'evoluzione del rilievo, ha scarsa importanza il contributo degli smottamenti, mentre hanno grande efficacia l'erosione superficiale, conseguenza del disboscamento, e l'incisione torrentizia. L'evoluzione del rilievo nelle «argille scagliose» porta a superfici disseminate di frammenti litologici, in cui il mantello erboso è rotto ed avvallato da tanti piccoli stacchi più o meno arcuati, con cui la pendice si raccorda, mediante una successione di smottamenti, a torrentelli

temporanei.

Nelle alluvioni della pianura, che si estendono dal piede della collina al mare, si possono infine distinguere: gli antichi conoidi fluviali, su cui si è impiantata la centuriazione romana; la zona della bonifica recente, prossima alla costa; la fascia litoranea dove i materiali alluvionali sono elaborati e distribuiti dall'azione del mare. Il territorio comunque mostra di non aver ancora raggiunto lo stadio di maturità morfologica.

2.5 Caratterizzazione dei singoli bacini

2.5.1 Fiume Lamone

Il Fiume Lamone, il primo per lunghezza dei fiumi romagnoli (97 km.) ha origine dall'Appennino Toscano presso Colla di Casaglia ed entra in Provincia di Ravenna a S. Martino in Gattara (frazione del Comune di Brisighella).

Il bacino nasce dalla dorsale appenninica, fra le cime del Faggeta e di Poggio delle Travi; si estende, come d'altronde la maggior parte dei bacini del versante nord dell'Appennino Tosco-Emiliano, in forma alquanto stretta e allungata. Fanno parte del bacino del Lamone i Torrenti: Acerreta, Marzeno, Tramazzo, Ibola, affluenti del medio e basso corso. Fra i numerosi affluenti il più importante è il Torrente Marzeno, che scorre in gran parte nel territorio forlivese e confluisce in destra del Lamone, in prossimità della città di Faenza, a monte della Via Emilia. A sud della Via Emilia il Lamone riceve altri affluenti, molti dei quali hanno carattere tipicamente torrentizio, e per alcuni periodi dell'anno si presentano quasi completamente in secca, essendo costituiti essenzialmente da acque piovane.

A valle della Via Emilia, il Fiume Lamone riceve lo Scolo Cerchia in destra e prosegue fino al mare, dove sfocia in corrispondenza di Marina Romea, senza ricevere nessun altro affluente.

L'intero bacino imbrifero del Lamone comprende la sua vallata e quelle del Marzeno e del Tramazzo, ed ha una superficie di 530 kmq. (515 alla chiusura del bacino montano) di cui 60 kmq. in territorio toscano, in Provincia di Firenze.

Nella parte collinare - montana si ha, scendendo da monte verso la pianura, la sequenza di formazioni rocciose qui descritta: alle quote più elevate si presentano estese aree di affioramento della marnoso-arenacea, costituita da alternanza di marne e di arenarie. Le caratteristiche litologiche, stratigrafiche e tettoniche fanno sì che essa sia da considerarsi da mediamente a molto permeabile.

Scendendo verso le quote inferiori, in prossimità di Brisighella, si trova la formazione gessoso-solfifera, rappresentata dalla cosiddetta *Vena del Gesso*, potente affioramento che si sviluppa in forma di fascia gessosa da Brisighella verso ovest; l'altissima permeabilità che la caratterizza riduce praticamente a zero il deflusso superficiale, favorito dal carsismo tipico dei gessi.

Verso valle si hanno poi estese zone interessate da strutture argillose-siltose Plioceniche e Pleistoceniche, in molti casi associate a formazioni sabbiose che offrono bassi indici di permeabilità e un alto grado di erosione. Nella parte nord-orientale del sottobacino del Marzeno affiora a tratti la formazione dello Spungone (calcarenite organogena di origine litorale, fortemente porosa).

I territori di pianura si sviluppano, fino alla foce, secondo una ben precisa sequenza, corrispondente alla logica della deposizione dei materiali da parte delle correnti fluviali.

Il Fiume Lamone, nella zona di pianura, si presenta arginato e pensile; caratteristica è la ristrettezza dell'alveo che determina rischi di esondazione e di rotture arginali nei periodi di maggiore portata.

2.5.2 Fiumi Uniti

Il bacino dei Fiumi Uniti è delimitato dallo spartiacque appenninico quasi interamente coincidente con il confine regionale, dal bacino del Fiume Lamone, in sinistra idraulica, mentre in destra è confinante con il bacino del Fiume Savio.

I Fiumi Uniti costituiscono il più importante sistema idrografico della Romagna con una estensione di circa 1240 kmq.; esso è formato da due corsi d'acqua principali, Ronco e Montone, che confluiscono all'altezza della città di Ravenna (e da cui deriva l'attuale denominazione di Fiumi Uniti) nonché dal Fiume Rabbi, che diviene affluente del Montone appena giunto in pianura, alle porte della città di Forlì. Originariamente i Fiumi Ronco e Montone sfociavano separatamente nel mare Adriatico; in seguito, per motivi di sicurezza idraulica dell'abitato di Ravenna, dopo vari tentativi succedutisi nei tempi, nel XVIII secolo furono regimati in un unico tratto terminale, mentre il vecchio corso fu trasformato in canale navigabile e successivamente obliterato.

Il Fiume Montone nasce nei pressi del Passo Muraglione (836 m., s.l.m.) e dopo un percorso di circa 76,5 km. confluisce nel Bidente e insieme si portano al mare con un ulteriore percorso di circa 10 km.

Una vasta area di pianura soggetta a bonifica idraulica è attraversata dalla parte terminale dei due fiumi che, dopo l'ingresso nel territorio della Provincia di Ravenna, scorrono pensili.

Il Fiume Rabbi nasce a Poggio degli Ortica nei pressi del Monte Falco e si getta nel Fiume Montone nei pressi di Forlì, dopo un percorso di quasi 56 km.

Il Fiume Bidente-Ronco è formato dall'unione di tre rami: Bidente di Corniolo (1400 m., s.l.m.), Bidente di Ridracoli (1200 m., s.l.m.), Bidente di Strabatenza (1200 m., s.l.m.); i tre rami si uniscono nei pressi di Isola. Sviluppa una lunghezza di 80 km. circa. Nella parte alta del bacino, segnatamente nel sottobacino del Bidente di Ridracoli, sorge una diga di sbarramento (Ridracoli) che forma un invaso artificiale di circa 33 milioni di metri cubi.

Le caratteristiche geologiche del territorio costituente il bacino sono diverse nei vari tratti: predominano nella parte montana le formazioni marnoso-arenacee generalmente in strati sub-orizzontali. Nella media e bassa collina sono prevalentemente presenti formazioni marnose ed argillose con una morfologia ad andamento dolce con modeste pendenze superficiali. Successivamente si notano alluvioni terrazzate dapprima di collina e poi di pedecollina.

Nel bacino sono poche le sorgenti perenni che alimentano i corsi d'acqua, per cui la portata è influenzata in misura notevole dalle precipitazioni, dunque con un andamento dei deflussi che segue quello degli afflussi meteorici. Il regime delle piene è pertanto determinato dall'andamento stagionale delle precipitazioni, caratterizzato dal tipico clima sub-litoraneo appenninico, che di solito trova la massima intensità durante la primavera e l'autunno (e la minima nel periodo estivo) con portate di magra aventi valori modesti.

Sul piano dell'articolazione amministrativa, il bacino è interamente compreso nella Regione Emilia-Romagna, ad eccezione di una pressoché spopolata porzione della estensione di circa 55 kmq. facente parte della Toscana, in un tratto in cui il Comune di San Godenzo e minuscole parti di Dicomano e Marradi (Provincia di Firenze) travalicano la linea di spartiacque. Sul piano della suddivisione provinciale, oltre al menzionato sconfinamento della Provincia di Firenze, il bacino include una limitata porzione della Provincia di Ravenna (circa 18 kmq.). Il restante 94% resta compreso nella Provincia di Forlì.

Sono suoi affluenti principali il Bidente delle Celle a S. Sofia, il Torrente Suasia e il Rio Torre a Civitella, il Torrente Para ed il Torrente Voltre a Meldola, nonché il Rio Salso a Bertinoro.

Complessivamente il bacino ha una superficie di 1241 kmq. suddivisa (per facilità di studio) nei due sottobacini del Rabbi-Montone (531,7 kmq.) e del Bidente (626,2 kmq.), nonché in una rete scolante minore (83 kmq.) che si sviluppa sulla parte di pianura a nord della Via Emilia, fino alla costa.

Il sottobacino del Rabbi-Montone presenta una rete di affluenti abbastanza cospicui tra cui degni di nota sono: Rio Acquacheta, Rio S. Antonio, Ridaccio, Casolani (per il Montone); Rio di Fiumicello, Torrente Fantella, Rio Borsano (per il Rabbi).

Si stacca dal Rabbi, nei pressi di S. Lorenzo, un canale artificiale (detto Canale di Ravaldino) che attraversa la città di Forlì tombinato e ritorna a cielo aperto a nord della città, ove prosegue fino ad immettersi nel fiume Ronco a Coccolia.

La rete scolante minore, circa 84 kmq. di superficie (tutti fossi o scoli che vanno a confluire nel bacino ravennate del Candiano e che sono compresi fra il Fiume Montone, la ferrovia ed il Canale di Ravaldino) si caratterizza per la presenza di un complesso idraulico tributario dello Scolo Lama che si getta nel Ronco nei pressi di Longana, intercettando lo Scolo Tratturo che lo attraversa sopra e che va a confluire nel Canale Candiano.

2.5.3 Torrente Bevano

L'intero bacino, costituito dal torrente Bevano e dal Fosso Ghiaia, comprende il territorio situato fra il Fiume Savio ad est, il Fiume Ronco a nord-ovest, il crinale spartiacque che da Bertinoro va verso San Vittore di Cesena a sud, e verso Forlimpopoli a nord.

Il territorio è di complessivi kmq. 320,4: per circa il 30% in territorio della Provincia di Forlì e per il restante 70% in territorio della Provincia di Ravenna; è un bacino quasi esclusivamente di pianura che attraversa un'area intensamente insediata dal punto di vista industriale e agricolo.

Sia il ramo principale (Bevano) sia i suoi affluenti, traggono origine dalle pendici delle colline sottostanti Bertinoro, ad altezze attestata sui 150-170 m. e, dopo un percorso di appena 2-3 km., entrano in zona di pianura. Sono fossi molto ripidi nel tratto iniziale (da 150-170 m., s.l.m. a 30 m., s.l.m. in 2-3 km.) con carattere fortemente torrentizio. Non hanno sorgenti proprie, per cui vanno in secca molto rapidamente nei periodi siccitosi. Sono tributari del Bevano: il Fosso Vedreto, lo Scolo Cavalli, il Bevanello ed il Fosso Dismano (proveniente dalla zona industriale di Pievesestina). Circa il 40% del territorio di questo bacino è costituito da suoli alluvionali a componente prevalentemente argillo-limoso.

2.5.4 Fiume Savio

Il bacino montano del Fiume Savio, chiuso praticamente in prossimità dell'abitato di Cesena, a valle della Strada Statale n. 9 (Via Emilia), ha una superficie di circa 625 kmq. Dalla chiusura del bacino montano il fiume scorre arginato per un tratto di circa 30 km., fino a quando è intersecato dalla Strada Statale n. 16 (Adriatica), a valle della quale sono evidenti fenomeni di meandrazione, parzialmente regimati e rettificati, fino allo sbocco in mare in prossimità dell'abitato di Lido di Savio.

La superficie complessiva è di kmq. 647.

Il Fiume Savio nasce col nome di Fiume Grosso in prossimità di Monte Castelvecchio (1060 m., s.l.m.) e da una serie di bocche distribuite su di un'area compresa fra Monte Coronaro e Monte Fumaiolo. Il primo affluente di un certo interesse è il Torrente Para in località Quarto; dopo Sarsina riceve il Torrente Fanante e, oltre Mercato Saraceno, riceve il Torrente Borello; a monte di Cesena si inserisce il Cesuola, in gran parte tombinato e ridotto a collettore fognario. Il Fiume Savio ha un percorso tortuoso che si snoda per 61 km. nel tratto collinare, mentre 35 km. sono in quello pianeggiante, per buona parte arginato.



Il Torrente Borello nasce a Monte Aiola (942 m., s.l.m.) e, dopo un percorso di 26 km. confluisce nel Savio presso l'abitato di Borello. Una parte del bacino del Fiume Savio ricade nel territorio della Regione Marche, unitamente al sottobacino del Torrente Fanante.

