

ARGOMENTI TRATTATI MATRICE AMBIENTALE

GEOLOGIA

GEOMORFOLOGIA

IDROGRAFIA ED IDROGEOLOGIA

RISCHIO IDROGEOLOGICO

- **Rischio da frana**
- **Rischio idraulico**
 - **Aree di potenziale esondazione**
 - **Perimetrazione delle aree inondabili**
 - **Inondazioni per mareggiata**
 - **Mappatura del rischio idraulico**

RISCHIO SISMICO

EMERGENZE GEOLOGICHE – GEOTOPI

CARSISMO

PALEONTOLOGIA

ACQUE MINERALI

LE RISORSE IDRICHE

- **I corsi d'acqua**
- **Invasi artificiali**
- **Le acque marine**
- **Principali bacini idrografici e corpi idrici significativi**
- **Classificazione ambientale dei principali corsi d'acqua della Provincia**
- **Impianti di depurazione**

- **Ipotesi di tutela e valorizzazione**

INQUINAMENTO ATMOSFERICO

USI DEL SUOLO E BIODIVERSITA'

- **Tipologie territoriali dell'uso del suolo**
 - **Il suolo e la sua formazione**
 - **Il quadro normativo**
 - **Il progetto CORINE Land Cover**
- **Le tipologie di uso del suolo nella Provincia di Campobasso**
 - **Uso del Suolo**
- **L'Agricoltura nella Provincia di Campobasso**
 - **Rapporti tra agricoltura e biodiversità**
 - **Ipotesi di pianificazione per la salvaguardia della biodiversità**

L'AMBIENTE FORESTALE E VEGETAZIONALE

- **Il fitoclima**
- **I boschi**

CAVE

- **Ipotesi di ripristino**

RIFIUTI

- **Principi generali del Piano**
- **Obiettivi tecnici**
- **Obiettivi economici**
- **Situazione attuale**
- **Inquadramento territoriale emergente dal Piano Rifiuti**
- **Le previsioni del Piano provinciale**

FONTI RINNOVABILI

- **Elenco normativo**
- **Impianti eolici**
- **Centrali turbogas**

PIANI TERRITORIALI PAESISTICI

AREE NATURALI PROTETTE

- **Parchi Nazionali**
- **Parchi naturali regionali e interregionali**
- **Riserve naturali**
- **Zone umide di importanza internazionale**
- **Altre aree naturali protette**
- **Zone di protezione speciale (Zps)**
- **Zone speciali di conservazione (Zsc)**
- **Aree di reperimento terrestri e marine**
- **OASI LIPU DI CASACALENDA**
 - **Generalità**
 - **Habitat ed emergenze naturalistiche**
 - **Servizi e strutture**
- **OASI DI GUARDIAREGIA**
 - **Generalità**
 - **Habitat ed emergenze naturalistiche**
 - **Servizi e strutture**
- **Zone speciali di conservazione (Zsc) – SIC**

Riferimenti legislativi

MATRICE AMBIENTALE

In questa Matrice sarà sviluppata nei temi riguardanti gli assetti geologico, idrogeologico e le problematiche commesse ai rischi idrogeologico e sismico. Viene quindi di seguito illustrato il contesto geologico, idrogeologico e geomorfologico del territorio e gli scenari relativi al rischio idrogeologico e sismico.

GEOLOGIA

Inquadramento geologico

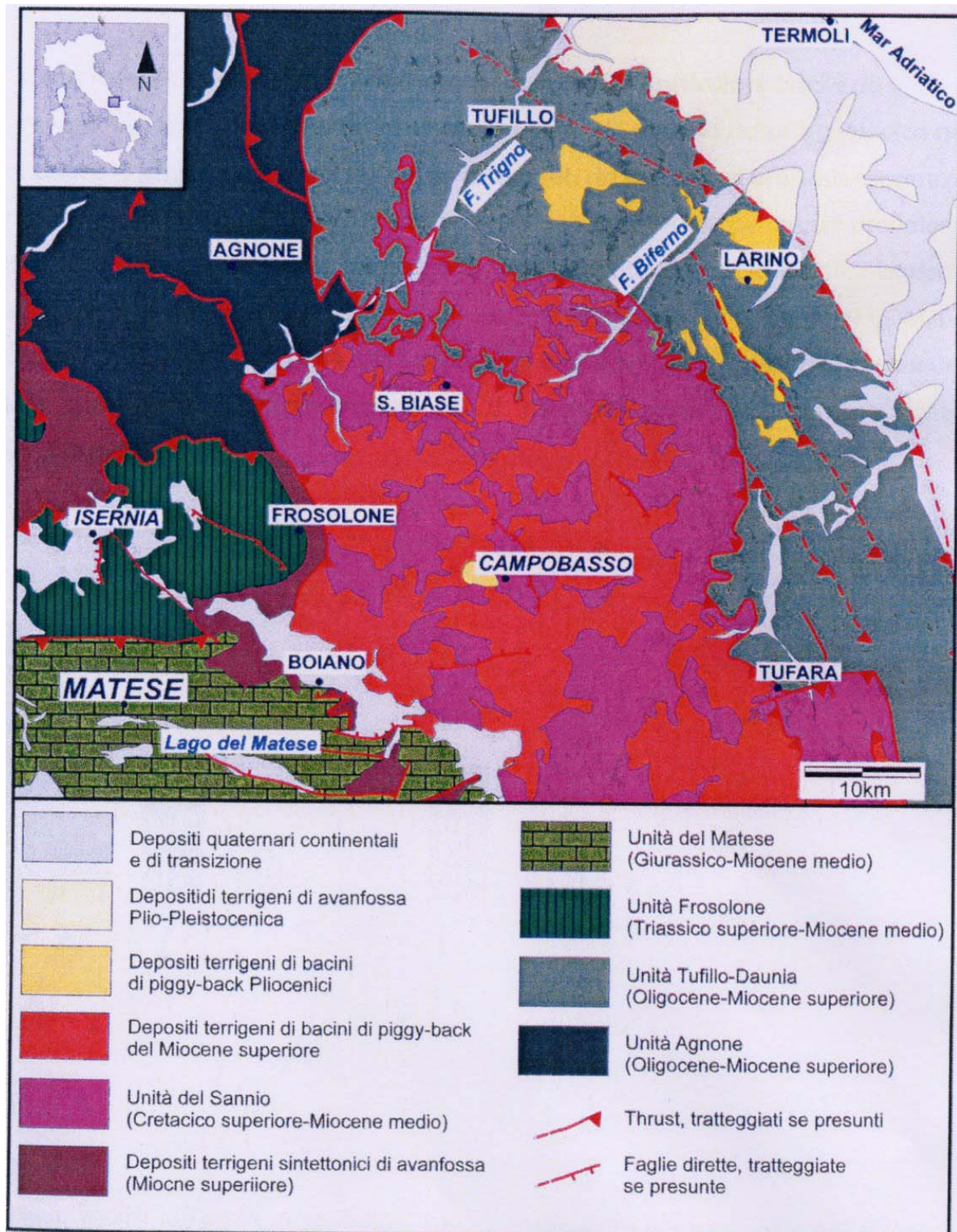
Il territorio oggetto di studio ricade nell'Appennino centro-meridionale dove affiorano diverse unità litostratigrafiche di età compresa tra il Triassico (250MA) ed il Quaternario (1,75 Ma – attuale), individuate nei diversi settori geologici corrispondenti alle strutture carbonatiche mesozoiche, alle coltri alloctone auctorum ed alle piane tettoniche quaternarie.

Lo stile strutturale di questo settore della catena appenninica è caratterizzato da un sistema di scaglie tettoniche embricate costituite dalle unità stratigrafico-strutturali formatesi dai domini paleogeografici mesozoici: Unità della Piattaforma carbonatica laziale-abruzzese, Unità del Bacino molisano e Unità della Piattaforma apula che arrivano ad accavallarsi, con vergenza adriatica, sul margine sepolto dell'avampaese.

Il susseguirsi di spinte tettoniche di varia direzione determina un sistema strutturale complesso in cui oltre a movimenti di tipo compressivo si possono ipotizzare faglie trascorrenti che hanno dislocato vari blocchi ed, infine, una tettonica di tipo distensivo che ha portato alla formazione delle piane intramontane (es. piana di Boiano). In dettaglio è possibile riconoscere la giustapposizione neogenica di diversi domini paleogeografici sviluppatisi a partire dal Trias, caratterizzati da calcari e dolomie in facies di piattaforma carbonatica ai quali sono interposte le successioni calcareo silico-marnose in facies di bacino pelagico, riferito al Bacino molisano sannitico.

La tettonica estensionale quaternaria, a partire dal Pleistocene inferiore, è caratterizzata da sistemi di faglie a direzione principale NE-SW e subordinatamente NW-SE e da una riattivazione delle faglie trascorrenti plioceniche. Le faglie antiappenniniche sono quelle in corrispondenza delle quali si dovrebbero poi essere impostati i principali corsi d'acqua.

Nella figura seguente è riportato lo schema geologico strutturale dell'Appennino nel settore molisano¹.



¹ Figura tratta da: "Note di accompagnamento alla Carta dei Fenomeni Franosi della Regione Molise". Autori: P. Aucelli ed altri.

La variabilità della natura litologica delle formazioni affioranti ed il loro complesso assetto tettonico determinano un'accentuata variabilità e complessità anche nella morfologia del territorio che, in analogia all'assetto geologico, può essere suddiviso in quattro settori:

zona montuosa

zona collinare

pianure tettoniche quaternarie

fascia costiera.

La variabilità litologica e morfologica condiziona anche gli aspetti idrogeologici relativamente ai quali è possibile individuare tre regioni con caratteri idrogeologici distinti: la fascia montana, corrispondente ai rilievi carbonatici, la fascia collinare, corrispondente alle aree di affioramento del flysch argilloso, e quella costiera.

Più in generale, il Molise, come poche altre regioni italiane, presenta un'elevata variabilità altimetrica connessa alla particolare posizione della Catena Appenninica ed alla particolare posizione nello scenario geologico-strutturale dell'Italia centro-meridionale.

Vengono, infatti, a contatto l'ambiente di Piattaforma carbonatica (rilievi del Matese occidentale e nord-occidentale), l'ambiente di transizione, al quale appartiene gran parte del territorio regionale, e l'ambiente di Avanfossa adriatica, al quale sono riferite le fasce prossime al mare.

In definitiva, attraversando il territorio da ovest ad est, si passa dai massicci carbonatici dei Monti del Matese, costituiti da calcari, calcari dolomitici e dolomie, alla fascia intermedia costituita da argille, arenarie e marne. Le sequenze di piattaforma carbonatica di età meso-cenozoica raggiungono, in profondità, circa 5500 m dove poggiano su una sequenza costituita da argilliti varicolori e calcari con selce e radiolariti. Una delle caratteristiche principali del riempimento della fossa molisana è data dal complesso di formazioni indicate come "alloctono"; in esse si può riconoscere una matrice comune costituita dalle Argille Varicolori (Unità sicilidi) che vengono intese come complesso alloctono, di provenienza interna, costituito da argille grigio piombo con fiamme verdi e rossastre intensamente tettonizzate, contenenti pezzame vario di calcari e calcareniti, arenarie, diaspri con età ascrivibile tra il Cretaceo sup. e l'Oligocene. I blocchi di natura calcarea, di colore biancastro, possono avere dimensioni di qualche m³ (olistoliti) fino a diverse centinaia di m³ (olistostromi) inglobati nella massa argillosa.

La formazione di piane quaternarie intramontane, susseguenti alla tettonica distensiva del

pleistocene inf, è caratterizzata dalla presenza di una sedimentazione di tipo continentale in facies prevalentemente lacustre, fluviale e di versante. Tra queste la piana di Boiano, considerata una depressione subsidente, drenata dal fiume Biferno che si presenta allungata in direzione appenninica e presenta una sedimentazione di tipo fluvio lacustre con depositi prevalentemente costituiti da limi ed argille, subordinatamente sabbie, con intercalazioni di torbe, ciottoli poligenici calcarei e marne; ad essi sono intercalati i depositi di conoide alluvionale, quali i depositi relativi alla conoide di Campochiaro. I depositi in facies fluviale sono sedimenti alluvionali, prevalentemente ghiaiosi e sabbiosi, relativi al F. Biferno e ai suoi affluenti.

Da un punto di vista litostratigrafico, l'area collinare è caratterizzata dalla presenza del Complesso Caotico delle Argille Varicolori che affiorano estesamente lungo il fondovalle dei principali corsi d'acqua.

Nel complesso la morfologia è condizionata dalla grande varietà di litologie affioranti, caratterizzate da un diverso grado di erodibilità e dal loro assetto tettonico. In generale, nel settore sud occidentale si individuano dorsali carbonatiche relative al massiccio del Matese in corrispondenza delle quali si raggiungono le quote più elevate dell'area studiata; queste dorsali, aventi orientazioni NW-SE si presentano con versanti aspri ed acclivi, solcati da valli asimmetriche, strette ed incassate. La continuità dei rilievi montuosi è interrotta da depressioni più o meno ampie caratterizzate dall'incisione dei corsi d'acqua. Nel settore compreso tra Boiano e Termoli, invece, si individua un'alternanza parallela di dorsali dalla morfologia poco accidentata, a luoghi interrotta da costoni rocciosi con pareti sub-verticali, su cui sono edificati, in posizione dominante sulle vallate, piccoli centri abitati quali Castropignano, Oratino, Petrella Tifernina, Montemitro etc..

Nella fascia centrale del territorio si rinvengono le marne argillose del Toppo Capuana (Tortoniano inf), Flysch di Faeto del Tortoniano inf- Langhiano sup, appartenenti alle unità irpine esterne, il Flysch di S. Bartolomeo (ortoniano inf – Serravalliano). Le unità del Faeto giacciono in concordanza sulle unità sicilidi, mentre le unità del F. di S. Bartolomeo sono in discordanza sulle unità sicilidi.

Nel settore dell'avanfossa adriatica si ritrovano successioni arenacee ed argillose sabbiose. Localmente si ritrovano, sul territorio, conglomerati e puddinghe poligeniche caratteristiche di litologie locali che esotiche quali rocce eruttive, graniti, gabbri e porfidi.

Riferimento tematico

La Regione Molise ha pubblicato nel 2004 la "CARTA GEOLOGICA DEL MOLISE" alla scala 1:100000 che riporta in un unico elaborato cartaceo gli affioramenti delle formazioni, gli

schemi tettonico, cinematico e strutturale e numerose sezioni interpretative.

GEOMORFOLOGIA

Da un punto di vista orografico, il territorio in esame è occupato, per oltre la metà, da rilievi montuosi che raggiungono i 2050 m di quota con il M. Miletto sui Monti del Matese che rappresenta un dei passaggi dello spartiacque appenninico. Quest'area è caratterizzata da dorsali con versanti aspri ed acclivi solcati da valli strette ed incassate disposte parallelamente alle strutture regionali; tali valli si presentano asimmetriche col fianco più ripido in corrispondenza degli strati posti a reggipoggio e quello meno ripido in corrispondenza delle superfici di strato.

Il rimanente territorio è costituito da colline che degradano verso la fascia costiera pianeggiante. Si ritrovano una serie di dossi a morfologia ondulata che raccordano i rilievi montuosi con la costa adriatica hanno una quota di alcune centinaia di metri sul livello del mare ed i versanti appaiono modellati dolcemente in conseguenza della plasticità delle litologie presenti; soltanto localmente i versanti presentano sensibili energie di rilievo generalmente connesse a fenomeni di evoluzione morfologica. In alcune zone l'andamento collinare è interrotto dagli affioramenti litoidi rocciosi su cui sorgono molti centri abitati.

Nelle fasce intramontane e nella fascia costiera si individuano paesaggi sub pianeggianti solcati, generalmente da un corso d'acqua; di frequente, in fregio al fiume si osservano consistenti depositi di materiale alluvionale fluviale degradante a depositi a granulometria fine in direzione della foce.

La fascia costiera, con sviluppo di circa 35 km si presenta quasi sempre bassa e costituita generalmente da sabbia fine, ad eccezione dei depositi ghiaiosi in corrispondenza del fiume Trigno; localmente il paesaggio presenta degli alti lati morfologici in corrispondenza dei terrazzi.

In sintesi, relativamente agli aspetti geomorfologici, si evidenzia il prevalere di processi fluviali dovuti al dilavamento ed alla neotettonica, a fenomeni di crollo, degradazione ed alterazione delle rocce nella parte montana, a consistenti fenomeni di versante di evoluzione gravitativa nella fascia collinare ed, infine processi di deposizione e sedimentazione nella fascia pianeggiante e costiera, ad eccezione di fenomeni di erosione costiera collegata ai regimi delle correnti marine ed alla loro interferenza con gli apporti fluviali.

IDROGRAFIA ED IDROGEOLOGIA

L'idrografia superficiale è caratterizzata dalla presenza di tre corsi d'acqua principali a sbocco adriatico (F. Trigno, F. Biferno e F. Fortore) e di una fitta rete di ordine inferiore. I corsi d'acqua principali presentano uno spiccato controllo tettonico in quanto il loro asse (SW-NE) è in perfetta sintonia con i maggiori sistemi dislocativi presenti nel tratto di Catena Appenninica.

Da un punto di vista idrogeologico è possibile individuare sul territorio tre fasce con caratteristiche di permeabilità sensibilmente differenti. La fascia montana delle strutture carbonatiche, la fascia collinare dei complessi argilloso marnoso in facies di flysch che bordano le strutture carbonatiche ed infine la fascia costiera a cui possono essere assimilate anche le coperture vallive alluvionali intramontane caratterizzate da depositi alluvionali.

Le diversità litologiche, e strutturali, condizionano i caratteri idrogeologici in quanto controllano i processi di infiltrazione e la circolazione sotterranea.

Nell'area di affioramento dei calcari della piattaforma carbonatica, che si affaccia sulla piana di Boiano, l'assetto tettonico è caratterizzato da importanti piani di faglia che fratturano intensamente la roccia conferendole elevata permeabilità. Sono inoltre presenti fenomeni accentuati di carsismo ipogeo. L'acquifero presente all'interno di questo complesso crea numerose importanti emergenze, tra queste le sorgenti del Biferno e Riofreddo.

Acquiferi di minore importanza possono essere rinvenuti in corrispondenza delle alluvioni terrazzate o dei livelli sabbioso-arenacei sovrapposti a litologie argillose.

In corrispondenza dell'affioramento dei materiali argillosi la permeabilità è da bassa a nulla ad eccezione dei livelli arenaci o calcarenitici che danno origine a piccole emergenze collegate a falde locali.

Molto spesso gli olistostromi litoidi che fasciano la parte bassa delle vallate importanti, determinano emergenze idriche non trascurabili, collegate agli acquiferi contenuti nella massa calcarea, che si manifestano al contatto tra gli olistostromi e le argille in cui gli stessi sono inglobati. (esempio: Fonte Bivaro in destra idrografica del Fiume Biferno a valle di Oratino con portata costante di circa 4 l/s).

Le litologie argillose sono caratterizzate da permeabilità molto bassa che favorisce un deflusso superficiale su un reticolo fluviale di tipo detritico.

RISCHIO IDROGEOLOGICO

Nella matrice ambientale – sistema territorio- i riferimenti tecnici normativi, per la definizione delle problematiche di tipo geomorfologico e degli indirizzi di sviluppo, sono rappresentati dai Piani Stralcio per l’assetto idrogeologico (PAI) dei fiumi Biferno e minori, Saccione e Fortore elaborati dalla Autorità di Bacino istituita su previsione della Legge 18 maggio 1989 n. 183, e dal progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia) elaborato dall’Agenzia per la protezione dell’ambiente APAT.

Il PAI ha valore di Piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo , normativo, tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le norme d’uso riguardanti l’assetto idrogeologico dei bacini idrografici. Definisce inoltre norme atte a favorire il riequilibrio dell’assetto idrogeologico dei bacini idrografici, nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d’uso del territorio, in modo da garantirne il corretto sviluppo dal punto di vista infrastrutturale-urbanistico e indirizzare gli ambiti di gestione e pianificazione del territorio.

L’assetto idrogeologico del territorio comprende l’assetto dei versanti, riguardante le aree a pericolosità e a rischio di frana, e l’assetto idraulico, riguardante le aree a pericolosità e a rischio idraulico.

Il territorio della provincia di Campobasso è compreso nel bacino del fiume Biferno, per la maggior parte, ed in quelli del Fortore, Trigno e Saccione.

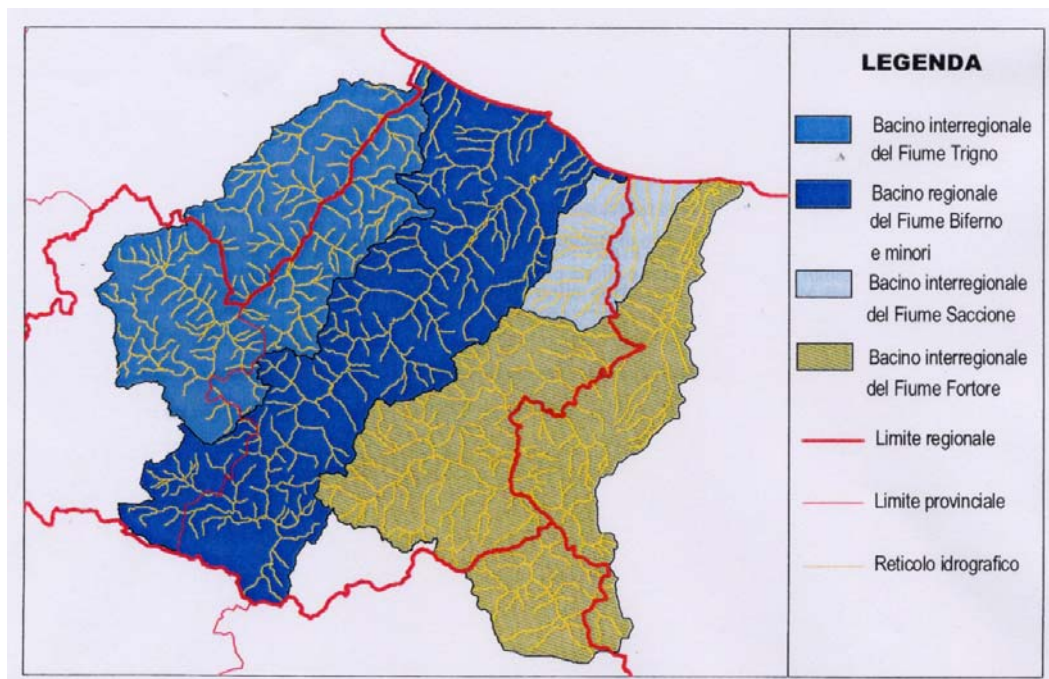


Figura tratta da: “Il progetto di piano stralcio per l’assetto idrogeologico del bacino regionale dei fiumi Biferno e minori”-
Autorità di Bacino

L’importanza del PAI, come strumento di base per le attività di pianificazione, è rappresentata dalle attività connesse alla sua redazione. Esse infatti hanno l’obiettivo di individuare e perimetrare le aree inondabili, gli eventi franosi e le fenomenologie erosive, di definire i diversi gradi di pericolosità idraulica e geomorfologica e di classificare il livello del rischio connesso; ciò al fine di definire “norme e misure di salvaguardia”, indispensabili per una corretta gestione e pianificazione del territorio, nonché di individuare le “priorità di intervento” volte alla mitigazione o alla rimozione dello stato di rischio.