L'idrografia superficiale è caratterizzata da intensi interventi di sistemazione e regimazione, mentre la principale infrastruttura idraulica presente è la Diga di Quarto, il cui invaso è, peraltro, parzialmente interrato per effetto del consistente apporto solido, caratteristica peculiare del corso d'acqua.

Infatti l'alta erodibilità del bacino tocca valori di trasporto solido di circa 3 kg/mc, pari all'asporto di circa 2.500 tonnellate di solido per kmq. Il fiume sta quindi ancora "lavorando" per raggiungere il suo profilo di equilibrio.

Il bacino confina a nord e ovest con i bacini dei Fiumi Bevano e Ronco mentre a sud è delimitato dallo spartiacque appenninico che corre lungo il confine regionale; ad est confina col bacino del Fiume Marecchia, nella parte a monte, e col bacino del Fiume Rubicone a valle.

Sul piano dell'articolazione amministrativa, è in gran parte compreso nella Regione Emilia-Romagna; fanno eccezione: una consistente porzione del comune di S. Agata Feltria (circa 70%), la frazione Peticara del Comune di Novafeltria ed un ritaglio pressoché spopolato del Comune di Casteldelci.

Questi territori appartengono alla Provincia di Pesaro-Urbino (Regione Marche) che si estende nel complesso sul 12% circa del bacino del Savio. L' 88% del bacino resta compresa nella Provincia di Forlì-Cesena, salvo il tratto arginato terminale che ricade in Provincia di Ravenna, dove segna il confine tra i Comuni di Cervia e Ravenna stessa.

2.5.5 Fiume Rubicone

Il bacino del Rubicone ha un'area a forma quasi ellittica posta tra i bacini del Savio e del Marecchia. La sua parte più interna, collinare, raggiunge raramente altezze superiori ai 450 m. e rappresenta circa i 2/3 dell'intero sistema. Esso trae origine, ed è delimitato, da uno sdoppiamento del contrafforte che si stacca dalla dorsale appenninica, all'altezza di Monte Nero (Verghereto). Un ramo del contrafforte, dirigendosi verso nord-ovest, delimita il bacino del Savio rispetto a quello del Rubicone.

Il secondo ramo, scendendo verso est e poi nord, segna il confine tra i bacini del Fiume Rubicone e del Fiume Uso. È caratterizzato da una fitta rete di torrenti dal corso breve e dalla scarsa portata, che scorrono nel fondo di piccole valli densamente popolate.

I corsi d'acqua principali sono: il Pisciatello (lungo 34 km.), il Rigossa (23 km.) ed il Rubicone (29 km.) che, unendosi a circa un chilometro dalla foce, determinano un bacino unico. Altri torrenti minori, o fossi, confluiscono su questi tre, completandone il quadro idrografico. Il complesso si sviluppa su un'area di 190 kmq. appartenenti tutti alla Provincia di Forlì-Cesena.

2.5.6 Canale Candiano

Il Canale Candiano è considerato un bacino idrografico a se stante che si sviluppa per una lunghezza di circa 11 km a nord-est di Ravenna, mantenendo il collegamento tra la città e la Darsena S. Vitale (km 3) e fra questa ed il mare (km 8 circa).

Comprende i territori della Piallassa Baiona a nord e della Piallassa Piomboni a sud: due zone fittamente canalizzate, riceventi acque da numerosi bacini scolanti agricoli ed urbanizzati e comprendenti tra l'altro i reflui del depuratore di Ravenna e di Russi, nonché dello stabilimento ANIC-ENICHEM, cui si aggiungono le acque depurate di Marina di Ravenna, di Punta Marina e di Lido Adriano.

I principali canali di scolo sono: il Cerba, la Canala, il Cupa, il Drittolo, il Fagiolo ed il Lama. Il Cupa, canale a scolo naturale, è un collettore di acque di drenaggio ed anche di reflui fognari, proviene dal territorio faentino e riceve, tramite il Pisinello, i reflui del depuratore del Comune di Russi. Anche lo scolo Fagiolo,

affluente di sinistra del Canale Candiano, è un collettore di acque di drenaggio e di reflui fognari: riceve gli scarichi da alcuni insediamenti produttivi, degli insediamenti civili di una zona urbana di Ravenna e lo scarico del depuratore di questa città.

Lo scolo Lama si origina da altri scoli di campagna al limite del territorio provinciale forlivese, all'altezza della frazione di Ghibullo.

Il bacino abbraccia pertanto una superficie di circa 65 kmq ai quali vanno aggiunti circa 151 kmq afferenti all'ulteriore territorio compreso tra il Fiume Montone ed il Fiume Ronco (a monte della loro confluenza) e limitato a sud dal tratto del Canale Emiliano-Romagnolo che li interseca entrambi e che si sviluppa in un complesso di fossi e canali minori quali Minarda, Branzolino, Villafranca, Fossatello, etc. che, confluendo nello scolo Lama, vanno a recapitare normalmente nel Fiume Ronco (fra Ghibullo e Longana); ma che, in occasione di piogge consistenti e quando il Ronco è in piena, versano le acque nel Candiano attraverso un sistema di sfioro artificioso ma funzionale, realizzando così una sovrapposizione di afferenze nonché l'abnorme ampliamento della superficie di bacino del Candiano medesimo.

Esso attraversa un territorio prettamente agricolo, prima di immettersi nel Canale Candiano. Lo scolo riceve le acque del canale Lama superiore quando il livello del Fiume Ronco a Longana non consente l'immissione delle stesse in tale corpo idrico.

2.6 Reticolo idrografico generale

2.6.1 Caratteri generali

Delle venti vallate fluviali dei corsi d'acqua solcanti da sud-ovest a nord-est il territorio romagnolo (direttamente o indirettamente recapitanti in mare), la Provincia di Forlì ne include la maggior parte. Le valli dei singoli corsi sono delimitate dalle linee dei contrafforti descritte nel paragrafo dell'orografia, mentre gli alvei sono tutti a pendenze piuttosto forti nella parte più alta, prettamente collinare e montana; le pendenze si alternano fino ad incontrare la pianura. Così come sono pressoché paralleli i contrafforti, così sono paralleli i corsi d'acqua fra loro nella discesa dall'Appennino al mare.

La larghezza delle rispettive valli non è significativamente diversa e, nella media, sta fra 6-7 e 15-16 chilometri. Lo schema generale della rete idrografica è rappresentato nella cartina allegata, sufficientemente dettagliata. Essa mostra da solo il Fiume Lamone, unitamente al Savio (nel suo alto corso); sono "decurtati" degli affluenti rispettivamente di sinistra per il tratto faentino fino allo sbocco in mare e del reticolo afferente al Torrente Fanante in destra idrografica (nei pressi di Sarsina) ove il limite di bacino è fatto coincidere con il confine amministrativo del Montefeltro. In linea generale, dunque, si tratta di corsi d'acqua a carattere torrentizio con forti magre estive e piene straripanti nei periodi autunno-invernali. Tale situazione di portate estreme è dovuta principalmente al regime pluviometrico (deflussi legati agli afflussi meteorici) ed alla presenza di terreni scarsamente permeabili (argille, marne, alternanze marnoso-arenacee).

I terrazzi bassi di fondovalle hanno subito in periodi recenti profonde modificazioni morfologiche ed ambientali per opera dell'uomo ed in particolare in relazione alle attività estrattive dei materiali alluvionali (sabbia e ghiaia) che hanno diffusamente interessato ed interessano, oltre l'alveo, vasti terrazzi fluviali.

Le modificazioni recenti della morfologia degli alvei fluviali in Emilia Romagna sono state analizzate negli ultimi anni nell'ambito delle ricerche C.N.R., Progetto Finalizzato "Conservazione del suolo" sub-Progetto "Dinamica fluviale" (M. Pellegrini, S. Perego, S. Tagliavini, G. Toni). In particolare è stata evidenziata la stretta interconnessione fra l'estrazione di materiali in alveo e modificazioni morfologiche dell'alveo stesso.

Dagli anni '50, infatti, a seguito del repentino sviluppo economico la costruzione di edifici e di infrastrutture richiese enormi quantitativi di inerti che vennero prelevati dagli alvei fluviali, dapprima nelle vicinanze dei centri urbani in rapido sviluppo e quindi in sezioni sempre più a monte, facendo convergere la morfologia fluviale verso una netta canalizzazione dell'alveo, sia in solchi vallivi della media e bassa montagna, sia nell'alta pianura.

Gli effetti provocati da questa modificazione morfologica sono molteplici: gli alvei hanno cambiato fisionomia essendo in molti casi scomparso quasi completamente il materasso ghiaioso e l'acqua scorre in un canale ristretto inciso in materiali argillosi.

Nell'alta pianura le sezioni, un tempo assai ampie, tendono a forme semicircolari; al di là di variazioni paesaggistiche, il nuovo alveo determina una variazione dei deflussi: diminuzione dei tempi di corrivazione e formazione di piene con altezze idrometriche tendenzialmente crescenti. Le frequenti inondazioni che si sono verificate dal 1966 ad oggi, soprattutto all'altezza della Via Emilia, con frequenza anomala rispetto al passato, sono conseguenza delle mutate condizioni. Il fenomeno di abbassamento degli alvei ha poi gravi ripercussioni anche sulla idrogeologia sotterranea: molti terrazzi di fondovalle, costituenti un tempo acquiferi ricchi di acque, una volta rimasti pensili, anziché essere alimentati dal fiume vengono drenati da questo.

In conclusione si può rilevare che lungo i nostri fiumi sono attualmente visibili almeno quattro ordini di terrazzi; i primi, più elevati, sono visibili nelle parti medie ed alte delle vallate, gli altri, ed in particolare i terrazzi di quarto ordine, si distinguono meglio dove i fiumi incidono le vecchie conoidi preappenniniche e sfociano nel piano.

2.6.2 Reti di bonifica

È ormai ampiamente dimostrato che la nostra pianura fu abbandonata dal mare circa 350-360 mila anni fa, trasformandosi in paesaggio lagunare, vallivo, con pantani ed acquitrini paludosi fino agli albori della storia. La vegetazione dominante in questi siti ha cominciato a cambiare quando l'uomo è comparso sulla scena, modificando radicalmente il territorio spinto dalla necessità di risolvere i problemi igienico-idraulici dei terreni paludosi, onde diffondere l'esercizio agricolo e gli insediamenti umani (periodo passato alla storia come "neolitizzazione"), che le popolazioni italiche hanno successivamente definito "bonifica".

Infatti i primi interventi nel nostro territorio risalgono all'età romana. "All'epoca della colonizzazione romana, gli alvei dei fiumi a valle della Via Emilia (se pure alvei potevano chiamarsi) dovevano essere assai poco definiti: le correnti dilagavano e si perdevano qua e là su vaste bassure" (Zangheri, 1927). Questo fatto doveva aver ostacolato la centuriazione, il disboscamento e il dissodamento della pianura, che tuttavia si spinse fino a ridosso delle paludi costiere che avanzavano dal basso corso del Savio al Rubicone.

Certamente "da quei tempi datano i primi lavori di arginatura per ridurre i corsi in adatti confini ed impedire i dilagamenti e le inondazioni. Manca però qualunque dato o memoria per poter dire qualche cosa di tali bonifiche e per potersi pronunciare sulle epoche nelle quali avvennero le prime notevoli deviazioni artificiali del basso corso dei nostri fiumi" (Zangheri, 1927).

Non solo a valle della Via Emilia, ma anche nella fascia pedemontana si deve essere sviluppata in età romana una prima opera di sistemazione degli alvei fluviali per proteggere le città dalle inondazioni e dalle divagazioni dei corsi d'acqua. Bisogna passare l'anno mille per avere notizie riguardanti i letti fluviali ed il loro inalveamento, come quelli compiuti da Scarpetta Ordellaffi nel 1044, che sistemò la confluenza del Rabbi nel Montone poco a monte della città di Forlì.

Con la ripresa della vita cittadina ed il ritorno dell'agricoltura nelle zone della centuriazione romana dovettero essere progressivamente ripresi i lavori di sistemazione dei fiumi. Di questi lavori, succedutisi in modo discontinuo nel tempo, si trovano varie annotazioni e memorie nelle cronache locali.

Nell'età moderna invece si hanno le prime notizie dei lavori riguardanti le paludi costiere tra Savio e Rubicone. La palude è ancora menzionata come *palus maior* nell'anno 973 e successivamente (Gambi, 1949). Progressivamente si svilupparono lavori specialmente in difesa delle saline cervesi, con deviazioni e sistemazioni dei corsi d'acqua e lavori di bonifica. Ad esempio nel 1472 il Pisciatello venne deviato dalla zona delle saline; successivamente al 1572 ebbe impulso un piano sistematico di bonifica e nel 1747 fu rettilineato il Savio a valle di Castiglione.

Bisogna però giungere al XIX secolo per vedere affrontato decisamente e risolto il problema della zona paludosa. All'atto dell'annessione della Romagna al Regno d'Italia, prendendo ad esempio la Provincia di Forlì, risultavano 2.910 ettari di paludi, di cui ben 2.230 già bonificati (Pareto, 1865), anche per l'impegno dei Consorzi idraulici di scolo costituitisi nel Forlivese da parte dello Stato Pontificio agli inizi del 1800. Nel 1868 i vari rivi del cesenate vengono raccolti in un unico cavo, che da Pisignano va a Montaletto. Le bonifiche vengono intraprese mediante colmate e scoli, così il Pisciatello ha bonificato la zona tra Due Bocche e Cesenatico (Rosetti, 1894).

Opere di canalizzazione delle acque ad uso industriale, di origine abbastanza antica, sono segnalate da Rosetti (1894), che menziona tra le principali, il canale di Schiavonia, il canale di Ravaldino, il canale Doria o del Ronco, il canale di Cesena.

Nel 1894, sempre secondo Rosetti, nella Provincia di Forlì esistevano undici consorzi idraulici: associazioni tra privati, costituite per asciugare e bonificare i territori della bassa pianura (Arla, Ausa, Cerchia, Lama, Via Cupa, Savio, Rigossa, Rio Salto, Marecchia, Ausa Riminese, Melo). La prima spesa effettuata dall'Amministrazione provinciale di Forlì per opere di difesa idraulica risulta nel bilancio del 1869, ove è previsto un contributo di L. 2.000 per il Consorzio argine sul Montone.

Dunque la bonifica operò, sino alla prima guerra mondiale soprattutto nella bassa pianura con fini idraulici ed igienici per il prosciugamento dei terreni paludosi e l'inalveamento stabile dei principali corsi d'acqua. Ciò non esclude che, anche se pur modesta, vi fosse una certa attività di sistemazioni montane; infatti in diversi bacini della zona collinare si ritrovano frequentemente opere idrauliche (briglie, difese di sponda, drenaggi, etc.) che risalgono in genere ai secoli XVIII e XIX.

Va detto che anche l'idrografia attuale della pianura cesenate (salvata da quelli che oggi sono il Pisciatello, Rigossa e Rubicone) è in parte opera dell'uomo e non è pensabile che al tempo di Cesare questi corsi d'acqua avessero letti così vicini, ma separati; è invece opinabile, osservando la morfologia locale, che un torrentello addossato ai bassi colli di sinistra (il rio Visano), allo sfocio in pianura, si dirigesse a nord verso il Savio; sarebbe il Pisciatello, successivamente sistemato a guisa di grande curva, prima a nord-est, poi a est, infine a sud. Gli altri corsi d'acqua (Rigossa e Rubicone) debbono considerarsi – al tempo di Cesare – come semplici divagazioni planiziarie di un solo largo alveo dove l'uomo è successivamente intervenuto a seguire la sistemazione che ha portato alla rete idrografica di bonifica attuale.

2.7 Cenni storici sulle trasformazioni del territorio

Il territorio di competenza dell'Autorità dei Bacini Romagnoli rappresenta la parte meridionale della Pianura



Padana che è venuta affiorando, nel corso dei millenni, per il riempimento del primitivo golfo marino operato dai fiumi, i quali scaricavano in esso il materiale di deiezione raccolto lungo il percorso montano, così come attualmente portano i detriti fino all'Adriatico. Ancora oggi il corso del Po vede il suo delta inoltrarsi nel mare in continuo e rapido accrescimento del suo corso, tanto che, dall'anno 1600 in poi, si calcola che esso sia avanzato con una media di settanta metri all'anno. Gli studiosi hanno valutato che, negli ultimi ventiquattro secoli, il fiume ha guadagnato in lunghezza ben sessantaquattro chilometri e che da settecento anni a questa parte la pianura padana ha aumentato la sua superficie di circa trecento chilometri quadrati.

Il Po è infatti uno dei corsi d'acqua che trasportano in maggior quantità materiale solido che, rotolando dai monti, si deposita alla foce, tanto da essere considerato, per questa sua caratteristica, uno dei «fiumi lavoratori» più attivi del globo. La sua valle si differenzia nelle due parti: quella a nord, che guarda le Alpi, è più estesa ed alta; quella a sud, più stretta e bassa, è posta ai piedi degli Appennini da cui scendono gli affluenti di destra, rovinosi, torbidi, rapaci, vaganti, in ampi letti quasi

sempre asciutti nell'estate, perché provenienti da montagne senza ghiacciai ed alimenti soltanto dalle piogge e dal rapido sciogliersi delle nevi.

Si calcola che la quantità di materiale che il solo Po trasporta annualmente, oscilla fra i dodici ed i quarantadue milioni di metri cubi, aumentati di gran lunga da tutto quanto viene trasportato a valle dai fiumi appenninici che impaludandosi hanno largamente contribuito al ritirarsi del mare Adriatico verso est, oltre il cordone litoraneo delle isole che dalle lagune venete, giù fino a quelle di Comacchio, giungeva un tempo a Cervia ed a Cesenatico, dove esistono ancora oggi località sopraelevate rispetto al livello del mare e dell'acquirino circostanti, e perciò denominate «il montaletto» «la montaletta» e simili. Anticamente uno dei bracci del Po, quello di Primaro, formava lungo il litorale una grande laguna chiamata «Padusa», posta internamente al cordone delle isole costiere che erano coperte dalla grande «selva litana», i cui resti sono probabilmente giunti fino a noi colle caratteristiche pinete artificiali di Cervia, Classe e Ravenna.

Si è venuta così lentamente formando la regione emiliano-romagnola, caratterizzata da tre zone diverse: quella montana, situata ad ovest, costituita dalla parte dell'Appennino che va dalla stretta di Stradella, sul Po, alla stretta di cattolica sull'Adriatico e comprende il lato orientale e il complesso montuoso di recente indicato col nome di «linea gotica»; la così detta pianura emiliana che dai contrafforti montuosi degrada dolcemente verso il mare ed il Po, divenuta una delle più fertili e meglio coltivate della penisola, mercé le poderose opere di bonifica che l'hanno redenta dalla palude e dell'acquirino; la zona litoranea, bassa e sabbiosa, occupata oggi dalla vasta laguna di Comacchio, nella sua parte più settentrionale. La regione romagnola possiede una conformazione geologica che è strettamente legata alla catena appenninica. La parte piana, dunque non presenta che l'immane lavoro di riempimento di un antichissimo golfo Adriatico, operato dai fiumi e dai torrenti lungo il corso di migliaia di secoli. È costituita da terreno trasportato dalle alluvioni secolari che hanno perciò abbassate le primitive gogaie dell'Appennino, da dove sono andati gradualmente scomparendo i ghiacciai. Anche l'attività dei corsi d'acqua è andata diminuendo di impetuosità mano mano che la grande conca adriatica è venuta colmandosi, dando forma alla pianura inferiore del Po che gradualmente ha assunto l'aspetto attuale. E se l'Appennino si è formato nel periodo terziario per la sua parte centrale assolutamente montuosa, nella zona di collina e pianura si tratta di depositi pressoché quaternari.

Se i fattori idrodinamici costituiscono le cause principali delle continue variazioni dei corsi fluviali verificatesi nella bassa Pianura padana nelle epoche proto-storica, romana e medioevale (prima cioè che l'uomo intervenisse drasticamente costringendoli entro obbligati percorsi) non devono essere infine sottovalutati altri fattori che hanno, in maniera più o meno determinante, contribuito, se non a volte causato, dissesti idrografici quali cicli prolungati di piovosità e, per le epoche più recenti, interventi dovuti all'opera dell'uomo.

Un vero e proprio sprofondamento del suolo è stato provocato dalla campagna di estrazioni dell'acqua e dei gas naturali in essa disciolti avvenuta nel decennio 1950-1970. In conseguenza di questa attività estrattiva si è verificato un abbassamento anormale del suolo estremamente rapido e rilevante, con epicentro il delta, che ha raggiunto valori di punta di 3,5 metri in alcune zone nel periodo 1951-1960 e 1970-1980.

Così l'uomo è intervenuto pesantemente sul sistema idrografico naturale scavando canali e fossati, erigendo argini e chiuse, regolando i livelli e le portate dei fiumi, fino a giungere alla «bonifica» dei terreni di bassa giacitura, come in vaste aree del litorale ravennate. Alla fine, la rete idrografica naturale, prima ricca di corsi d'acqua e di bacini diversi per tipologia e forma, si è quasi sempre ridotta, nel migliore dei casi, a fiumi rigidamente – e pericolosamente... – inalveati, e a «valli» altrettanto rigidamente arginate, quando invece non è addirittura scomparsa, prosciugata o tombata, consumata o evaporata nei complessi

industriali, agricoli e civili.

Ma soprattutto la natura parla dalle antiche mappe: il trasporto "solido", di inerti lapidei appenninici, il protendersi ad oriente delle primitive foci padane, il loro successivo ripiegarsi a settentrione, la creazione di ampie cuspidi alluvionali, di bassi seni lagunari, progressivamente isolati dal battente marino, e le numerose interazioni di questo spiccato idrodinamismo sul territorio circostante nel corso degli ultimi cinque secoli sono abbastanza rintracciabili in antichi documenti, e noti agli studiosi locali. Appare comunque evidente il rapporto o meglio il contrasto tra l'evoluzione naturale del territorio e gli interventi umani per indirizzarlo in direzioni antropocentriche, fra cui spiccano quelle militari, quelle economiche, ed anche quelle igienico-sanitarie, come la produzione e distribuzione di acque potabili.

Negli ultimi decenni poi, la crescita demografica, lo sviluppo industriale e della agricoltura chemioassistita (concimi e fitofarmaci) hanno introdotto una ulteriore variabile, quella dell'inquinamento delle acque, normalmente inteso come eccessivo carico di sostanze nutrienti (nitrati, fosfati, carbonio organico) e/o presenza di elementi tossici (metalli pesanti) o composti chimici di sintesi, alieni dal ciclo biologico, o diretti contro lo stesso (biocidi).

Nel caso dell'acqua, ed in particolare di quella potabile, l'inquinamento ha creato (e crea...) problemi veramente rilevanti, sia quantitativamente, per i crescenti consumi idrici e la conseguente necessità di rimuovere crescenti quantità di elementi nutrienti dalle acque che interessino la potabilizzazione), sia quantitativamente, per la difficoltà di neutralizzare o rimuovere elementi tossici e molecole volutamente antibiologiche, come quelle dei pesticidi.

2.8 Il Canale Emiliano Romagnolo

2.8.1 "Un fiume in salita"

"L'acqua va alla bassa", recita un noto adagio popolare scherzosamente denominato, dai tecnici, "legge fondamentale dell'idraulica". Portare l'acqua in salita è – oggi – comunque possibile, ma a prezzo di non poche complicazioni: le opere per il sollevamento meccanico (pompaggio), i costi di impianto, l'energia elettrica per il funzionamento. Il Canale Emiliano Romagnolo può essere riguardato, a tutti gli effetti, come un fiume che va in salita. Il Po, da cui il C.E.R. si alimenta, presenta – accanto al decisivo pregio di avere acqua in tutti i giorni dell'anno – il non lieve difetto di trovarsi nel compluvio, ossia nel punto più basso della pianura: in estate, il suo livello medio alla sezione di Bondeno, dove nasce il sistema, è di poco superiore ai 4 metri sul livello del mare. Per arrivare in Romagna, l'acqua deve salire di quota in ragione di 13–14 metri: l'altezza di un edificio di 4 piani fuori terra!

L'alimentazione principale del sistema del Canale Emiliano Romagnolo viene assicurata mediante derivazione dalla sponda destra del Po, in località Salvatonica di Bondeno (Ferrara), in prossimità dell'opera di scarico nel fiume dell'Attenuatore delle piene del fiume Reno. Quest'ultimo opera, realizzata negli anni 1951–73 sul tracciato dell'ex Cavo Napoleonico (progetto concepito all'inizio del XIX secolo con l'ambizioso intendimento di ristabilire organicamente la confluenza del Reno nel Po), svolge oggi la duplice funzione di scolmatore di piena del Reno e di primo vettore del sistema del Canale Emiliano Romagnolo, grazie all'andamento orizzontale mantenuto dal fondo nel tratto di $\cong 16$ chilometri compreso tra il Po e l'abitato di S. Agostino (Ferrara), nei pressi del quale partono i due adduttori del sistema C.E.R..