Alla data odierna i PAI relativi ai fiumi Biferno, Saccione e Fortore hanno intrapreso la strada che porterà alla loro adozione dopo l’espletamento delle Conferenze Programmatiche che esprimeranno un parere sul Progetto di Piano, con particolare riferimento alla integrazione su scala comunale e provinciale dei contenuti del piano, prevedendo le necessarie prescrizioni idrogeologiche ed urbanistiche (misure di salvaguardia). Il PAI del fiume Trigno è in fase di elaborazione.

Il progetto IFFI ha lo scopo di fornire un primo quadro della distribuzione dei fenomeni franosi sull’intero territorio nazionale e di offrire uno strumento conoscitivo per la valutazione della pericolosità da frana, per la programmazione degli interventi di difesa del suolo e per la programmazione territoriale. La banca dati è costituita da una cartografia informatizzata alla scala 1:25000 e dal relativo database alfanumerico e iconografico.

Questa fascia dell’appennino è caratterizzata da un dinamismo tettonico quaternario, attivo,

che condiziona i processi morfogenetici in atto.

La morfologia è in larga misura condizionata dalla varietà dei litotipi affioranti e dal loro assetto caotico. Ad eccezione della catena del Matese, in linea generale nell'area si individuano una serie parallela di dorsali e valli a fianchi dolcemente modellati disposte in direzione NO-SE.

In dettaglio la morfologia delle singole zone dipende dal grado di erodibilità dei terreni affioranti il quale è a sua volta condizionato da: litologia, acclività, regime precipitazioni, tettonica e vegetazione

La morfologia dei versanti appare, pertanto, ricca di forme che denotano un'intensa evoluzione ed un continuo rimodellamento del paesaggio originario. Solo isolatamente si scorgono forme più aspre connesse alla presenza di litologie più competenti in cui i processi di erosione selettiva hanno determinato le classiche forme dell'erosione eolica e dell'acqua

La morfologia dei rilievi carbonatici (Matese) è caratterizzata dal carsismo e da fenomeni di crollo di detrito originato da crioclastismo e da fenomeni di distensione sui fronti di scavo.

Il territorio nel quale, invece, si ha la maggior presenza di fenomenologie di dissesto è quello compreso tra la Catena (Matese) ed il mare Adriatico. Qui il regime tipicamente stagionale dei corsi d'acqua, cui è connessa una forte azione erosiva nel periodo inverno-primavera, la frequente ostruzione degli alvei da parte delle masse di terreno mobilizzate per frana lungo i versanti e, soprattutto, la natura prevalentemente pelitica dei terreni affioranti con scarse caratteristiche di permeabilità e basso potere di assorbimento delle acque meteoriche determinano una rapida evoluzione morfologica e, in generale, un diffuso dissesto. Questo si manifesta attraverso movimenti di versante, processi erosivi diffusi e concentrati movimenti della coltre superficiale (soil creep e soliflusso).

In particolare il settore compreso tra la direttrice passante per Campodipietra, Ripalimosani e Pietracupa fino a Termoli è caratterizzato da un'elevata franosità, legata principalmente alle litologie, alle caratteristiche minero-petrografiche, geotecniche e al loro grado di tettonizzazione, unitamente all'esposizione dei versanti, alle condizioni idrogeologiche, ai fattori climatici, all'attività sismica ed, infine, all'attività antropica.

È possibile individuare diversi movimenti franosi attivi, che hanno interessato in particolare gli affioramenti argillosi del Complesso Caotico delle Argille Varicolori; si tratta di frane complesse, date dalla combinazione e/o evoluzione di frane roto-traslazionali e colamenti, a cui si aggiungono numerose aree interessate da movimenti gravitativi superficiali (soliflusso).

Per quanto concerne la dinamica morfologica per frana, in base al comportamento meccanico ed idrogeologico delle litologie affioranti, le frane si distinguono in:

- frane di scoscendimento (scorrimenti rotazionali), originatesi lungo una o più superfici di neoformazione, e frane di scivolamento (scorrimenti traslativi) che avvengono lungo superfici di discontinuità presenti, quali superfici di strato e piani di faglia in corrispondenza di litotipi marnosi ed argillosi;

- frane di colamento, molto diffuse per l'affioramento di litotipi argillosi, caratterizzati da elementi di eterogeneità che favoriscono l'infiltrazione dell'acqua, responsabili di un comportamento plastico del terreno inibito. In particolare la fascia di affioramento delle Argille Varicolori è caratterizzata da diffusi ed estesi fenomeni franosi di questo tipo con interessamento di spessori più o meno profondi;

- frane di crollo, che interessano litotipi sabbiosi, arenacei e calcarei. In particolare le frane di crollo in roccia si manifestano laddove questa si presenta intensamente tettonizzata e fratturata per fenomeni di crioclastismo.

Spesso la tipologia del movimento franoso risulta complessa in quanto deriva dalla combinazione di più tipi di movimento; in alcuni casi si osserva la riattivazione di antichi corpi di frana.

Tra i più importanti processi di evoluzione morfologica si evidenzia la:

- frana in località Covatta del 1996, in prossimità dell'abitato di Ripalimosani, che ha determinato l'ostruzione del fiume Biferno e crollo della strada statale SS 647;

- la frana in località Lama del Gallo, sempre nel comune di Ripalimosani, che ha determinato il crollo del viadotto che costeggia il torrente Ingotte;

- il distretto franoso di Trivento in cui si evidenzia la frana in località Lacchialone, che interessa un intero versante arrivando a lambire la strada provinciale SP 15 e la periferia dello stesso abitato;

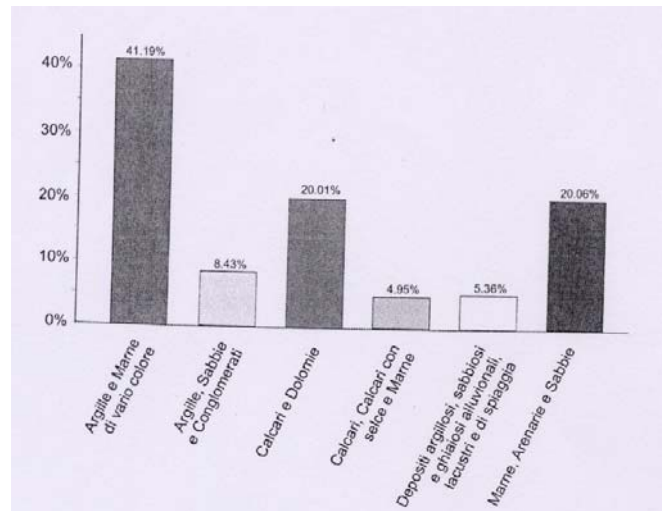
- areali estesi con complessi processi franosi si ritrovano nel comune di Civitacampomariano che ha rischiato più volte di rimanere isolata a causa della distruzione delle strade di accesso al paese.

A questi si aggiungono frane classificabili come deformazioni gravitative profonde tra le quali abbiamo la frana di Petacciato e la frana di Salcito. Quest'ultima rientra tra quei movimenti innescati, o rimessi in movimento, da scosse sismiche; in questo caso ci si riferisce al terremoto dell'ottobre 2001 che ha interessato, prevalentemente, il basso Molise.

Nel 2000 La Regione Molise ha realizzato lo studio del Rischio Idrogeologico che si è concluso nel 2003 con la produzione di una dettagliata cartografia tematica riportante la mappatura dei fenomeni franosi distinti per classi di pericolosità. A tali elaborazioni è stato associato anche un

database con tutti gli elementi morfologici georeferenziati.

La Regione Molise è una delle regioni in cui il rischio idrogeologico, ed in particolare quello da frana è estremamente elevato. Le condizioni che contribuiscono a tutto ciò sono: la natura litologica del territorio, in particolare la presenza di ampi settori caratterizzati da successioni argilloso-marnose e versanti con pendenze prevalenti comprese tra 15 e 35°. La massima espressione dei fenomeni franosi, sia lenti che rapidi, si riscontra proprio in corrispondenza dell'affioramento di questi litotipi.



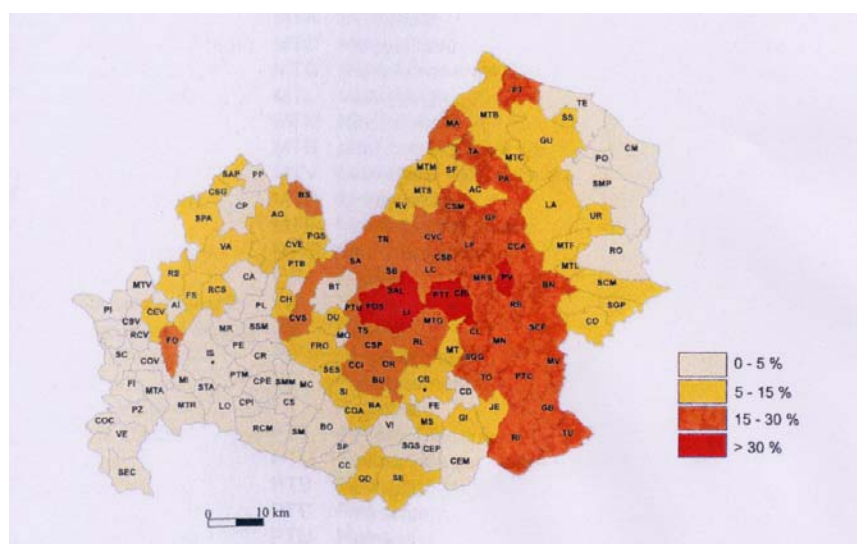
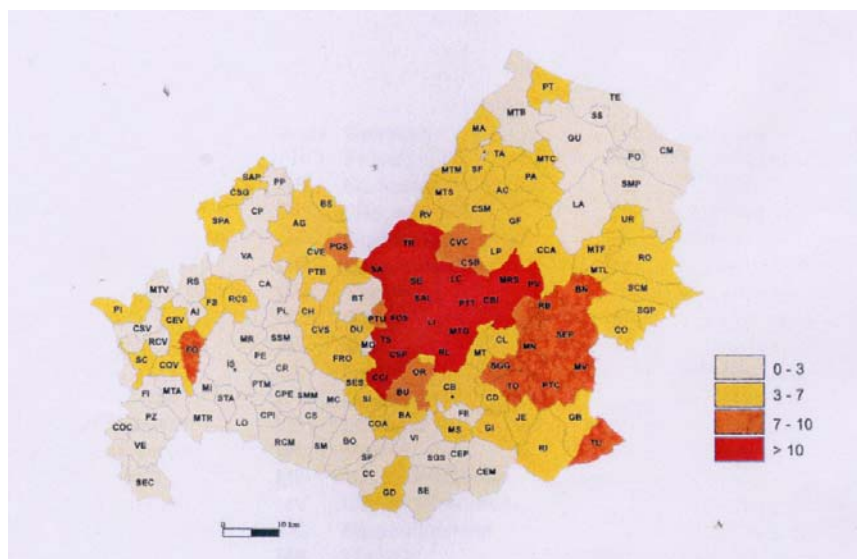
Indice di franosità in percentuale, per le singole unità geolitologiche

Tali processi risultano molto diffusi in aree soggette a denudamento e/o variazioni del naturale profilo di equilibrio del versante sia per cause naturali (fenomeni franosi, erosione fluviale) che artificiali (sbancamenti, arature).