L'immissione nell'Attenuatore delle acque derivato dal Po avviene mediante l'impianto di sollevamento del Palantone, progettato per la portata massima assentita (rectius: consentita) di $68 \text{ m}^3/\text{s}$, ed attualmente dotato di una portata installata pari a $58 \text{ m}^3/\text{s}$. Le acque derivate dal Po defluiscono verso sud lungo l'Attenuatore a quota 10,70 m. s.l.m..

A S. Agostino, sulla sponda occidentale dell'Attenuatore, un impianto di sollevamento alimenta, con una portata di $7 \text{ m}^3/\text{s}$, il canale a servizio dei comprensori dei Consorzi Valli di Vecchio Reno e Reno Palata. Tale adduttore, della lunghezza di 16,5 km., attraversa dapprima in direzione nord-sud l'alta pianura ferrarese; nelle vicinanze di Cento, un secondo impianto solleva una portata di $4,5 \text{ m}^3/\text{s}$ destinata ai territori bolognesi in sinistra del Reno. Sempre a S. Agostino ha inizio il canale principale (C.E.R.), preposto – con uno sviluppo complessivo di 133 km., dal Cavo Napoleonico alla costa adriatica – all'approvvigionamento idrico dei territori ubicati in destra del fiume Reno. Il canale si stacca dalla sponda orientale dell'Attenuatore con un'opera di regolazione a gravità dimensionata per una portata iniziale di $60 \text{ m}^3/\text{s}$. Dopo avere sottopassato il Reno, il canale prosegue con andamento nord-sud sino in prossimità dell'abitato di Galliera (Bologna) ove, a mezzo dell'impianto di partizione e sollevamento della Crevenzosa, la portata viene suddivisa in due frazioni. L'una, sino ad un massimo di $13 \text{ m}^3/\text{s}$, defluisce per i canali Riolo e della Botte del Consorzio della Bonifica Renana e si immette nel Reno, in località Bastia, attraverso la chiavica Beccara Nuova; la restante ($47 \text{ m}^3/\text{s}$), prosegue il suo corso lungo il Canale Emiliano Romagnolo. Le fluenze immesse nei canali Riolo e della Botte e, successivamente, in Reno servono, con attingimenti dai medesimi canali e dal fiume, i terreni a giacitura più bassa dei Consorzi della Bonifica Renana, della Romagna Occidentale e della Romagna Centrale. La derivazione dal Reno è resa possibile da uno sbarramento mobile, da tempo costruito sul Fiume a Volta Scirocco di Mandriole, nei pressi di S. Alberto (Ravenna), a una distanza di $\cong 9$ km. dalla foce, che consente di trattenere e derivare per gravità le acque

addotte e le fluenze naturali, di evitare le risalite saline e, quindi, di effettuare i prelievi in condizioni idonee. Immediatamente a monte dello sbarramento sono ubicate le opere di derivazione che alimentano gli acquedotti urbano ed industriale di Ravenna e lo stabilimento petrolchimico della società Enichem (ex ANIC). La portata principale, pari a 47 m³/s, proseguendo il suo corso lungo il C.E.R. viene sollevata una prima volta alla quota 14,70 m. s.l.m. a mezzo del già ricordato impianto della Crevenzosa e, dopo un percorso di 8 km., da un secondo impianto posto ad est di Pieve di Cento, che ne innalza ulteriormente la quota a 18,80 m. s.l.m..

Dall'impianto di Pieve di Cento il canale principale si sviluppa per \cong 90 km., con deflusso a gravità e con portata via via decrescente, mantenendo un andamento Nord-Ovest S/W parallelo alla Via Emilia sino al F. Savio. Sulla sponda sinistra del Savio (Mensa di Ravenna) un ultimo impianto provvede al sollevamento finale (da quota 14,20 a 16,10 s.l.m.) della portata di 9 m³/sec fino al Pisciatello ed alla sponda destra del F. Uso, soglia del territorio riminese.

2.8.2 La storia

L'idea che sta alla base del canale emiliano romagnolo è molto antica e può essere ancor oggi sintetizzata con le parole usate un secolo fa (5 marzo 1893) dal parlamentare cremonese Giovanni Cadolini, ingegnere e commendatore del regno: "La deficienza dell'acqua nella catena dell'Appennino tenne sempre viva l'aspirazione di utilizzare, per l'irrigazione, l'acqua del Po; aspirazione evidentemente contrastata dalle condizioni altimetriche del fiume e della pianura". Ma la prima intuizione del Canale Emiliano Romagnolo risale addirittura al 1620, quando l'abate Raffaello Tirelli da Reggio propone al serenissimo duca Cesare d'Este un "progetto d'estrarre acqua dal Po sopra Piacenza per irrigarne la provincia e quelle di Parma, Reggio, Modena e Bologna". Troppo ardua in rapporto al necessario concorso dei cinque diversi stati all'epoca interessati, l'idea viene ripresa nel 1810 dagli ingegneri governativi Parea e Bolognini, nel contesto di unificazione territoriale scaturito con la costituzione del napoleonico Regno d'Italia (marzo 1805). La breve vita di quest'ultimo, e la nuova frammentazione dell'Emilia, conseguente alla restaurazione e al congresso di Vienna, non consentono all'iniziativa di svilupparsi. Non ha fortuna molto migliore il progetto del Cavo Napoleonico, ambizioso tentativo di riportare verso il Po quel fiume Reno che da secoli inondava e impaludava la bassa emiliana, alla ricerca di un ubi consistam rispetto al quale bolognesi e ferraresi avevano idee molto diverse.

Subito dopo la definitiva unificazione degli anni 1859–61, nel 1863 viene presentato al Governo di Torino il primo progetto organico sull'argomento, redatto dall'ingegnere bolognese Annibale Certani in collaborazione con il collega e concittadino Cesare Perdisa, su incarico di un comitato presieduto dal deputato avv. Camillo Casarini pure di Bologna: il progetto, grandioso, prevede la derivazione di una portata di 200 metri cubi al secondo dalla sponda destra del Po tra Valenza e Bassignana (in provincia di Alessandria), per condurla sino al fiume Bevano in territorio forlivese, attraverso un percorso di 337 chilometri che domina 726.000 ettari di territorio. La spesa preventivata ammonta a 159 milioni di lire dell'epoca. Le ragioni della politica (comandano i piemontesi, la capitale è a Torino e in quegli stessi anni, 1863–66, sta nascendo il canale Cavour) fanno "rimettere a miglior tempo la questione", come diplomaticamente osserva nella sua relazione del 10 dicembre 1892 il cav. Italo Maganzini. Questi, ingegnere capo del Genio civile, viene incaricato di riprendere il progetto venticinque anni più tardi (1889) dal Governo nazionale, stimolato dai parlamentari Fortis, romagnolo, e Codronchi, bolognese, a "non lasciare così improvvisamente in abbandono" un'opera "di tanta e incontrastabile importanza". I numeri del nuovo progetto, che pone la presa alla Becca in provincia di Pavia e porta l'acqua sino al Marecchia, sono altrettanto imponenti: portata iniziale 200 metri cubi al secondo, lunghezza 300 chilometri, territorio dominato 742.000 ettari, costo 180 milioni di lire. Niente da fare, la Commissione idraulica del Ministero di agricoltura, industria e commercio bocchia (1893) anche il nuovo progetto, sentenziando che "nelle condizioni economiche odierne, la costruzione del gigantesco canale non offrirebbe i vantaggi che da opera siffatta si dovrebbero attendere".

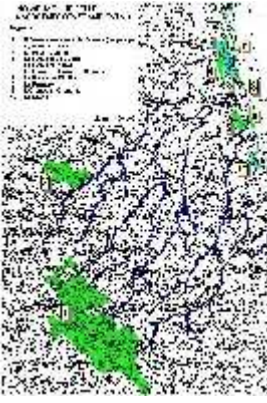
Passano gli anni, anzi i decenni, finché nel 1939 il ministro dell'agricoltura Giuseppe Tassinari – artefice della legge sulla bonifica integrale tuttora in vigore (R.D. 13 febbraio 1933, n. 215) – chiede a Mario Giandotti, altro ingegnere del genio civile e bonificatore dei consorzi renana e parmigiana moglie, di procedere a una nuova verifica \cong la possibilità e convenienza di derivare acqua dal Po per irrigare la pianura emiliano-romagnola. La risposta è affermativa. Detto fatto, con decreto reale 28 settembre 1939, n. 8288 viene istituito il Consorzio di bonifica di secondo grado per il Canale Emiliano Romagnolo, del quale l'ing. Giandotti è nominato commissario governativo (i tempi sono cambiati, ed il peso politico dell'Emilia e della Romagna è ora tutt'affatto rilevante: ne è prova la denominazione informale che designa il C.E.R., per qualche anno, come "canale Mussolini"). Il primo progetto Giandotti (agosto 1940) parte da Boretto con una portata iniziale di 100 metri cubi al secondo, per bagnare i territori di sei province da Reggio sino al mare.

Ancora una volta, però, il sogno non si avvera, nonostante che l'idea del canale emiliano romagnolo raccolga la prima approvazione ufficiale (voto 15 dicembre 1941 del consiglio superiore dei lavori pubblici) dopo tre secoli di tentativi ... solamente nel dopoguerra, il commissario dell'ente di secondo grado sforna a

breve distanza di tempo (settembre 1947) due progetti ormai consegnati alla storia, l'uno per "l'attenuazione delle piene del Reno mediante la sistemazione del Cavo Napoleonico" (che rinasce a nuova vita, anche se con funzioni di solo scolmatore e non più di deviatore permanente come nel 1807), l'altro "per l'irrigazione della pianura emiliano romagnola a mezzo del Cavo Napoleonico sistematico". Quest'ultimo – progetto "Giandotti II", da cui la denominazione di "canale Giandotti" che tuttora resiste – muove i primi passi del suo lungo cammino nel 1955 e, aggiornato nel 1964, è quel Canale Emiliano Romagnolo (più romagnolo e meno emiliano del suo predecessore "Giandotti I") prossimo al compimento, nella nuova Provincia di Rimini, all'alba del terzo millennio.

2.8.3 Il C.E.R., oggi

Il territorio dominato dal Canale Emiliano Romagnolo, per una superficie di 295.300 ha, è compreso nelle zone di pianura delle Province di Bologna, Ferrara, Ravenna e Forlì. Esso confina approssimativamente a nord con il Fiume Reno, ad est tra la foce di questo ed il comune di cattolica, a sud con la via Emilia, ad ovest con il Fiume Panaro. L'uso plurimo delle acque del Canale Emiliano Romagnolo, risponde ad una visione particolarmente attuale della gestione della risorsa idrica, e altrettanto sentita dalla compagine di enti e soggetti partecipanti al Canale Emiliano Romagnolo. La Romagna, area storicamente povera di acqua, ha affrontato le grandi trasformazioni sociali ed economiche degli ultimi 50 anni ricorrendo, in campo idrico, ad un utilizzo indiscriminato delle falde sotterranee, delle sorgenti montane e dei fiumi appenninico, che ha prodotto gravi contraddizioni ambientali.



La subsidenza e l'ingressione salina, il crescente inquinamento degli acquiferi sotterranei, lo scadimento dei fiumi, ridotti in estate a fogne a cielo aperto, l'eutrofizzazione delle acque marine costiere, il degrado qualitativo dell'acqua potabile, le crisi idriche puntualmente verificatesi negli anni siccitosi hanno rappresentato, in tempi e modi diversi, altrettanti segnali d'allarme per le prospettive della società civile, delle attività produttive e degli equilibri ambientali.

A partire dagli anni 80, la realizzazione di due nuove infrastrutture ha avviato una svolta verso una soluzione organica e razionale del problema della risorsa idrica in Romagna. L'Acquedotto di Romagna, alimentato dall'invaso di Ridracoli, ha rappresentato la risposta, imperniata sull'uso delle disponibilità locali più pregiate, al problema dell'approvvigionamento per il consumo umano. Il Canale Emiliano Romagnolo ha invece assicurato alla Romagna, nel campo delle acque grezze, la ricchezza e la continuità del Po. L'ampia potenzialità dell'opera (accresciuta dall'evoluzione delle tecniche agronomiche e irrigue) e il miglioramento qualitativo che si realizza lungo il percorso, grazie al potere autodepurante del sistema, fanno del C.E.R., concepito in origine come sistema a preminente servizio dell'agricoltura, la soluzione ideale anche per gli usi produttivi extragricoli (industria, ricreazione, turismo) e per gli usi civili meno pregiati (pulizia strade, verde pubblico), oltre che per gli usi ambientali.

Il sistema C.E.R. dispone di due concessioni di derivazione, così articolate:

dal fiume Po, 68 m³/s nel periodo 16 maggio – 15 settembre e 25 m³/s nel restante periodo invernale, per usi irrigui e di bonifica (decreto interministeriale 26 luglio 1967);

dal fiume Reno, 1,5 nel periodo aprile–settembre, per usi irrigui e di bonifica, e 2 m³/s nel periodo ottobre–marzo, per usi industriali (decreto interministeriale 17 aprile 1975).

Benchè concepito 50 anni fa (o quattrocento, sia pure con diverso grado di approssimazione), il canale emiliano romagnolo risponde ad una visione molto attuale dei problemi ambientali, rispetto ad un territorio caratterizzato da un'intensa attività agricola e da diffusi insediamenti urbani ed industriali, ma povero di acque superficiali. I corsi d'acqua appenninici hanno infatti carattere torrentizio, con forti magre estive, mentre il massiccio sfruttamento delle acque sotterranee ha determinato l'impovertimento delle falde di pianura e la subsidenza. Il C.E.R. è in grado di assicurare la risorsa alternativa, di superficie, necessarie per sgravare gli acquiferi dall'attuale condizione di squilibrio, sempreché la conversione dalla risorsa attuale alla risorsa alternativa venga sostenuta dalla Regione in campo legislativo ed amministrativo.

3. LE MACROEMERGENZE AMBIENTALI

3.1 Il Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi

Il territorio ravennate e forlivese cesenate è caratterizzato per due terzi dall'ambiente collinare e montano e per la restante parte da quello di pianura. L'Appennino romagnolo chiude ed abbraccia in direzione sud-est il territorio provinciale, fino al complesso costituito dal Monte Fumaiolo.

L'attuale conformazione dell'Appennino deriva dall'Era Quaternaria, quando vari fattori determinano il sollevamento della catena montana e ripetute variazioni del livello del mare, provocando così forme e rilievi delle valli. Esso è caratterizzato da una notevole omogeneità dovuta, ad esempio, dagli affioramenti delle formazioni marnoso-arenacee. L'assetto geologico ha fortemente condizionato la dinamica dei fiumi, i cui percorsi hanno conferito all'ambiente un'organizzazione ricorrente di forme e paesaggi: Lamone, Tramazzo, Marzeno, Montone, Rabbi, Bidente, Borello, Savio e Rubicone, da ovest verso est corrono al

mare dando vita alle rispettive vallate.

La pianura alluvionale si estende dal margine appenninico verso nord, mentre il confine territoriale a nord-est è delimitato dalla pianura costiera: la prima è frutto di depositi e di sedimenti di origine fluviale di provenienza montana; la seconda è formata da depositi sabbiosi. Il Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna è uno dei più importanti Parchi, non solo d'Italia ma d'Europa, abbracciando 36.400 ettari quasi equamente divisi tra Romagna e Toscana, per l'80% ricoperti da imponenti foreste. Il Parco Nazionale, istituito nel 1993, è il risultato di una storia millenaria di convivenza dell'uomo con uno straordinario scenario naturale; esso comprende una Zona di *conservazione integrale* (le riserve di Sasso Fratino e di La Pietra), una Zona di *protezione generale* che delimita le foreste demaniali regionali soprattutto toscane, il complesso de La Verna, le riserve biogenetiche di Camaldoli, Scodella, Badia Prataglia, Campigna, ed una Zona di *tutela e di valorizzazione*.

Tre sono anche le Province interessate: Arezzo, Firenze e Forlì-Cesena. Per il nostro territorio i Comuni interessati sono quelli di Bagno di Romagna, Portico S. Benedetto, Premilcuore, Santa Sofia e Tredozio. La sede del Parco è situata a Pratovecchio (Arezzo); la Comunità del Parco ha sede a Santa Sofia. È interessante rilevare come siano solo 96 i residenti all'interno dei confini del Parco, nel versante romagnolo, testimoniando così il prevalere dell'ambiente naturale su quello antropico.

La cima più alta del Parco Nazionale è il Monte Falco, nel gruppo del Falterona, con i suoi 1658 m., s.l.m.; spettacolare, in queste antiche foreste, è la rappresentazione vivente, stagione dopo stagione, della flora: circa 1000 specie, di cui un centinaio appartenenti a liste protette o rare. La vegetazione forestale è dominata dalla faggeta, tra i 900 ed i 1500 m., con presenza di abetine secolari. Al di sotto degli 850 m. la vegetazione è caratterizzata da querceti e da una ricca varietà arborea. Il Parco, inoltre, è ricchissimo di rare essenze floristiche.

Altrettanto significativa, in tali luoghi ove si è riprodotto da sempre un grande equilibrio naturale, è la presenza della fauna selvatica: 42 specie di mammiferi tra cui il lupo, 84 di uccelli, 10 di rettili, 13 di anfibi, 1 di pesci. La presenza del lupo, predatore all'apice della catena alimentare, è conferma del grande equilibrio ecologico e della valenza naturalistica del luogo. Il nucleo di lupi, che tra queste foreste vivono e cacciano, viene considerato il più importante ed il più vitale dell'Appennino settentrionale.

La ricchezza naturale della fauna selvatica è varia e diversificata. Cinque sono le specie di grandi ungulati che abitano il Parco: cervi, caprioli (che dalle foreste casentinesi hanno poi popolato la collina romagnola), cinghiali, mufloni e daini (queste ultime due specie sono state introdotte da altri territori).

Nel Parco vivono anche specie di piccoli mammiferi, rettili ed anfibi rari (come la salamandrina dagli occhiali ed il geotritone) ed assai elevato è il numero degli uccelli tipici dei boschi montani. Infatti sono presenti le popolazioni alate dei rapaci, dall'aquila reale al raro astore, al falco pellegrino al pecchiaiolo, ed altri rapaci diurni e notturni.

Poco dopo l'anno Mille fiori, in queste boscose solitudini, una presenza monastica e nel 1102 fu donato a S. Romualdo, fondatore dei Camaldolesi, un appezzamento di bosco dove nacque il primo nucleo dell'eremo; i monaci presero a coltivare il bosco, ragion d'essere non solo di spiritualità, ma anche fonte economica per l'Abbazia e gli abitanti. I monaci di Camaldoli custodivano la foresta che li proteggeva. Da tale reciprocità nasce, nove secoli fa, la storia e la bellezza della foresta, in gran parte "coltivata" secolo dopo secolo.

La foresta di Camaldoli, ricompresa nel bacino del fiume Arno, come la vediamo oggi, fu frutto di quella antica saggezza. I boschi di Campigna e di Badia Prataglia appartennero ai Conti Guidi, poi furono confiscati dalla Repubblica di Firenze che li trasferì all'Opera del Duomo; da questi monti partivano, utilizzando la viabilità fluviale, i grandi tronchi d'albero diretti verso i laboratori degli artigiani toscani. Nel 1840 il complesso fu incamerato dalla Casa di Lorena e il Granduca Leopoldo II affidò al "forestale" boemo Karl Simon il compito di ripristinare gli assetti territoriali. Nel 1914 le foreste furono acquisite dallo Stato: nacquero così le Foreste Demaniali Casentinesi, nucleo attentamente conservato fino alla recente istituzione del Parco Nazionale.

3.2 La Vena del Gesso

Le catene montuose costituite dal gesso sono rare in tutto il pianeta, presenti come monti isolati solo in area mediterranea (Sicilia, Spagna, Cipro) e nelle Montagne Rocciose. I gessi romagnoli, noti nella letteratura scientifica come Vena del Gesso, costituiscono la catena montuosa di gesso più lunga ed imponente esistente: essa si estende per una lunghezza di circa 25 km. ed ha relazioni sistematiche (di tipo geologico, idraulico e, più in generale, ecologico) con un territorio vasto circa 7.500 ettari, all'interno del quale essa si snoda con andamento trasversale rispetto alle valli di tre fiumi e di altrettanti torrenti.

Alla grande scala, gli aspetti di insieme che connotano la catena montuosa sono facilmente individuabili dalla lettura di una sezione trasversale: pareti sub-verticali esposte a sud, pendio più dolce e migliore copertura vegetale a nord, dove la superficie del terreno è resa accidentata dalla presenza delle più interessanti formazioni carsiche. Se si escludono i pendii aridi a sud, la catena si presenta all'osservatore con prevalenti superfici boscate e cespugliate ed è pressoché priva di aree coltivate; è da segnalare, all'interno delle vallecole della Vena la presenza della felce *chelantis persica*, raramente presente in tutto il

territorio europeo.

Debolmente antropizzata, mostra talvolta un aspetto quasi desertico, specie se percepita nella continuità paesaggistica con le argille pleistoceniche che formano le aree calanchive a nord. Totale è l'assenza di insediamenti umani nei tratti continui della Vena; gli addensamenti abitati sono presenti nei punti di sfondamento della catena, in corrispondenza della confluenza tra il sistema del drenaggio superficiale (i fiumi, i torrenti) ed il sistema di drenaggio sotterraneo (le risorgenti del sistema carsico).



La Vena del Gesso, presente all'interno del territorio dell'Autorità dei Bacini Romagnoli unicamente nel Comune di Brisighella; essa costituisce uno dei pochi esempi nell'intera Nazione e rappresenta uno dei rarissimi casi in cui il gesso naturale si è solidificato sotto forma di grossi cristalli spesso limpidi, di lucentezza madreperlacea, nelle tipiche forme a ferro di lancia o a coda di rondine.

La conservazione dei sali evaporitici attraverso lunghi tempi geologici richiede condizioni particolari, come la sepoltura in terreni a grande profondità dove non circoli acqua meteorica. Tali situazioni si hanno ad esempio nei grandi bacini sedimentari raggiungibili nel sottosuolo con gallerie e pozzi, generalmente praticati solo per l'estrazione dei sali più pregiati del gesso (i sali potassici in Germania ed in Sicilia). I processi geologici, in particolare quelli tettonici o di deformazione, possono riesumare i sali sepolti, esponendoli all'atmosfera e formando dei rilievi montuosi.

In tal caso (e così è per la Vena del Gesso), il salgemma si scioglie rapidamente ma il solfato (il gesso) può resistere a lungo, venendo dissolto progressivamente e selettivamente, per lo più lungo fratture. Viene pertanto ad originarsi un fenomeno morfologico molto particolare, denominato "carsismo", che crea in superficie forme uniche e caratteristiche (doline, pozzi, inghiottitoi, valli chiuse) ed in profondità ed in stretta associazione sistematica con queste, una complessa architettura di grotte e caverne sotterranee, spesso percorse da torrenti ipogei che modellano costantemente il sottosuolo.

Da alcuni decenni la Regione Emilia Romagna, di concerto con le Province di Ravenna e Bologna, con le Comunità Montane ed i Comuni territorialmente interessati, sta approntando studi e progetti finalizzati alla istituzione del Parco Regionale della Vena del Gesso.

3.3 Lo "Spungone" del Pliocene romagnolo



Lo "Spungone" rappresenta una facies detritico-organogena che affiora nell'Appennino romagnolo fra Brisighella e Capocolle e che si inserisce nel contesto argilloso della collina pliocenica forlivese, trovando la sua massima espressione principalmente nella località "Cozzi" e "Sina" del Comune di Castrocaro. L'andamento dello Spungone è prevalentemente nastriforme, disomogeneo e di consistenza a volte lapidea ed a volte sabbiosa e pulverulenta. Generalmente l'aspetto è spugnoso, da cui il termine locale "spungone" o "sponga".

Dal punto di vista geologico si tratta di una calcarenite organogena, residuo di una antica scogliera sottomarina; si presenta come un grossolano impasto di gusci di conchiglie marine cementate da sabbia calcarea, talora friabile, talora durissimo. Rappresenta quindi l'antica linea di spiaggia di un ampio golfo di età pliocenica medio-inferiore. Le acque ricche di ossigeno facevano prosperare animali i cui gusci, ripresi dal moto ondoso, venivano sminuzzati e cementati unitamente all'impasto sabbioso della zona di spiaggia. I principali rilievi di questa singolare formazione geologica formano oggi alcune emergenze morfologiche quali le Torri di Ceparano, il Monte Castellaccio, il Monte Cerreto, i Cozzi, Sina di Bagnolo, Rocca delle Camminate, Monte Casale, Monte dei Cappuccini. Di tutte le suddette emergenze, ormai fortemente antropizzate o cancellate da insediamenti ed attività umane, restano peculiari per la loro valenza paesaggistica e naturale solamente le località Cozzi e Sina, alle quali si aggiunge l'area compresa tra il Monte Cerreto ed il torrente Samoggia (nei confini amministrativi del Comune di Castrocaro). La ricca vegetazione caratteristica conferisce un aspetto pittoresco alla singolarità geologica e morfologica dello Spungone. Prendendo ad esempio la località Cozzi a cui si giunge, provenendo da Forlì, attraverso la via Converselle, a destra della cinta muraria di Terra del Sole, dopo circa tre chilometri, si noterà in vetta all'affioramento roccioso, una enorme bancata di Spungone nella quale la strada ha dovuto scavarsi un varco.