L'attuazione del progetto IFFI ha portato al rilevamento ed al censimento di 23.840 fenomeni franosi, di cui 18776 nella Provincia di Campobasso.

L'area totale in frana per la provincia di Campobasso è di 445,74 kmq.

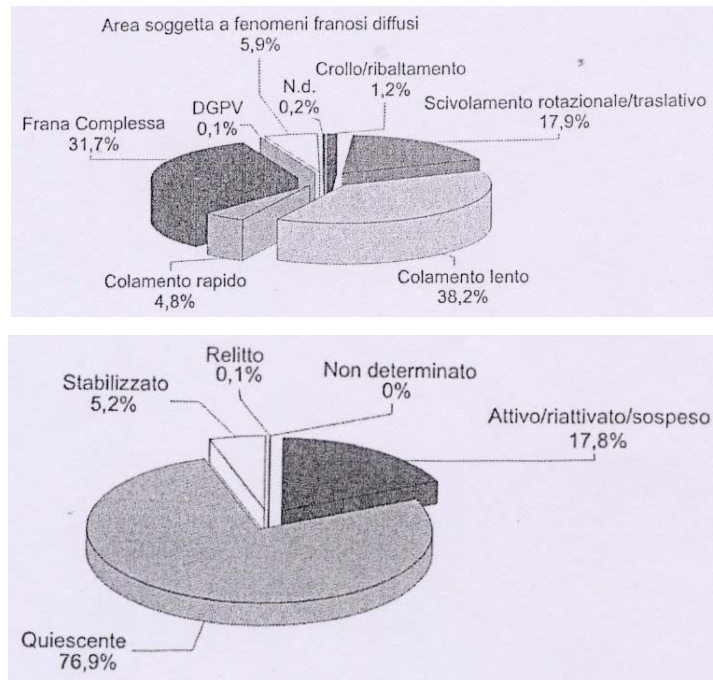
La frequenza, cioè il numero dei fenomeni franosi/superficie della provincia, con la quale si riscontrano fenomeni franosi è pari a 6,45 fenomeni per kmq, superiore alla media regionale che risulta pari a 5,37. L'indice di franosità, inteso come area totale in frana/area totale della provincia, espresso in percentuale, è pari a 15,32%. E' da evidenziare che sia la frequenza, ed in particolar modo l'indice di franosità, risultano valori medi; se nel calcolo non vengono considerate le zone di pianura e le aree montane interne, scarsamente interessate da dissesti, i risultati sia in termini di frequenza che per quanto riguarda l'indice di franosità, assumono valori elevati



Frequenza dei fenomeni franosi su Km² di superficie comunale e indice di franosità in percentuale

Dai dati regionali, la maggior parte dei fenomeni franosi rientra nella categoria dei colamenti, rispettivamente lenti e rapidi, ed in quella dei fenomeni definiti complessi (31.7%) il cui movimento risulta dalla combinazione di due o più tipologie franose (per esempio scorrimento-colata e scorrimento rotazionale – traslativo). In percentuale minore troviamo i fenomeni dovuti a scivolamento, a crollo ed aree soggette a fenomeni franosi diffusi.

La forte instabilità dei versanti che bordano le valli molisane fa sì che la maggior parte dei fenomeni franosi siano in fase di attività (17,8 %) o di quiescenza (76,9%). I tempi di quiescenza di questi ultimi sono, tuttavia, piuttosto brevi. Inoltre molti di questi fenomeni franosi, soprattutto se di grandi dimensioni, vanno a costituire dei sistemi franosi in continua evoluzione a causa della forte interazione dei processi di denudamento dei versanti legati al trasporto in massa e quelli di natura idrica fluviale.



Distribuzione dei fenomeni franosi in funzione della loro tipologia e stato attività dei fenomeni franosi in Molise

Le foto che seguono evidenziano episodi relativi al grado di dissesto del territorio in studio.



Fig. La frana in località Covatta, comune di Ripalimosani



Fig. Scoscendimenti nel territorio del comune di Campolieto



Fig. Frana di versante nel territorio del comune di Campolieto



Fig. Colamenti sulla strada provinciale Campolieto – S. Giovanni in Galdo.



Fig. Frana in località Lacchiamone nel territorio di Trivento.

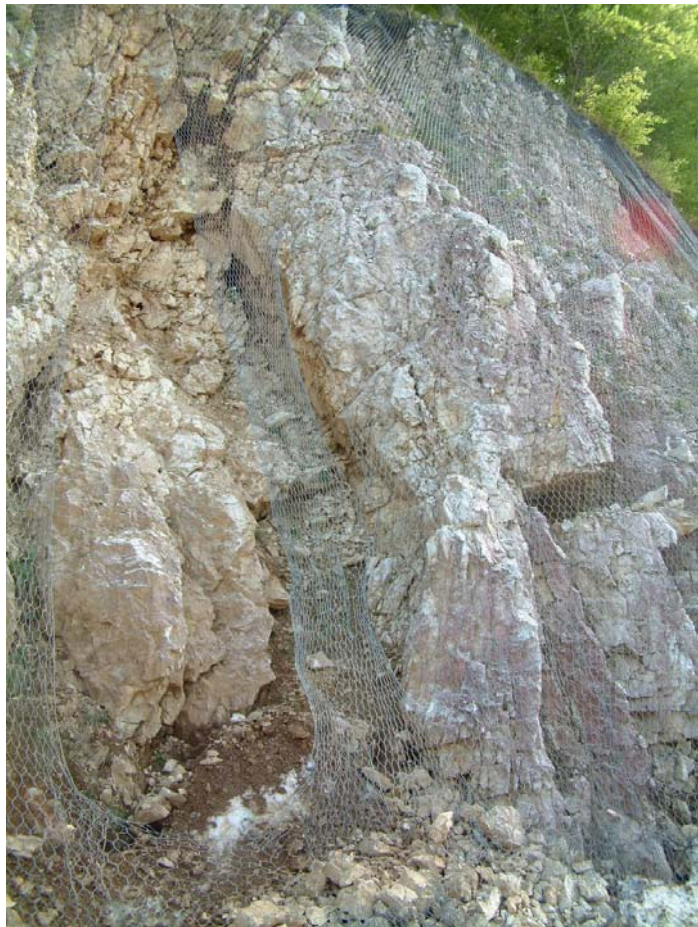
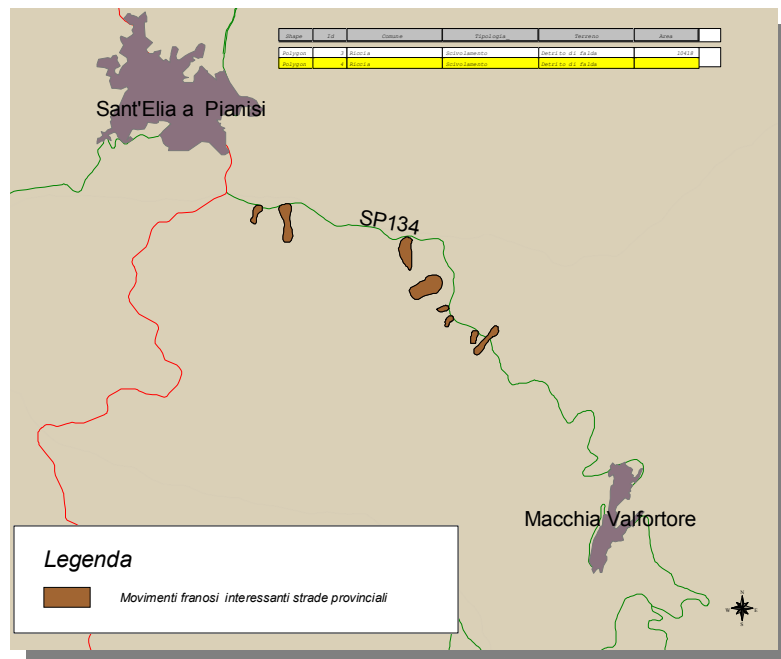


Fig. Episodi di crollo lungo la Strada Provinciale per Campitello Matese..

La Provincia di Campobasso, nell'espletamento delle attività progettuali di interventi per la manutenzione e/o costruzione di nuovi tracciati stradali, effettua il censimento ed analisi dei numerosi dissesti che interessano il reticolo stradale provinciale; i dati, georeferenziati, saranno inseriti in un sistema informativo comprendente un database alfanumerico. contenente le caratteristiche geometriche dei movimenti e predisposto per la memorizzazione dei vari interventi in progetto.



Sistema informativo – catasto dissesti sulle Strade Provinciali.

Rischio idraulico

Le aree a rischio idraulico sono state delimitate secondo la normativa vigente e l'Atto di Indirizzo e Coordinamento, che individua i criteri relativi agli adempimenti. In particolare, nei comma 1 e 2 dell'art. 1 del D.L. 180 dell'11.06.98, si sottolinea la necessità che la perimetrazione delle aree inondabili sia condotta mediante adeguati studi idraulici e idrogeologici, in corrispondenza di eventi associati a tre diversi tempi di ritorno compresi rispettivamente tra 20 e 50, 100 e 200, 300 e 500 anni.

La rappresentazione delle aree perimetrate deve essere effettuata su cartografia a scala non inferiore a 1/25.000. La presenza degli elementi a rischio costituiti da insediamenti, attività produttive e patrimonio ambientale, deve essere individuata tramite cartografia in scala minima 1/25.000 (carta degli elementi a rischio).

La sovrapposizione della carta degli elementi a rischio con quella delle aree inondabili fornisce la carta del rischio classificabile nelle seguenti classi: R1-rischio moderato, R2-rischio medio, R3-rischio elevato, R4-rischio molto elevato.

Aree di potenziale esondazione

Le aree di potenziale esondazione sono tutte quelle aree potenzialmente soggette a fenomeni esondativi per le quali risulta prevalente il processo di invaso rispetto a quello di trasporto.

La rappresentazione geometrica delle aree è stata condotta secondo i seguenti criteri:

1. Individuazione delle aree di potenziale esondazione: l'operazione è stata condotta sovrapponendo alla base cartografica ufficiale della Regione scala 1:5.000 i dati sulle aree storicamente allagate dai tratti di corsi d'acqua oggetto del presente studio. In linea di massima, per ovvi motivi, risultano *potenzialmente* inondabili tutte le pianure alluvionali fino all'inizio della zona pedecollinare.
2. Suddivisione in celle elementari delle aree di potenziale esondazione: sulla base della cartografia (integrata da foto aeree) vengono identificati gli argini, i rilevati stradali e ferroviari, i corsi d'acqua minori e i contenimenti naturali, che sono assunti come elementi di contorno delle celle elementari, o "casse", di forme e dimensioni variabili (da pochi ha ad un centinaio di ha);
3. Caratterizzazione morfologica delle aree di potenziale inondazione: in tale fase si è proceduto alla definizione delle caratteristiche plano-altimetriche delle celle elementari sulla base del modello digitale delle quote del terreno con l'obiettivo di ricavare, la *legge di riempimento* volumi-quote di inondazione $V=V(H)$;
4. Definizione delle connessioni idrauliche: dai punti precedenti e dell'analisi dettagliata delle

caratteristiche morfologiche, infrastrutturali e idrauliche del territorio si definiscono le connessioni idrauliche tra l'alveo principale e le celle di potenziale esondazione, e tra le aree stesse. Tramite le connessioni idrauliche e gli elementi di contenimento si individuano le modalità dei processi esondativi in ciascuna area e in relazione a quelle adiacenti.

La quota di sfioro per le connessioni alveo/cella è definita come la quota di sommità dell'argine ricavata sia dalle sezioni che dalla cartografia. Per gli sfioratori cella/cella è identificata come la quota inferiore dell'elemento di contenimento che separa le aree stesse.

La larghezza del fronte di sfioro per gli sfioratori d'alveo è stata fissata sulla base delle attuali conoscenze dei fenomeni esondativi, in funzione della densità spaziale delle sezioni fluviali nonché della loro estensione, in generale con valori compresi tra 5 e 50 m. Per gli sfioratori cella/cella, la lunghezza della soglia è stata fissata di norma pari a 50 m, salvo casi particolari rappresentati da sottopassi, tombini e zone ristrette in cui viene assunta la larghezza effettiva della luce.

Perimetrazione delle aree inondabili

La modellazione idraulica ha fornito i livelli di piena con tempo di ritorno pari a 30, 100 e 200 anni in corrispondenza delle sezioni fluviali dei corsi d'acqua considerati, nonché nelle singole aree di esondazione, in funzione del tempo per la durata dell'evento.

Per le aree interessate prevalentemente da fenomeni di trasporto (alveo principale, aree golenali), è stata attribuita a ciascuna sezione fluviale l'altezza idrometrica massima ivi raggiunta, delimitando le aree comprese fra sezioni successive sulla base delle quote rilevabili dalla cartografia 1/5000.

Per le aree interessate prevalentemente da fenomeni di invaso (aree di potenziale esondazione) la perimetrazione è stata condotta sulla base della conoscenza del livello massimo di riempimento e del volume invasato per ciascuna area considerata.

Utilizzando il modello digitale del terreno, sono state delimitate le zone di accumulo "statico" dei volumi esondati completando la perimetrazione con l'analisi dei presumibili percorsi di inondazione deducibili dalla mappa delle connessioni idrauliche e dall'analisi delle caratteristiche morfologiche del territorio.

L'allagamento di un'area può derivare pertanto dal transito, come sopra ipotizzato, dei volumi che si trasferiscono da una zona all'altra e/o dall'accumulo di volumi idrici.

Torrente Callora

Tale corso d'acqua non è stato studiato nell'ambito del Piano Straordinario ex D.L. 180/98

ma sono documentate dalla Cartografia del Rischio Idrografico della Regione inondazioni storiche nella porzione terminale nei pressi della S.S. 17 dell'Appennino Abruzzese e Appulo-Sannitico.

In generale il corso d'acqua non presenta particolari problemi di insufficienza di sezione, se si eccettua il tratto che interessa la zona del capannone Colalillo presso la loc. Castellone ove si manifestano esondazioni già per l'evento trentennale,

Per tempi di ritorno superiori i volumi esondati naturalmente aumentano, pur restando confinata la tracimazione al tratto suddetto. Infatti per l'evento centennale, l'inondazione raggiunge la piana in loc. Cappella Silvestro e Cappella Iannella (interessando due aziende agricole-zootecniche) per poi essere drenata dal T. Rapone, mentre per l'evento duecentennale riesce a varcare anche quest'ultimo e a invadere la zona del cimitero di Bojano fino a raggiungere gran parte dell'abitato.

Torrente il Rio

Questo corso d'acqua è stato studiato, nell'ambito del Piano Straordinario ex D.L. 180/98, solo per un piccolo tratto in corrispondenza dello svincolo di Bojano della S.S. 17 e del raccordo stradale tra questa e la S.S. 647 Fondovalle Biferno.

Gli studi del Piano su menzionato mostravano la possibilità di inondazione, fin per eventi cinquantennali, della porzione della piana di Bojano compresa tra la S.S. 17 e la zona pedecollinare di Macchialonga presso Monteverde.

I risultati dello studio del rischio idrogeologico nella Regione Molise sono sostanzialmente in accordo con quelli precedenti, portando tuttavia alla luce una situazione leggermente più grave che non era stata evidenziata a causa della limitatezza della porzione di asta fluviale considerata.

Il tratto compreso tra l'immissione del T. Callora e il ponte della S.P. 49 Bojano-Baranello, dotato di arginature in rilevato, non presenta particolari problemi, consentendo il deflusso anche della piena duecentennale seppur con franco ridottissimo.

Poco a valle del suddetto ponte, per l'evento trentennale, si osserva un'insufficienza del contenimento arginale in destra, con conseguente esondazione che tende a raggiungere la zona del raccordo tra S.S. 17 e S.S. 647 ed interessare alcune case sparse della periferia di Bojano; il resto del tratto, fino alla confluenza col F. Biferno, è invece in sicurezza.

Per gli eventi con Tr 100 e 200 anni il problema sopra individuato si aggrava, poiché il sormonto arginale si manifesta tanto in destra quanto in sinistra, per circa un chilometro di lunghezza, provocando l'inondazione di una vasta area compresa tra il rilevato della S.S. 647 e la fascia pedecollinare di Macchialonga e Iungete, pur non interessando ulteriori zone abitate.

Confrontando i valori al colmo di piena in ingresso con quelli in uscita alla sezione

finale del tratto, e cioè prima della confluenza nel F. Biferno, si ottiene un valore della laminazione operata dalle esondazioni che raggiunge il 17% per la piena duecentennale.

Fiume Biferno fino al Ponte del Comune

Anche questo tratto è stato studiato nel Piano Straordinario ex D.L. 180/98, ad eccezione della prima porzione, compresa tra la sorgente e la confluenza col T. il Rio, che rappresenta ad ogni modo un'asta di ordine inferiore rispetto al T. il Rio.

Per questo tratto, già per portate trentennali, si deve rilevare l'insufficienza della sezione del ponte a servizio di uno degli svincoli del raccordo tra la S.S. 17 e la S.S. 647. Questo provoca un sensibile rigurgito a monte, con esondazioni che interessano una zona prevalentemente disabitata, in parte occupata dal depuratore di Bojano.

Poco a valle di tale ponte, anche il manufatto della stazione idrometrica di Ponte della Fiumara si presenta sottodimensionato già per portate trentennali, tuttavia è in generale l'intero tratto del fiume, per uno sviluppo di 600 m circa, ad avere una ridotta capacità di smaltimento.

Il resto del corso d'acqua è in sicurezza fino alle loc. Limatone e Limata, ove cominciano a verificarsi esondazioni già per eventi con Tr 30 anni, interessando comunque una zona apparentemente disabitata. Questo è dovuto in prevalenza al rigurgito per insufficienza della sezione del Ponte del Comune.

Fiume Biferno dal Ponte del Comune alla frana di Covatta

Per eventi con tempo di ritorno di 30 anni non si verificano particolari problemi di smaltimento della portata, se si eccettua:

- l'inondazione della Centrale Enel a monte dello svincolo di Baranello della S.S.647, peraltro ubicata nella zona di diretta pertinenza fluviale;
- l'inondazione di quella a monte del Ponte dei Tre Archi;
- l'insufficienza del Ponte dei Tre Archi, che viene addirittura sormontato;
- l'inondazione dell'impianto di frantumazione inerti a monte della frana di Covatta.

Sempre per portate trentennali, il tratto attualmente oggetto di sistemazione a seguito della frana di Covatta, le quote idrometriche risultano mediamente superiori di circa 1 m alle quote dei piani golenali in destra previsti dal progetto esecutivo, senza peraltro comportare alcuna situazione di rischio neanche in occasione della piena duecentennale.

Per eventi con tempo di ritorno superiore tende ad andare in crisi la sezione del Ponte Vetecale, che risulta in pressione per $Tr = 200$ anni.

Fiume Biferno a valle dell'invaso del Liscione.

Possiamo generalmente osservare che il Biferno tende a esondare dall'alveo inciso di magra

per occupare le aree circostanti che comunque sono morfologicamente di stretta pertinenza fluviale in quanto sedi di barre di sedimenti, rami fluviali minori e tratti abbandonati a causa della dinamica d'alveo.

Le aree inondate in generale sono disabitate, almeno fino alla zona dello svincolo Biferno Cigno (viadotto Tanassi della Strada a Scorrimento Veloce del Fondovalle Biferno); qui si verificano allagamenti di notevole estensione in parte imputabili al rigurgito indotto a monte dal viadotto; tali allagamenti interferiscono con le infrastrutture viarie già per Tr 30 anni.

A valle di quest'ultima zona il fiume è dotato di arginature in sponda sinistra che tuttavia vengono aggirate già per eventi con Tr 30 anni, allagando zone agricole coltivate e case coloniche.

Esondazioni si verificano già per Tr 30 anni comportando in sinistra una diffusione delle acque esondate verso la zona della stazione ferroviaria Guglionesi-Portocannone, (in cui sono presenti infrastrutture viarie importanti e insediamenti industriali), in destra interessano solo aree coltivate a frutteto.

Esondazioni possono comportare una diffusione delle acque esondate verso la zona dello Svincolo del Biferno ad Altopantano, allagando gli stabilimenti dello Zuccherificio del Molise; in destra le esondazioni interessano solo aree coltivate.

Anche il vecchio ponte di Altopantano presenta in condizioni di piena trentennale un franco insufficiente.

A valle del suddetto ponte gli argini in sinistra vengono sormontati per eventi con Tr superiore a 100 o 200 anni.

Importanti esondazioni per sormonto arginale sono quelle che si verificano in sinistra in loc. Rivolta del Re (viadotto della Autostrada A14); queste finiscono per interessare tutta la zona industriale di Termoli e parte di quella residenziale in loc. Pantaniello, che attraversano tombini che sottopassano il Canale Acque Alte della Bonifica di Termoli.

I ponte della S.S. Adriatica e quello della Ferrovia Pescara-Foggia hanno anch'essi un franco insufficiente.

Si deve infine segnalare la possibilità di rigurgito dal varco arginale in corrispondenza della foce del Canale di Bonifica Acque Interne, con ulteriori conseguenti inondazioni dirette della zona residenziale retrostante.

Da segnalare che per eventi centennali e duecentennali l'aggravio generale del quadro delle esondazioni riguarda soprattutto l'area industriale ove è ubicato lo Stabilimento Fiat e numerosi altri opifici, nonché quella agricola e residenziale a destra della foce del Biferno.