A tutti viene dato di osservare la differente copertura vegetale tra questa zona e le argille limitrofe: nella prima la prevalenza di un tipo di roccia molto poroso e permeabile dà luogo ad un terreno sciolto e profondo, ideale per l'instaurarsi del bosco; nel caso delle colline argillose la struttura del suolo fine rende invece il terreno generalmente impermeabile così che l'acqua, scorrendo in superficie, oltre a non essere disponibile alla vegetazione arborea (che quindi è assente), erode in modo evidente le formazioni argillose generando le tipiche formazioni dei calanchi.

L'importanza di questo biotopo non si limita all'aspetto pedologico (numerosi boschetti relitti sono ubicati in questa fascia), ma le stesse rupi generano microambienti che, se pur di piccola estensione, sono sufficienti a favorire la dimora di una flora varia e preziosa. Lo stesso discorso vale per la fauna, che trova nell'ambiente rupestre una importante zona di rifugio.

3.4 Marmitte dei giganti

Nei pressi di Sarsina è da citare il fosso Molinello, degno di menzione perché nel suo basso corso, dalla vecchia strada di fondovalle, è possibile osservare alcune interessanti emergenze, conosciute con il nome di "Marmitte dei giganti". Come è noto, in certi corsi d'acqua, laddove si verificano particolari circostanze (caduta d'acqua in vallecole strette, movimenti vorticosi delle acque per la stessa conformità delle sponde e dell'alveo, etc) si formano dei vortici che imprimono ai ciottoli trascinati dalla corrente un moto rotatorio che scava conche e pozzetti, talora profondi, in fondo ai quali si depositano i ciottoli di roccia dura che hanno prodotto il fenomeno (che in Romagna non annovera altri esempi analoghi).

3.5 Spiagge, dune e pinete costiere

La morfologia attuale del litorale ravennate si presenta relativamente omogenea e corrisponde ad un tipo di spiaggia definita "sottile" cioè lievemente degradante verso il mare aperto. Infatti in mare l'isobata (linea di uguale profondità) dei -5 m. corre a circa 1 km. al largo e quella dei -10 m. a 6/7 km. mentre nell'entroterra l'isoipsa (linea di uguale altezza sul livello del mare) dei 5 m. corre a 15/30 km. dalla costa.

L'assenza di rilievo, o meglio la presenza di un microrilievo, si esemplifica nelle "secche" (o "scanni" sommersi) dei fondali e nelle dune dell'arenile, forme labili che migrano e si trasformano per effetto del moto ondoso e del vento. La dinamica del litorale è affiancata da una serie di processi che si contrastano, con alterno esito, e che di seguito si riportano in sintesi:

il trasporto fluviale di sedimenti appenninici, che provoca l'avanzamento della costa e delle foci in particolare;

la subsidenza (abbassamento del suolo) e l'eustatismo (innalzamento del livello marino), fenomeni antagonisti al precedente;

il trasporto laterale, ad opera delle correnti marine, che influenza soprattutto la linea di costa;

il trasporto eolico e quindi il modellamento prodotto dall'azione dei venti sulla sabbia.

Il trasporto fluviale risulta poco e mal studiato e la sua variabilità è tale da non consentire stime, in carenza dei dati di portata e di torbidità dei fiumi dei nostri bacini idrici; certo è che la massiccia estrazione di sabbie e ghiaie negli alvei fluviali lo ha drasticamente ridotto negli anni tra il 1960 e il 1970. Si è infatti passati da 50.000 tonnellate estratte nel 1957 in Provincia di Ravenna alle 394.000 del 1967 ed al milione del 1971, con un totale di circa 5 milioni di tonnellate estratte tra il '57 ed il '71: ciò significa che alcuni milioni di tonnellate di materiali sedimentari sono venute a mancare lungo la costa. La subsidenza è un fenomeno naturale, attualmente aggravato dalla massiccia ed incontrollata estrazione di acque e di gas metano dal sottosuolo, specialmente ravennate; ha prodotto abbassamenti del terreno valutati in circa 140 cm. nella zona industriale del capoluogo, dal 1949 al 1983.

L'eustatismo procede regolarmente a circa -1 mm./anno su scala mediterranea e, sommandosi a fenomeni isostatici (una specie di subsidenza di origine geologica), potrebbe arrivare a -2 o -3 mm./anno.

Il trasporto laterale è lo spostamento di sedimenti parallelamente alla costa ottenuto per effetto delle correnti marine; fenomeno storicamente noto, si verifica con una deriva litoranea netta da sud verso nord, come prova la deviazione verso nord delle foci fluviali (es. foce del Reno).

Con frequenza del 25% circa, la costa è interessata prevalentemente da venti di provenienza sud-est (detti del 2° quadrante), ed il moto ondoso risulta correlato a questa tendenza che, tra l'altro, sembra quella in grado di produrre i maggiori effetti erosivi.

Il trasporto eolico, oltre ad influenzare il moto ondoso, concorre alla formazione dei cordoni dunosi che, da sempre, segnano (o meglio segnavano) il limite della terra verso il mare, limite mobile ed in continuo divenire. Le dune di più antica formazione, potrebbero essere consolidate dalla vegetazione spontanea oppure da opere di rimboschimento, come nel caso delle pinete costiere.

Già sul finire del 1800, quando le bonifiche cominciarono a rendere utilizzabile per le colture il retroterra più vicino alla spiaggia, ci si avvide che la presenza di alberature sulle dune costituivano un ottimo riparo per le colture, difese dalle pinete storiche contro la forza dei venti marini, salsedinosi ed abrasivi, per causa delle sabbie da questi trasportate.

Risale ai primi decenni del 1900 l'opera di riforestazione delle antiche pinete ravennati, con lo scopo di dotare l'intera costa di una fascia di bosco pressoché ininterrotta (con prevalenza di pino marittimo e domestico); l'opera fu coronata da successo, con un migliaio di ettari riforestati alla fine degli anni Trenta.

Dal punto di vista morfologico le caratteristiche peculiari di questa pineta costiera derivano dall'impianto originatosi sulle antiche dune delle foci padane, rimodellate in epoche più recenti (paleodune), e che conservano il loro andamento a cordoni paralleli al mare su gran parte del bosco. In seguito alcune centinaia di ettari sono andati distrutti dall'espansione turistico residenziale, mentre il pesante carico antropico ha indotto ulteriori alterazioni alla compattezza della compagine forestale, spesso già inizialmente esigua. Oggi le pinete sono istituite come Riserva Naturale dello Stato, e poste sotto le leggi di tutela previste.

E' evidente che, trattandosi di boschi di impianto artificiale, in queste pinete gli aspetti naturalistici assumono minore rilevanza rispetto a quelli delle pinete "storiche" di S. Vitale e Classe, incluse all'interno del perimetro del Parco Regionale del Delta del Po.

3.6 La Cassa di Colmata del Lamone

Quello che resta delle grandi paludi del Lamone, bonificate per colmata, costituisce una testimonianza di ambienti un tempo assai diffusi nel litorale e attualmente quasi scomparsi con l'avanzare dell'interramento delle valli.

I due tronconi residui sono compresi fra lo Scolo Rivalone e il Canale Fossatone e divisi dall'alveo artificiale del Fiume Lamone; il primo (di 271 ha.) comprende le Valli Foschina, Brandolina e Amadora, e viene comunemente denominato Valle Mandriole o Valle della Canna; il secondo (di 186 ha.) è formato dalla Valle Zorabini, dalla Bassa della Vigna e dalla Valle delle Punte, ed è noto col nome di Punta Alberete.

Le due aree sono nettamente differenti, come è facile intuire dai loro nomi. La Valle della Canna, perennemente e completamente allagata, è una distesa di fitti canneti; ben più vario, invece, il paesaggio di Punta Alberete, in cui alle zone sommerse si alternano staggi su cui alligna una delle rare presenze (sicuramente la più preziosa) delle antiche foreste umide padane.

3.6.1 La Valle Mandriole

La Valle Mandriole o Valle della Canna, il cui livello naturale sarebbe assai più basso di quello attuale, viene da circa 15 anni mantenuta completamente allagata per servire come invaso dell'acquedotto di Ravenna, ricevendo le acque dal Reno attraverso la chiusa di Voltascirocco presso Mandriole; tale situazione idrica ha notevolmente modificato sia l'aspetto che le caratteristiche vegetazionali di questo specchio palustre, al giorno d'oggi quasi totalmente ricoperto da foltissimi canneti di tife, che stanno gradualmente sostituendo il canniccio.

I "chiari", sgombri del canneto e occupati da vegetazione natante, sono piuttosto rari e, per favorire la sosta degli uccelli migranti, andrebbero aumentati di numero ed estensione.

Le canne sono raccolte dalla Cooperativa Braccianti Agricoli di S. Alberto che le utilizza per la produzione di arelle e graticci, mentre gli artigiani, soprattutto di Villanova di Bagnacavallo, utilizzano le foglie di tifa e dei grandi carici per la confezione di stuoie e borse, e per l'impagliatura dei fiaschi, attività tradizionale del luogo che sta velocemente scomparendo.

L'attivazione di un circuito di ricambio idrico, assieme alle periodiche opere di sfalcio e di asportazione delle erbe e delle canne tagliate, dovrebbe scongiurare il pericolo di eutrofia che attualmente minaccia la Valle Mandriole, rendendola meno favorevole alla sopravvivenza della fauna. Anche così la valle ospita numerosissime specie di pesci, anfibi e rettili (la rara testuggine d'acqua), nonché di uccelli palustri e legati ai canneti, fra cui spiccano per la loro rarità il mignattino piombato (nidificante) e il falco pescatore, regolarmente presente durante i "passi".

3.6.2 Punta Alberete ed il Bardello

Punta Alberete è caratterizzata dalla ricchezza e dalla varietà della vita che lo circonda, tangibile nelle

molte specie di piante presenti, nei rumori dell'avifauna. Il biotopo di Punte Alberete ha inizio dal piazzale ai margini della Romea, subito a nord del ponte sul Canale Fossatone. In esso si alternano vasti chiari prendono il posto della fitta vegetazione arborea della zona meridionale; il ritorno al Fossatone avviene attraverso un arginello che corre parallelo alla Romea.

Punte alberete, unitamente alla Sacca di Bellocchio, è tra le zone umide individuate dalla Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971 (resa esecutiva con D.P.R. 13.3.76, n.448).

Esiste ancora, nel litorale, un piccolo lembo di ambiente divenuto rarissimo in Italia: la prateria umida, periodicamente allagata a seconda degli eventi stagionali. Tali territori erano, un tempo, frequenti in tutta la nostra fascia litoranea, lungo le rive dei fiumi e nelle numerose bassure interdunali delimitate dagli antichi cordoni deltizi. Questo è il Bardello che era collegato alla Bassa del Pirottolo, di cui costituiva il naturale proseguimento a nord, al di fuori della Pineta di S. Vitale; attualmente ne è invece separato dall'alveo artificiale del Lamone. Il biotopo si estende su una superficie di un centinaio di ettari, caratterizzati dalla tipica struttura ondulata a staggi e a basse che, oltre a movimentare la monotonia del paesaggio, crea condizioni estremamente variabili e dunque microambienti assai diversificati. Infatti la falda è piuttosto superficiale e durante i periodi piovosi si ha un aumento del livello delle acque dovuto alla mancanza di rete scolante; alcuni specchi d'acqua di modesta profondità sono invece perenni.

Oltre la tipica vegetazione palustre delle basse, il Bardello ospita (sugli staggi) siepi di biancospini, prugnoli, rovi e filliree, che costituiscono un rifugio per numerose specie dell'avifauna. I periodici interventi di taglio delle canne e di sfalcio delle erbe palustri non costituiscono un pericolo per l'integrità ambientale, ma anzi contribuiscono a mantenere lo stato attuale, rallentando l'azione di progressivo interrimento.

3.7 La Bassa del Pirottolo

Di grande interesse paesaggistico, è un'ampia e lunga depressione sinuosa che si estende nella Pineta di S. Vitale con direzione nord-sud. Si tratta dei resti di un antico territorio interdunale – percorso da acque dolci fino al definitivo inalveamento in mare del Lamone – sulla cui storia si hanno notizie vaghe e contrastanti: sembra che nell'antichità mettesse in comunicazione il *Portus Lionis* (nella zona della Pialassa del Pontazzo) con il mare aperto.

La Bassa del Pirottolo ha origine dall'argine meridionale del Lamone, il quale la separa dalle praterie umide del Bardello, che ne costituivano la naturale prosecuzione; il suo corso meandreggiante, interamente situato all'interno della pineta, si snoda per circa 6 km. (con una larghezza minima attestata intorno ai 50 m. e massima di circa 200 m.) per terminare in un'ansa di fronte alla Buca del Cavedalone, ai margini occidentali della Pialassa della Baiona. Attualmente le acque della Bassa sono salmastre a causa delle ingressioni dalla Pialassa e, nella tarda estate, si presentano decisamente salate ed interessate da un evidente eutrofismo. È presente un elevato grado di inquinamento, sia industriale che agricolo, anch'esso derivato dalle acque della Pialassa; tuttavia la messa in opera del circuito di alimentazione idrica derivato dal Lamone, che serve anche Punte Alberete, dovrebbe scongiurare, almeno parzialmente, questi danni ambientali.

Allo stato attuale il valore naturalistico della Bassa del Pirottolo è purtroppo modesto, assai inferiore che in passato; è invece riconosciuto di notevole interesse, su scala nazionale, il pregio paesaggistico della Bassa: questa lunga bassura allagata, circondata dalle alte sagome di pini e da intricate macchie di cespugli, crea scenari e quinte di rara bellezza, in cui il bosco si incontra con la palude.

3.8 Le Pialasse

Le Pialasse sono le ultime valli di acqua salmastra presenti nel Ravennate; si tratta di vasti bacini, per lo più gravemente snaturati da pesanti interventi di industrializzazione ubicati ai loro margini, e fortemente inquinanti. Nonostante ciò conservano ancora un rilevante interesse paesaggistico ed un discreto valore naturalistico.

Le attuali Pialasse sono i residui della grande laguna all'interno della quale sorgeva nell'antichità la città di Ravenna; non sono in senso stretto né valli né lagune, poiché subiscono il flusso della marea come le lagune e sono collegate da un canale al mare e divise da esso da una striscia di terra (tombolo) continua. Le Pialasse sono connesse al mare tramite una rete di canali posti a ventaglio, che convergono nel Canale della Baiona, collegato al Canale Candiano.

Tali condotti sono stati così costruiti per facilitare l'ingresso dell'onda di marea; la funzione delle Pialasse consiste infatti nel creare, con il flusso e il riflusso delle acque di mare al loro interno, delle correnti nella zona portuale che, impedendo ai detriti in sospensione di depositarsi, li portano al di fuori della zona delimitata dai due moli foranei, evitando così l'interrimento del porto.

Anche la denominazione ricorda le loro funzioni: infatti è derivazione composta da "pija" e "lassa", ossia "prendi" e "lascia", in riferimento alla dinamica delle acque marine. Prima del 1960 (anno in cui fu direttamente inalveato in mare) il Lamone, dopo aver disperso le sue acque nella Cassa di Colmata, le versava attraverso il canale del Taglio della Baiona nell'omonima Pialassa, e di lì giungevano al mare.

A partire da tale data, venendo a mancare l'apporto di acqua dolce e aumentando quello d'acqua salata

(dovuto ai lavori di ampliamento del porto), la vegetazione delle Pialasse mutò radicalmente: scomparvero i fitti popolamenti di canniccio e apparvero invece quelli delle specie tipicamente vallive e lagunari.

È prevista, in tempi brevi, l'immissione di acque dolci derivanti dal Lamone attraverso il circuito di Ponte Alberete, allo scopo di diluire l'inquinamento che risale dal Canale Candiano tramite le maree e che provoca gravi fenomeni eutrofici, culminanti spesso negli imponenti casi di putrefazione dei densi tappeti di lattuga di mare, un'alga eccessivamente abbondante a causa della situazione asfittica in cui si trovano buona parte dei bacini.

La disponibilità d'acqua dolce potrà anche essere utilizzata per pratiche itticolture e di allevamento dei molluschi, attività attualmente rese impossibili a causa della pessima qualità delle acque.

Le Pialasse, di proprietà del Comune di Ravenna, sono oggi ridotte a quattro: tre a nord del Canale Candiano e una posta a sud di tale struttura portuale. La Pialassa della Baiona è la maggiore, estendendosi fra il Lamone e lo Scolo Fossatone; la Pialassa della Risega si trova fra il Fossatone e lo Scolo Via Cerba, mentre quella del Pontazzo occupa la parte meridionale del territorio. La loro superficie totale è di circa 1.200 ha.

La Pialassa del Piombone, a sud del Canale Candiano, ha raggiunto un'area poco più vasta di 300 ha. da quando buona parte della sua superficie è stata colmata e invasa da impianti industriali, ed allo stato attuale è ridotta ad una struttura portuale priva di interesse naturalistico.

Le Pialasse settentrionali, per quanto compromesse, sono invece ancora recuperabili. La principale minaccia, insieme al già citato grave inquinamento, è data dalla subsidenza, vale a dire dal progressivo abbassamento del suolo che ha causato la scomparsa dei numerosi dossi in cui nidificavano le specie di avifauna palustre.

I margini delle Pialasse verso il mare sono stati, e sono, oggetto di massicci interventi di edilizia turistica, mentre una ulteriore minaccia deriva dal progetto che ipotizza la costruzione di un canale navigabile di collegamento tra Ravenna e Porto Garibaldi, passando proprio al centro delle Pialasse; l'opera, che allo stato attuale si configura per una assai limitata e discutibile utilità, comunque avrebbe dovuto porsi con maggiore rispetto nei confronti dei beni ambientali e naturalistici, proponendo un tracciato compatibile con la risorsa territoriale.

3.9 L'Ortazzo e l'Ortazzino

3.9.1 Bocca del Bevano

L'area situata a sud della Bocca del Bevano costituisce l'unica parte del nostro litorale in cui sia ancora riconoscibile la originaria successione di ambienti, dalla battigia fino alle zone palustri d'acqua dolce. È un insieme integrato di straordinario valore e, in quanto unica testimonianza rimasta dell'antico aspetto della costa romagnola, documenta l'immagine territoriale antecedente la distruzione delle dune, prima che le coste venissero invase dagli insediamenti e dalle infrastrutture turistiche. La parte a ridosso della linea di spiaggia, nota con il nome di Ortazzino, comprende anche le dune costiere con il loro corollario di depressioni interdunali inondate di acqua salmastra, e le anse del Bevano.

L'Ortazzo è invece una valle di acqua dolce, arginata e ottenuta dalla riconversione di vecchie coltivazioni di riso. Nonostante l'origine semiartificiale del luogo, la varietà ambientale è notevole e comprende specchi d'acqua, praterie incolte più o meno allagate e una fascia di pinete. La superficie della zona di valore naturalistico è di circa 400 ha. e tale ricchezza e complessità ambientale, racchiusa in un'area tanto ristretta, è riscontrabile solamente nei pressi della foce del Reno e nella contigua Tenuta Orsi-Mangelli, peraltro non aperte al pubblico.

3.9.2 Gli aspetti naturalistici

La successione vegetazionale a partire dal mare ha inizio con il cosiddetto deserto biologico della battigia, cui seguono livelli di salsedine minore ed un progressivo abbassamento della falda: qui cresce spontaneo il cakileto, una comunità floristica formata da poche specie – fra cui prevale la cakile – assai adattate a questo ambiente estremo, e caratterizzate dallo scarso sviluppo superficiale al quale si contrappone un ampio apparato radicale.

Segue verso l'interno l'agropireto, insediato sui primi rilievi sabbiosi formati e stabilizzati dai cespi di agropiro (*Agropyrum junceum*) cui si accompagna il convolvolo delle sabbie, dalla fioritura rosa, e l'eringio delle sabbie, tipica pianta pungente con i caratteristici frutti ovali e minutamente uncinati. Sulle parti ormai più rilevate dai cordoni di dune troviamo una comunità caratterizzata dall'ammofila, graminacea che con l'ampio sistema dei suoi rizomi striscianti contribuisce in modo determinante al consolidamento delle dune.

Si succedono poi piccoli rilievi e depressioni ampie ma non profonde che, nelle posizioni più elevate, sono caratterizzate dalla canna detta "di Ravenna", specie frequente nei suoli sabbiosi e umidi della regione orientale mediterranea; le depressioni più accentuate sono occupate da erbe igrofile come il giunco marittimo e lo *schoenus nigricans*.

Sulle dune interne, invece, si insediano arbusti della macchia mediterranea come la fillirea, il ginepro, l'olivello spinoso e l'asparago selvatico. Su questa fascia vegetazionale è stata artificialmente sovrainposta una pineta con densi impianti di pino marittimo, gradualmente sostituito verso l'interno dal pino domestico, specie meno resistente all'azione dei venti marini.

A completare la ricca dotazione paesistica della zona vi sono gli specchi d'acqua dolce e le praterie umide dell'Ortazzo, confinanti con la scura e densa massa forestale della Pineta di Classe. Infine, nei pressi della Bocca del Bevano, si trova un meandro abbandonato d'acqua salmastra, con fitti tappeti di salicornia e raggruppamenti di giunchi. Tale varietà ambientale ospita una fauna cospicua, solo parzialmente studiata e che si sta nuovamente ricostituendo dopo gli eventi di disturbo legati a un noto tentativo di speculazione edilizia. Va segnalata l'importante popolazione di rettili, che comprende anche la sempre più rara testuggine palustre.

Fra gli uccelli nidificanti è rilevata la presenza comune del fratino e, inoltre, sono stati individuati alcuni rapaci (come il falco pecchiaiolo, il lodolaio e l'assiolo); di grande interesse anche la nidificazione, allo stato attuale presunta e non ancora confermata, dell'occhione. Numerosa la popolazione dell'avifauna di passo, prevalentemente limicola, ma sono segnalate anche specie rare e significative come la beccaccia di mare, la spatola e la volpoca.

3.9.3 Il caso dell'Ortazzino

Durante lo scorso ventennio l'Ortazzino è stato teatro di una delle più clamorose battaglie ambientaliste del nostro Paese, che ebbe inizio nel 1961 quando la cooperativa «Libertà e lavoro» vendette all'Ente di Bonifica Tre Venezie un primo lotto di terreno, cui fece seguito una seconda cessione di 305 ha. da parte del Demanio; il fatto che i terreni del Demanio marittimo siano costituzionalmente dichiarati inalienabili non rappresentò un ostacolo all'operazione.

Nel 1963 l'intera proprietà fu acquistata dalla Immobiliare Lido di Classe (società di speculazione edilizia legata agli ambienti della finanza internazionale), che già allora stava ricoprendo di cemento la zona circostante la foce del Savio.

Le vicende che seguirono furono alterne e troppo articolate per essere esposte esaurientemente in questa sede, ma basti sapere che il progetto, inserito all'epoca all'interno del Piano Regolatore Generale adottato dal Comune di Ravenna, prevedeva la costruzione di edifici per 4 milioni di metri cubi, suddivisi in quattro lotti che avrebbero completamente distrutto l'Ortazzino; inoltre, nell'ansa della foce del Bevano, era stata ipotizzata la costruzione di un porto turistico, mentre nelle praterie dell'Ortazzo avrebbe trovato posto un campo da golf. Le operazioni furono avviate con lavori di escavazione e con la costruzione di due larghe infrastrutture per le previste lottizzazioni, strade che dal Viale dei Lombardi di Lido di Classe si spingono verso nord per un chilometro e mezzo. Nel 1975 il caso fu rilevato dalla stampa locale e nazionale, e le associazioni naturalistiche promossero un appello popolare che portò alla raccolta di migliaia di firme.

La vicenda ebbe fine con una Ordinanza del Pretore che dispose la sospensione a tempo indeterminato dei lavori ed il sequestro del cantiere. A tutt'oggi, con l'apposizione del vincolo paesaggistico e l'istituzione in oasi faunistica, oltre che all'inserimento dell'area all'interno del Parco del Delta del Po, il pericolo di vedere distrutta l'ultima foce fluviale intatta della Romagna, con il suo insostituibile corollario di ambienti rari, è definitivamente svanito. In tempo d'estate, è segnalata una presenza turistica rilevante soprattutto sul lato nord della Bocca del Bevano, dove sorge ancora un insediamento composto da decine di costruzioni con bilancioni lungo il tratto terminale del Bevano e del Fosso Ghiaia; tali insediamenti, definiti «posti pesca», di fatto rappresentano un'ulteriore privatizzazione di un patrimonio ambientale in teoria tutelato a vantaggio dell'intera collettività.