Tratto terminale del fiume Sinarca

Per questo corso d'acqua, nel tratto studiato a valle di Masseria Saberta non si manifestano fenomeni esondativi di particolare pericolosità, se si eccettuano i sormonti dei ponti di alcune strade non importanti già per eventi con Tr 30 anni

All'altezza della sezione citata i fenomeni esondativi tendono a interessare la S.P. Fondovalle Sinarca e l'inceneritore di Termoli già per Tr 30 anni

Poco più a valle il Sinarca si presenta con argini artificiali in rilevato, che però vengono sormontati già per piene trentennali invadendo le pianure retrostanti sia in destra che in sinistra.

Per piene con Tr superiore a 100 anni vengono inondate le aree del Mattatoio che comprendono anche alcune abitazioni; si deve segnalare anche possibilità di rigurgito attraverso le foci del Vallone Cardone e del Fosso Diavolaccio.

I ponti delle importanti infrastrutture viarie e ferroviarie litoranee non presentano particolari problemi di deflusso.

Le esondazioni di un certo rilievo interessano la ferrovia Ancona-Bari che investono alcune masserie sparse e l'impianto di depurazione posto in adiacenza alla ferrovia suddetta in corrispondenza del viadotto autostradale; qui si uniscono a quelle che rigurgitano attraverso la foce del Canale della S.I.V. Acque Reflue e raggiungono il Fosso Formale del Molise al confine con la Regione Abruzzo; attraverso tombini al di sotto della ferrovia litoranea giungono a mare nella località Costa Verde ove sono presenti abitazioni e strutture turistiche.

Più a valle, esondazioni si verificano anche in destra in prossimità del ponte della ferrovia e del viadotto autostradale, invadendo la pianura litoranea in loc. Marinelle.

La diffusione dei volumi esondati avviene in buona parte attraverso piccoli varchi degli argini e sottopassi dei rilevati viari.

La situazione peggiora leggermente all'aumentare del tempo di ritorno dell'evento di piena; in particolare si segnala la possibilità, già per eventi centennali, di allagamento della tratta autostradale in loc. Marinelle.

Inondazioni per mareggiata

Tale tipologia di rischio è da un lato connessa alla caratterizzazione della pericolosità di mareggiate e alla valutazione dei volumi idrici che si possono riversare sulla terra ferma e, dall'altro, alla quantificazione delle eventuali tendenze evolutive della dinamica costiera che possono aggravare o ridurre il rischio (erosione o avanzamento del litorale).

Mappatura del rischio idraulico

La mappatura del rischio idraulico è stata condotta per sovrapposizione tra gli Elementi a Rischio e la mappa delle Aree Inondabili per i diversi tempi di ritorno.

La vulnerabilità è stata assunta pari a 1 ipotizzando la perdita totale del bene in occasione dell'evento alluvionale.

Il danno, ricavato dalla equazione $D = E * V$ ($E = \text{elementi a rischio}$, $V = \text{vulnerabilità}$) è stato riportato in tabella:

	Codice	Uso del suolo	Danno
1		Infrastrutture primarie con presenza continua di vite umane (ospedali, carceri, caserme, stazioni ferroviarie); centri abitati (tessuto urbano continuo); insediamenti industriali, tecnologici e commerciali; aree portuali; vie di comunicazione di rilevanza strategica (ferrovie, autostrade e statali)	15.0
2		Zone di espansione urbanistica (tessuto urbano discontinuo) e case sparse; aree sportive e ricreative; aree estrattive; edifici industriali e commerciali sparsi; cimiteri; strade provinciali	14.0
3		Dighe, depuratori, serbatoi di acquedotto, centrali; beni architettonici o storici di importanza rilevante; strade di secondaria importanza (comunali, interpoderali, etc.); aziende zootecniche	10.0
4		Oliveti, vigneti, frutteti	5.0
5		Seminativi, risaie, orti, arboricoltura da legno, prati stabili aree a colture perenni e/o annuali	3.5
6		Boschi di latifoglie, boschi di conifere e boschi misti	2.8
7		Aree incolte (pascoli, brughiere, etc.)	1.0
8		Corpi idrici	0.0

Il rischio è stato calcolato valutando la pericolosità e moltiplicando tale valore per il danno in accordo con l'equazione $R = Dh t$.

L'arco temporale di riferimento per la valutazione del rischio è stato attribuito pari a 30 anni che viene a rappresentare di fatto la vita media degli elementi a rischio.

La presenza di piane alluvionali determina un possibile rischio di alluvione; d'altra parte eventi passati e recenti indicano che il territorio in esame è stato più volte interessato da questo

fenomeno. E' necessario quindi approfondire e recepire le attività di studio e perimetrazione a livello regionale al fine di ridurre tale rischio.

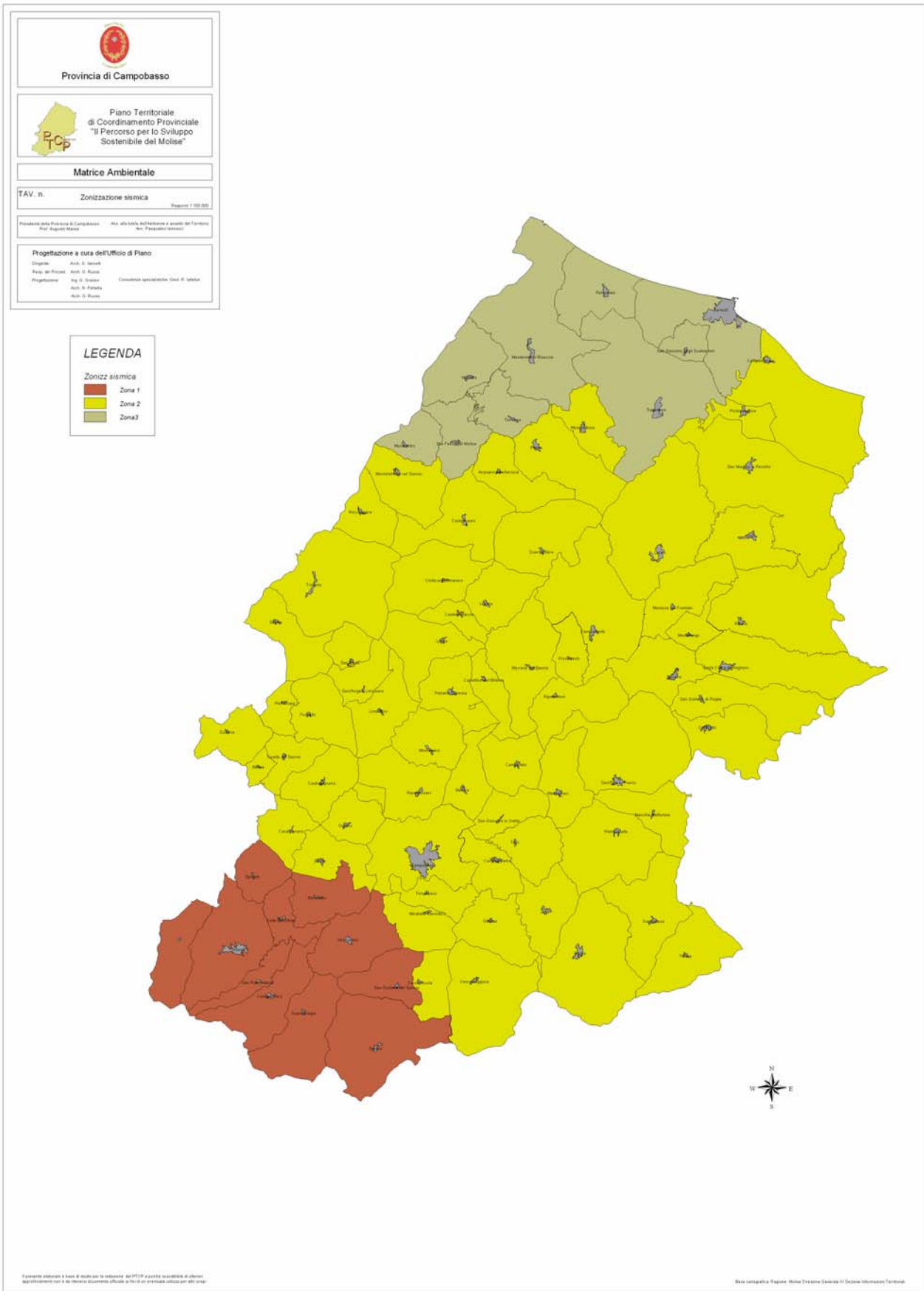
RISCHIO SISMICO

L'appennino centro meridionale è un'area ad elevato rischio sismico. Gli eventi del passato e quelli recentissimi dimostrano la vulnerabilità del territorio rispetto a tale fenomeno.

A seguito dell'evento sismico del 31/10/2002 il territorio provinciale è stato oggetto, da parte della Regione Molise con D. di C. R. n. 194 del 20/09/06, di una nuova classificazione sismica di aggiornamento delle precedenti. Tale classificazione è riportata nella tabella seguente:

NOME	CODISTAT	SUPERF	ZON_SISM_C
Acquaviva Collecroce	70051	34,97	3
Baranello	70078	55,10	3
Bojano	70029	100,73	3
Bonefro	70065	10,98	3
Busso	70010	76,26	2
Campobasso	70055	12,93	2
Campochiaro	70045	16,05	3
Campodipietra	70069	100,26	2
Campolieto	70001	28,50	2
Campomarino	70031	88,27	2
Casacalenda	70043	32,22	2
Casalciprano	70060	20,86	2
Castelbottaccio	70027	43,16	2
Castellino del Biferno	70083	31,44	2
Castelmauro	70011	67,06	2
Castropignano	70081	73,31	2
Cercemaggiore	70019	38,60	2
Cercepiccola	70061	70,15	2
Civitacampomarano	70047	31,70	2
Colle d'Anchise	70034	25,66	2
Colletorto	70044	12,70	2
Duronia	70062	28,13	2
Ferrazzano	70013	11,27	2
Fossalto	70056	13,97	2
Gambatesa	70063	11,81	2
Gildone	70072	52,64	2
Guardiafiera	70004	31,13	2
Guardiaregia	70073	16,81	2
Guglionesi	70032	28,04	2

Jelsi	70058	31,87	2
Larino	70024	28,31	2
Limosano	70068	41,92	2
Lucito	70054	9,99	2
Lupara	70074	67,80	2
Macchia Valfortore	70021	35,90	2
Mafalda	70022	22,24	2
Matrice	70040	27,08	2
Mirabello Sannitico	70009	24,23	2
Molise	70079	16,62	2
Monacilioni	70039	5,21	2
Montagano	70035	25,93	2
Montecilfone	70066	19,41	2
Montefalcone del Sannio	70012	18,97	2
Montelongo	70053	49,94	2
Montemitro	70080	23,95	2
Montenero di Bisaccia	70005	23,62	2
Montorio nei Frentani	70008	19,49	2
Morrone del Sannio	70076	17,64	1
Oratino	70025	42,90	2
Palata	70002	24,84	1
Petacciato	70030	28,50	2
Petrella Tifernina	70003	49,80	1
Pietracatella	70023	16,62	2
Pietracupa	70020	15,77	1
Portocannone	70057	69,83	2
Provvidenti	70026	29,73	2
Riccia	70084	35,45	1
Ripabottoni	70038	21,43	2
Ripalimosano	70070	27,55	1
Roccapivara	70082	35,24	2
Rotello	70071	17,63	1
Salcito	70007	35,30	1
San Biase	70017	56,50	2
San Felice del Molise	70067	23,90	1
San Giacomo degli Schiavoni	70018	16,71	2
San Giovanni in Galdo	70028	41,91	1
San Giuliano del Sannio	70075	62,56	1
San Giuliano di Puglia	70042	22,75	2
San Martino in Pensilis	70048	45,72	2
San Massimo	70033	31,27	2
San Polomatese	70014	15,26	2
Santa Croce di Magliano	70052	26,55	2
Sant'Angelo Limosano	70041	26,52	2
Sant'Elia a Pianisi	70037	20,38	2
Sepino	70016	27,02	2
Spinete	70059	33,82	2
Tavenna	70006	55,65	2
Termoli	70049	17,96	2
Torella del Sannio	70015	43,49	2
Toro	70036	32,62	3
Trivento	70046	93,01	3
Tufara	70077	21,95	3
Ururi	70064	24,24	3
Vinchiaturò	70050	43,59	2



Le aree sismogenetiche sono, in genere, ricollegabili alle zone in cui sono ancora attivi i processi di assestamento delle strutture tettoniche che hanno dato origine alla catena appenninica e, comunque, sono quelle in cui si registra la presenza di una faglia attiva (che ha subito uno spostamento permanente negli ultimi 25 milioni di anni).