3.10 Le Saline di Cervia

3.10.1 La storia delle Saline

L'utilizzazione del sale e la scoperta dei metodi per estrarlo hanno costituito uno dei primissimi elementi di civilizzazione; non a caso nell'antichità oltre che per salare e conservare cibi, questo prodotto veniva usato come moneta, ed anche nel linguaggio moderno è rimasto l'uso del termine «salario».

L'importanza della cittadina di Cervia, oggi legata soprattutto ad attività turistiche e termali, è sempre stata indissolubilmente legata alle sue Saline. È noto che fin dalla preistoria le coste dell'alto Adriatico erano utilizzate per la produzione del sale; si hanno notizie delle Saline di Aquileia, Grado, Chioggia, Venezia, Cervia, Comacchio (giunte fino ai giorni nostri) Cesenatico (interrate nel 1775) e Ravenna, la cui attività fu fatta cessare dai veneziani nel 1441.

La prima datazione delle Saline di Cervia è fatta risalire al tempo degli Umbri, popolazioni seminomadi che, durante la buona stagione, scendevano verso il mare per rifornirsi del sale depositato in modo spontaneo nelle bassure argillose. Coloro invece che costruirono le prime vasche per migliorare la produzione naturale furono, presumibilmente, quei coloni greci che fondarono Ficcole, scalo commerciale che dovette proprio al sale la sua fama e la sua notorietà.

Nei secoli l'importanza di Cervia e delle sue Saline si accrebbe. Nel *Libro di Re Ruggero*, del 1153, si legge che Cervia era una «città grande, popolosa, commerciante, industriosa e florida». Per secoli le Saline furono di proprietà del Vescovo di Cervia, come risulta dalle bolle dei Papi Urbano III, Gregorio IX e Innocenzo IV, nelle quali viene concesso il dominio vescovile, oltre che sulla produzione del sale, anche sulle pinete, le valli e le terre lavorative che si estendevano attorno alla città.

Ma la ricchezza ha sempre acceso l'interesse altrui, ed i cervesi trovarono pericolosi nemici prima nei ravennati e poi nei veneziani che, a partire dalla fine del XIII secolo, di fatto detennero il monopolio salino

nell'Adriatico. Fra alterne vicende, infinite dispute e numerosi soprusi dovuti ai dominatori esterni, le Saline continuarono ininterrottamente la loro produzione fino all'unità d'Italia, quando tutte le strutture salifere del nostro Paese passarono in proprietà del Demanio dello Stato.

È singolare la storia della nuova città di Cervia, in qualche modo ancora legata alle Saline. L'originario nucleo abitato, che la leggenda vuole fondato dagli stessi Pelasgi che edificarono Spina, sorgeva a circa tre chilometri dall'attuale insediamento urbano, in mezzo alle Saline, occupando quella zona di una ventina di ettari a sud del Santuario della Madonna della Neve, ancora oggi adibita a coltivi.

Nel 1691 il conte Michelangelo Maffei, che resse la tesoreria di Romagna dal 1683 al 1707 e che costruì nuove Saline, credette conveniente fare edificare due nuovi magazzini per il sale nei pressi del porto, per facilitare le spedizioni che allora si facevano solitamente per via mare; accanto ai nuovi magazzini fece erigere una torre, denominata di "Torre di S. Michele", per difendere il prezioso prodotto dai pirati che abitualmente effettuavano scorrerie lungo la costa adriatica.

La maggior sicurezza offerta dalla presenza degli uomini d'arme provocò negli abitanti il desiderio di trasferire la loro città nei pressi di quei magazzini, dove allora vi erano solo alcune casupole di pescatori e qualche capanno per riparare il bestiame che veniva portato a pascolare sui vicini staggi.

Una ulteriore ipotesi storiografica indica una diversa causa per lo spostamento dell'abitato antico, che potrebbe essere stato determinato dall'insalubrità del luogo, che affliggeva la popolazione da una vita stentata e molto breve tanto che, più volte, il governo dovette intervenire per ripopolare la città, come fece ad esempio Galeotto Malatesta nel 1396, aprendola a tutti i banditi delle Romagne.

Nel decennio 1632-42 la popolazione subì un consistente calo da 3.000 a 300 anime, il che fece decidere Innocenzo XII (sollecitato da numerose petizioni in tal senso) allo spostamento della città. Nel Chirografo papale, datato 9 novembre 1697, si legge: «... possa anco temersi, che fra breve tempo oltre l'ulteriore dessolazione del luogo restino insieme diminuite se non affatto mancanti, et abbandonate l'istesse fabbriche de sali di tanta utilità e, conseguenza alla nostra Camera, et alli sudditi del nostro stato Ecclesiastico (...) ordina che la vecchia città di Cervia venga demolita e se ne costruisca una nuova in località più salubre ...»; e ancora nello stesso documento si ordina di costruire «quaranta casette a due piani di quattro stanze l'una per i salinari».

L'incarico della riedificazione fu affidato al Cardinale Lorenzo Corsini, e fu eseguito secondo il progetto di Belardino Berti. La struttura dell'impianto urbano è a tutt'oggi perfettamente leggibile: una sorta di quadrilatero rettangolare con due corpi di fabbrica all'esterno lungo la Via XX settembre e, all'interno, quattro isolati simmetrici e l'edificio del mercato.

Lungo il porto-canale si trovano ancora la Torre di S. Michele e i magazzini del sale, nei quali il prodotto veniva convogliato, fino all'inizio del nostro secolo, per via d'acqua con le tipiche barche a fondo piatto dette "burchielle", che seguivano – un po' spinte a remi e un po' trainate con funi dalla riva – il dedalo dei canali d'acqua salsa colleganti il mare alle Saline.

3.10.2 Le Saline oggi

Al giorno d'oggi le Saline di Cervia, inserite all'interno del Parco Regionale del Delta del Po, si estendono su una superficie di 828 ha.; un canale circondariale di 14 km. le abbraccia, e all'interno sono intersecate da una rete di canalizzazione che si sviluppa per quasi 50 km. Il numero delle vasche è stato soggetto a variazioni nel corso del tempo: nel 1699 se ne contavano 182 paia, alla fine del XIX secolo raggiungevano la soglia massima delle 200 paia e nel 1959, anno in cui furono radicalmente modernizzate, furono ridotte a 144 paia. Attualmente i bacini sono una decina, tuttavia di grande estensione.

Tale trasformazione, a seguito dell'introduzione di sistemi di produzione e di raccolta meccanizzati, ha consentito un notevole aumento del prodotto (circa 600.000 q.li/anno), anche se a scapito riconosciuto della sua qualità con il prevedibile danno ambientale delle Saline.

Si è detto che, rispetto al passato, i metodi di lavorazione sono mutati. Un tempo il sale di Cervia era ricercato perché di ottima qualità; si provvedeva ad estrarlo dalle vasche di raccolta non appena si depositava, preservandolo così dalla mescolanza con i sali più amari. Attualmente lo si estrae una sola volta, alla fine della campagna salifera, ammucciandolo all'aperto, anziché nei grandi magazzini della città; si è anche rinunciato a coprirlo (in passato si impiegavano le stuoie di canne), cosicché rimane esposto a tutti gli agenti atmosferici.

L'acqua, attinguta dal mare mediante il cosiddetto "canale della foce", passa in una serie di vasche dove si libera, per decantazione, dei materiali eterogenei presenti in sospensione; viene fatta defluire poi nella seconda serie di bacini dove si depositano i sali di ferro e il carbonato di calcio, quindi in altre vasche in cui precipita il gesso. Infine, l'acqua residua passa nelle vasche di raccolta, dove avviene il deposito del cloruro di sodio nella proporzione del 95-97 per mille.

Il periodo di tempo che occorre per la produzione del sale è di circa tre mesi e corrisponde alla stagione estiva; in ottobre, finita la campagna salifera, si provvede al trasporto con autocarri, serviti da nastri trasportatori.

Come è facilmente intuibile la flora delle Saline è assai povera e specializzata a causa dei continui sconvolgimenti che subiscono le vasche per esigenze di lavorazione, e a causa dell'altissimo e variabile tenore salino. In settembre è assai spettacolare la fioritura del limonio, che cresce abbondante sugli

arginelli e nelle zone incolte presso gli specchi d'acqua; negli stessi ambienti si trova un'inula marcatamente alofila (*Inula crithmoides*), a foglie grasse e con fiori gialli.

In alcune zone marginali alle vasche si trovano praticelli di salicornia erbacea, mentre di grande interesse è la presenza, all'interno dei canali, dell'erba "vescica", dai fiori giallo vivo emergenti dall'acqua e con foglie sommerse divise in filamenti sottili; inoltre si segnala l'*apium graveolens*, un sedano selvatico che cresce nei luoghi umidi e fortemente salati. Negli specchi dove l'acqua è a un livello abbastanza elevato (e quindi meno salata) abbonda un'alga chiamata localmente "il biso"; essa costituisce copiosa pastura per gli uccelli acquatici e conferisce all'acqua una particolare colorazione verde. Nelle ultime vasche, dove il livello idrico è più basso, per effetto dell'alta concentrazione di iodio l'acqua è invece rossiccia.

Ricchissima è l'avifauna, che è stata oggetto di uno straordinario incremento a partire dal 1979, anno in cui è cessato l'esercizio venatorio. Il periodo migliore per le campagne di osservazione naturalistica è compreso tra marzo e settembre, ma significativi gruppi di specie avifaunistiche sono presenti anche negli inverni particolarmente freddi.

Fra i nidificanti abbondano: cavalieri d'Italia, avocette, fraticelli, fratini e pettegole; è di grande valore la segnalata nidificazione della rara pernice di mare. Ben più numerose le specie presenti durante i passi o svernanti, spesso con branchi di migliaia di individui: corrieri, gambecchi, piro-piro, pittime reali, chiurli, combattenti, etc., e non mancano anche le presenze occasionali di gru e cicogne bianche.

3.11 La Centuriazione

Che il nostro territorio sia stato fondato dai Romani non è del tutto certo; evidenti però restano i segni del loro passaggio nel riassetto del territorio, probabilmente ereditato da altre popolazioni (Etruschi, Umbri, Galli, etc.). Vestigia e testimonianze sono ampiamente documentate nella cosiddetta Centuriazione, "quel reticolo cioè in cui la sapienza pratica dei Romani aveva regolarmente diviso il territorio, dandolo da coltivare ai coloni fin dal secolo II circa a. C."

Una scacchiera che ripete quadrati di 714 metri di lato, perfettamente allineati ed orientati con la Via Emilia (asse zero del reticolo) e fisicamente riconoscibili sul terreno da strade, sentieri, canali e corsi d'acqua; punti nodali che non cadono casualmente, ma sono la risultante di un attento rilievo planaltimetrico che i Romani sapevano realizzare con uno strumento all'epoca particolarmente avanzato, vale a dire la groma, che consentiva di tracciare linee dritte perpendicolari tra loro.

Va detto che la parcellizzazione poteva essere orientata *secundum coelum*, ossia secondo il nord geografico (esempio, l'area posta ad est del Savio), ovvero *secundum naturam*, cioè assecondando l'orientamento di una valle (come tutta la Centuriazione compresa tra il Dismano e l'alta Emilia). L'appezzamento di terreno così delimitato, il *fundus*, misurava esattamente duecento iugeri (circa 51 ettari). Questa organizzazione del territorio rappresenta una delle costruzioni più impressionanti della tecnica romana; essa non rappresentò, sorprendentemente, una aggressione traumatica dell'ambiente, ma un elemento di valorizzazione e di sviluppo economico.

Gli assi centuriali, detti *limites*, costituivano un reticolo di strade vicinali affiancate spesso da scoline o fossati che servivano a far defluire le acque meteoriche, di sgrondo o di affioramento verso collettori principali e verso il fiume. Secondo gli schemi canonici solo un asse ogni cinque, oltre naturalmente ai due principali, doveva servire alla viabilità pubblica. Le opere di sistemazione del terreno comprendevano anche eventuali infrastrutture come ponti o passerelle per l'attraversamento di fossati e torrenti.

Oggi il territorio afferente la Centuriazione è ricompreso nelle zone vincolate dal Piano Paesistico come zone di interesse archeologico, non solo in relazione al valore storico e documentario dei rinvenimenti, ma anche in rapporto al complesso di relazioni istituite nel corso della storia con l'ambiente circostante (paesaggio, aree di particolare interesse dal punto di vista naturalistico, etc.).