Dunque un movimento relativo tra due blocchi di roccia lungo i piani di una faglia produce un'onda che trasmetterà tanta più energia quanto più elevato era l'accumulo dovuto all'attrito tra i due piani. L'onda sismica così prodotta sarà caratterizzata da una certa ampiezza e frequenza e da una particolare velocità di propagazione che dipende essenzialmente dalle caratteristiche elastiche dei mezzi attraversati (le rocce).

Tra tutte le caratteristiche fisiche del movimento prodotto da una scossa sismica sicuramente quella che assume una valenza rilevante è l'accelerazione. Infatti essa, insieme alla durata della scossa, influenza direttamente la risposta dinamica delle strutture.

L'energia che si sviluppa durante un sisma è proporzionale alla misura dell'intensità del sisma stesso. Infatti la magnitudo, che è l'unità di misura dell'intensità sismica, rappresenta il logaritmo dell'ampiezza massima dell'onda registrata da un sismometro Wood-Anderson ubicato a 100 km dall'epicentro. Ciò significa, in generale, che bisogna interpolare i dati provenienti dalle stazioni con raggio prossimo ai 100 km rispetto alla zona di propagazione delle onde.

In termini energetici un terremoto di magnitudo 8 sviluppa un'energia circa 30 volte maggiore dell'energia sviluppata da un terremoto di magnitudo 7.

Alla scala strumentale così definita se ne affianca un'altra che contiene un'importanza intrinseca nel senso che consente di effettuare analisi storiche per periodi nei quali non era possibile la rilevazione strumentale dei terremoti; tale scala nota con il nome di Mercalli (che la propose nel 1902) ma che nella sua versione attuale è stata modificata da Cancani e Sieberg, rappresenta ancora un utile strumento di confronto tra sismi in relazione ai danni prodotti in superficie. La scala Mercalli, infatti, si basa sulle conseguenze prodotte dall'evento direttamente rilevabili nell'area in esame in base ad osservazioni sui danni.

La previsione dei terremoti, così come la previsione delle altre catastrofi naturali, ha lo scopo di ridurre al minimo le perdite umane e socioeconomiche nelle zone potenzialmente a rischio. La macrozonazione è il primo passo verso la definizione delle aree che presentano intrinsecamente una determinata pericolosità sismica. La carta del rischio sismico, che costituisce il nocciolo della macrozonazione, deriva da un confronto tra realtà geologica e analisi storica degli eventi in base all'assunto che un terremoto di massima intensità, rilevato nel passato, può sempre ricorrere in quell'area in quanto evidentemente esistono le condizioni strutturali perché ciò sia possibile.

La previsione dei terremoti sta acquistando negli anni una sempre più netta fisionomia grazie a studi sempre più mirati e ad investimenti di uomini e risorse sempre più cospicui. Se da un lato, infatti, si tende ad un miglioramento dei modelli fisici che spiegherebbero l'origine dei terremoti, dall'altro esiste una nuova linea di ricerca, basata sullo studio dei precursori, che consente, molto spesso, di avere delle informazioni sull'incombenza di un evento sismico con un certo tempo di anticipo.

Gli effetti di un terremoto possono essere immediati oppure subentrare in un secondo momento; sono effetti immediati gli scuotimenti del terreno e l'oscillazione delle strutture, sono effetti ritardati le frane, i maremoti, le alluvioni e gli incendi connessi con il fenomeno principale. Le classi di danno connesse con un fenomeno sismico vanno dalla perdita di vita e dalla distruzione della proprietà alle ferite fisiche o ai traumi psicologici, alle interruzioni delle attività che producono beni o reddito, ai cambiamenti irreversibili dell'aspetto fisico del territorio.

In tale direzione sono indirizzati i recenti studi per la microzonazione sismica del territorio al fine di fornire un'adeguata conoscenza sull'interferenza di questo fenomeno su quanto è stato già costruito e garantire conoscenze più approfondite per quello che dovrà essere realizzato.

Inoltre con Decreto del Presidente della Regione n. 27 del 06/08/03 sono state approvate le linee guida per la microzonizzazione sismica che ha lo scopo di riconoscere, ad una scala di dettaglio, le condizioni di sito che possono modificare sensibilmente le caratteristiche del moto sismico o che possono produrre effetti rilevanti (fratture, frane, liquafazione, ecc.) per le costruzioni e le infrastrutture.

La microzonazione, infatti, è definita sulla base delle condizionii geologiche, geomorfologiche ed isrogeologiche del territori; in questo modo le indagini di settore permetteranno di articolare, a scala comunale, i livelli di rischio sismico, associando ad ogni specifica area la propria classe di livello di rischio e quindi i danni attesi. Relativamente agli indirizzi normativi e gestionali, in sede di redazione di uno Strumento Urbanistico, le analisi geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche, almeno alla scala 1:10000 per l'intero territorio e al 2000 per le aree urbanizzate, dovranno essere volte alla valutazione dell'amplificazione del moto al suolo e dell'instabilità/cedimenti del suolo stesso.

Infine, si evidenzia la necessità che ciscun comune, a livello di Piano urbanistico:

preveda, come già indicato dalle attività del progetto VIGIL PRO, una o più aree attrezzate per la protezione civile localizzate in punti facilmente accessibili anchein caso di forte evento sismico e compatibilmente con la vulnerabilità di tipo geomorfologico;

verifichi la potenziale resistenza sismica di strutture pubbliche o ad uso pubblico;

evidenzi i quartieri o i contesti urbani a maggiore rischio sismico per le loro specifiche caratteristiche edilizio-strutturali e attivi o favorisca iniziative per il recupero e la ristrutturazione secondo criteri di antisismicità.

Relativamente agli indirizzi normativi e gestionali, in sede di redazione di uno Strumento Urbanistico dovranno essere recepite tutte le informazioni derivanti dallo studio del rischio sismico regionale che dovrà essere integrato dalla individuazione e perimetrazione dei dissesti locali. In via generale dovranno essere quindi precluse ad attività di sviluppo urbanistico quelle aree interessate da dissesto e per quelle suscettibili di evoluzione morfologica.

EMERGENZE GEOLOGICHE – GEOTOPI

Le emergenze geologiche e geomorfologiche rappresentano una delle categorie costitutive e caratterizzanti il paesaggio. Esse hanno un'elevata valenza naturalistica e turistica; la loro valorizzazione può consentire la creazione di itinerari che permetteranno di sfruttare con risorse limitate alcune aree del territorio altrimenti escluse da qualsiasi altro tipo di sviluppo.

CARSISMO

Le aree carsiche alimentano grandi sorgenti che costituiscono una delle principali fonti (oltre il 40% in Italia) di approvvigionamento idropotabile. Le aree carsiche rappresentano più in generale ambienti di notevole interesse scientifico-naturalistico per gli aspetti di seguito elencati:

- costituiscono le più importanti aree di approvvigionamento idrico quasi sempre di ottima qualità in considerazione della loro limitata pressione antropica;
- sono ambienti particolarmente conservativi da un punto di vista geomorfologico, per questo in esse è possibile trovare le tracce dei principali cambiamenti ambientali del passato;
- ospitano importanti biotopi nei quali, ancora oggi, spesso si rinvengono specie endemiche e specie relitte, ciò le caratterizza come zone di elevato pregio ambientale;

La Società Speleologica Italiana (S.S.I.) istituisce i catasti regionali delle grotte e delle aree carsiche in tutte le regioni, nel Molise risultano censite n. 55 grotte di cui nessuna a rischio ambientale. Si intende per rischio ambientale quello dovuto essenzialmente a rifiuti di tipo “urbano” (imballaggi, bottiglie, residui organici, ecc.) sostanze più o meno tossiche di origine industriale ed ospedaliera, residui bellici, carcasse di animali, automobili, gomme, batterie, ecc.

La parte orientale del massiccio del Matese, tra la Campania ed il Molise, costituisce una tra le più importanti e meno conosciute aree carsiche d’Italia. Infatti l’alta solubilità dei carbonati determina una fitta rete di cavità ipogee, specialmente in corrispondenza di piani di fratturazione e di stratificazione.

In essa sono state scoperte ed individuate numerose cavità il cui sviluppo complessivo supera i circa 13 km; tra queste ci sono alcune cavità importanti a livello internazionale che arrivano fino alla profondità di 906 m (Cul di Bove) e a 1045m (Pozzo della Neve).

Il fenomeno carsico ha dato vita ad una vasta rete carsica ipogea che ha consentito di approfondire il quadro idrogeologico del massiccio carbonatico del Matese e fornire utili informazioni sulla genesi ed evoluzione del carsismo.

Le grotte presenti, una decina circa, possono essere suddivise in : pozzi di assorbimento, risorgenze ed abissi. Nel primo gruppo rientrano quelle cavità di assorbimento e/o le fratture allargate per corrosione e crolli, a prevalente sviluppo verticale e bassa profondità; nel secondo gruppo rientrano le risorgenze costituite da condotti carsici impostati su fratture e si attivano in occasione di eventi piovosi importanti; nel terzo gruppo rientrano gli abissi di Pozzo della Neve e Cul di Bove, caratterizzati da uno sviluppo prevalentemente orizzontale accompagnato da lunghe gallerie e pozzi verticali.

PALEONTOLOGIA

Il Territorio in esame offre risorse importanti sotto molti aspetti. Tra questi quello paleontologico.

Il massiccio carbonatico del Matese è il risultato di una serie di deformazioni di domini paleogeografici in cui è possibile individuare una successione di terreni che vanno dal Trias-superiore al neogene e che, partendo dal basso verso l'alto, possono essere così riportati:

dolomie neritiche del Giurassico - Cretaceo;

calciruditi con resti di Rudiste del Cretaceo sup., e calcareniti del Paleogene;

calcareniti, calcilutiti, marne ed argille del Pleogene-Neogene.

Per quanto riguarda la genesi degli ambienti che oggi forniscono i fossili più importanti si evidenzia che nella Tetide del Cretaceo l'area del Matese era occupata da un mare neritico tropicale di piattaforma carbonatica con acque calde, limpide colonizzato, tra l'altro, da comunità a Rudiste.

Le fasi successive possono essere così sintetizzate:

nel Tortoniano medio-sup il Matese assume caratteristiche di avanfossa;

nel Tortoniano superiore il Matese orientale subisce una prima deformazione tettonica dovuta alla componente verticale delle spinte tangenziali (spinta africana);

nel Messiniano inferiore sui depositi sinorogenici arrivano le falde sannitiche, il Matese nord occidentale, unitamente al Bacino Molisano, diventano avanfosse;

nel Messiniano Sup. il Matese orientale sovrascorre sulla piattaforma abruzzese;

tra il Messiniano terminale ed il Pliocene inf. Il Bacino Molisano viene deformato e diventa parte della Catena;

nel Pliocene sup ed il Pleistocene, movimenti compressivi, distensivi, trascorrenti e dislocativi completano l'attuale assetto morfologico.

Gli ambienti neritici hanno consentito l'instaurarsi di numerose popolazioni marine molte delle quali si ritrovano, oggi, come fossili. In particolare si ritrovano Ittioliti, Rettili, Anfibi, Lamellibranchi, Gasteropodi, Brachiopodi, Antozoi, Briozoi, Echinodermi, Poriferi, Anellidi, Foraminiferi ed Alghe. Tra i lamellibranchi predominano le Rudiste che hanno avuto la massima diffusione e che è possibile ritrovare in varie località.

ACQUE MINERALI

Nel Molise sono presenti diversi sfruttamenti di acque minerali ad uso potabile; in particolare per il territorio provinciale si contano 2 importanti centri: lo stabilimento di Duronia e quello di Sepino. Entrambi producono acqua imbottigliata distribuita a livello locale e nazionale.

LE RISORSE IDRICHE

La parte III del D.Lgs 152 del 3 aprile 2006 che reca “Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall’inquinamento e di gestione delle risorse idriche” modifica l’attuale normativa italiana in materia di difesa del suolo (legge 183/89 e successive modifiche ed integrazioni), di tutela e gestione delle acque (legge 36/94 e successive integrazioni e D.Lgs.152/99) e la integra con il recepimento della Direttiva 2000/60 CE.

Sui problemi globali dell’acqua comincia a diffondersi una certa consapevolezza negli anni Settanta. Nel 1977 le Nazioni Unite organizzano a Mar del Plata (Argentina) la prima conferenza mondiale sull’acqua. Questa conferenza ha messo in evidenza la crisi dell’acqua e ha indotto l’ONU a promuovere il decennio dell’acqua tra il 1981 e il 1990 con l’obiettivo di permettere a tutti gli esseri umani di disporre di acqua potabile entro il 2000. Il risultato è stato tutt’altro che raggiunto e la crisi è peggiorata.

Dalla conferenza di Mar del Plata ad oggi sono state organizzate innumerevoli appuntamenti internazionali: solo tra il 1997 e il 2000 se ne contano 16.

Il concetto di acqua come bene economico è stato introdotto alla Conferenza Internazionale sull’Acqua e l’Ambiente di Dublino del 1992 con un rapporto finale centrato su quattro principi:

(Principio n. 1) **L’acqua dolce è una risorsa limitata e fragile, indispensabile per la vita, lo sviluppo e l’ambiente.**

(Principio n. 2) **La gestione e valorizzazione delle risorse idriche devono essere basate sul coinvolgimento partecipativo degli utenti, pianificatori e responsabili politici a tutti i livelli.**

(Principio n. 3) **Le donne svolgono un ruolo fondamentale nell’approvvigionamento, gestione e conservazione dell’acqua.**

(Principio n. 4) **L’acqua ha un valore economico in tutti i suoi utilizzi e dovrà essere riconosciuta come bene economico.**

I corsi d'acqua

Tra i vari corsi d'acqua che attraversano la provincia di Campobasso, sono meritevoli di interesse il fiume Biferno (che nasce ai piedi del Matese e solca l'intera provincia), il fiume Trigno e il fiume Fortore.

Con le acque del Biferno e del Fortore a seguito di sbarramento, sono state realizzate le dighe del Liscione e di Occhito, la cui acqua viene utilizzata ai fini potabili e irrigui.

- **Il fiume Trigno.** Nasce ai piedi del monte Capraro a Vastogirardi ad una altitudine di circa 1290 m s.l.m. e anticamente era denominato *Trinius*. Scorre per 35 km nel territorio molisano, per altri 45 km segna il confine con l'Abruzzo e per gli ultimi 7 km scorre di nuovo nel Molise. La superficie complessiva del bacino è di circa 1200 Km² e risulta compresa per il 40% in provincia di Isernia, il 32% in provincia di Chieti e il 28% in provincia di Campobasso. Ha una portata media di 14 mc/sec. Il Trigno raccoglie nel Molise le acque di circa 30 torrenti e valloni. Vegetazione: ripariale (cespugli), pioppi, salici, robinie.
- **Il fiume Biferno.** È l'unico fiume del Molise che scorre interamente in territorio regionale e sfocia a sud di Termoli. Anticamente chiamato *Tifernus*, nasce alle falde del Matese, nei pressi di Bojano, è alimentato da tre gruppi di sorgenti: Maiella, Pietrecadute e Riofreddo e si snoda per un'altezza di circa 93 Km. Il suo percorso è stato variato dal bacino artificiale in funzione dal 1975 del lago di Guardialfiera nei pressi del Ponte Liscione. L'invaso ha consentito approvvigionamenti di acqua destinata sia ad usi potabili per le aree circostanti sia all'irrigazione di terreni coltivati. Lungo le rive si trovano varie specie vegetali; le più frequenti sono salici, pioppi e robinie.
- **Il fiume Fortore.** Nasce dal monte Altieri (m 888) in provincia di Benevento, entra nel territorio molisano in comune di Tufara e sfocia nel mare Adriatico, tra il lago di Lesina e Campomarino. Nel 1980 è stato realizzato il lago artificiale di Occhito sbarrando il fiume dopo 7 km, utilizzato soprattutto a scopi di irrigazione, soprattutto nel Tavoliere e in altre zone non molisane. Dopo il lago per 20 km segna il confine tra le due regioni e poi scorre di nuovo in Puglia.

I torrenti più rappresentativi in Provincia di Campobasso sono :

- **Callora**, che confluisce nel Biferno ;
- **Quirino**, affluente del Biferno, dove è situata la diga di Arcichiaro;
- **Tammaro**, che ha origine nei pressi di Guardiaregia, percorre circa 15 km in territorio molisano e poi prosegue in provincia di Benevento fino a confluire nel fiume Calore ;
- **Sinarca**, che nasce nei pressi di Palata e si riversa direttamente nell'Adriatico a nord di Termoli

dopo aver percorso circa km 25 ;

- **Saccione**, che nasce nei pressi di Montorio dei Frentani e sfocia nell'Adriatico dopo aver percorso circa 35 km, di cui gli ultimi 15 segnano il confine con la Puglia ;
- **Tappino**, che confluisce nel Fortore.

Importanti *sorgenti* sono state rilevate a Boiano, captate per usi idropotabili. L'area "Monte Settentrionale" è attraversata dai torrenti Lorda e Rio e presenta delle sorgenti con portata media di 1140 l/sec.

I livelli acquiferi in provincia di Campobasso sono caratterizzati dalla presenza dei fiumi Biferno, Trigno e Fortore e da una importante rete di torrenti. Nell'area della costiera la falda acquifera più interessante è quella del subalveo del Biferno, data la vastità del bacino di alimentazione, cui attingono molti pozzi tra i 30 e i 60 m di profondità.

Invasi artificiali

Per il fabbisogno idrico per le zone del basso Molise e della Daunia sono stati realizzati negli anni settanta gli invasi artificiali del Liscione (lago di Gualdialfiera) e di Occhito).

Il lago di Guardialfiera, le cui acque vengono utilizzate a scopo potabile, industriale ed irriguo, al massimo della sua capacità ha una superficie di circa 1043 Km² e può contenere circa 170 milioni di mc di acqua.

Il lago di Occhito le cui acque vengono utilizzate prevalentemente dalla Regione Puglia si a scopo irriguo che potabile, ha una superficie di circa 1012 Km² e può contenere circa 333 milioni di mc di acqua di cui 250 milioni di mc utili.

Il terzo invaso è quello di Arcichiaro della capacità di circa 5 milioni di mc di acqua per l'irrigazione di 1400 ha della Piana di Boiano, mentre sono in fase di progettazione gli invasi di Colle d'Anchise e di S. Massimo.

Le acque marine

Le coste molisane hanno una estensione ridotta e pari a circa 36 chilometri. A differenza dell'area interna, la fascia costiera è servita da tutte le infrastrutture viarie e ferroviarie significative (asse adriatico) per cui, inevitabilmente, hanno subito nel corso degli anni modifiche sostanziali da parte dell'uomo, sia per lo sviluppo ai fini industriali (nucleo industriale di Termoli), sia ai fini turistici con un incremento edilizio.

Il programma di sorveglianza delle acque di balneazione è disciplinato dal D.P.R. 470/82, ed è di competenza dell'ARPA Molise, la quale effettua un monitoraggio delle acque di balneazione

articolato in un ciclo di attività, caratterizzato da prelievi quindicinali, nel periodo compreso fra il 1° aprile e il 30 settembre di ogni anno. Lungo il litorale dei comuni di Montenero di Bisaccia, Petacciato, Termoli e Campomarino, nei punti di campionamento fissati, vengono effettuate una serie di osservazioni quali: termiche che interessano aria ed acqua, di direzione e velocità del vento e strettamente connesse alla risorsa acqua quali la corrente superficiale, l'altezza delle onde, la colorazione e la trasparenza. Vengono anche effettuati prelievi di campioni d'acqua sui cui si determinano i parametri di ossigeno disciolto, il pH, le sostanze tensioattive, i fenoli, coliformi fecali, i coliformi totali e gli streptococchi fecali.

Tutto questo per l'individuazione delle zone idonee alla balneazione ai sensi del D.P.R. n° 470/82 – Legge n.° 121/03 – Legge n.°192/04.

Dai risultati del Monitoraggio “ aprile-settembre 2005 ” e delle analisi effettuate sui campioni l'ARPA ha espresso un giudizio complessivo di idoneità alla balneazione, con la precisazione che vanno comunque adottate sia a livello regionale che in ambito comunale tutte le iniziative di protezione e valorizzazione della costa e del mare ad essa antistante. In particolare vanno tenuti in perfetta efficienza tutti gli impianti di depurazione dei reflui urbani e industriali, con più specifico riferimento a quelli insistenti sulle immediate prossimità del litorale.

Principali bacini idrografici e corpi idrici significativi

Nella provincia di Campobasso e relativamente alla superficie del bacino idrografico, sono significativi i seguenti corpi idrici: Biferno, Trigno, Fortore e Saccione; il Verrino viene considerato un corpo idrico significativo perché il carico inquinante veicolato potrebbe avere notevole influenza sul Trigno, nel quale sfocia.

Con la Legge Regionale 29/12/1998, n.20 venne istituita l'autorità di bacino dei fiumi Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore.

Bacino del Biferno

Il bacino idrografico del Biferno si estende quasi tutto nel territorio della provincia di Campobasso, per una superficie complessiva di circa 1550 kmq. Esso è caratterizzato da una morfologia prevalente montuosa, che si estende dalle sorgenti fino al lago di Guardialfiera, a valle del quale assume la morfologia del bassopiano. L'altimetria del bacino presenta valori massimi di circa 2000 m. slm. (m. Miletto), fino ai valori del livello del mare alla foce.

Il Biferno nasce alle pendici orientali del Matese, nei pressi di Boiano, si contano 21 affluenti principali (valloni e torrenti) di modesta portata che vanno in secca nel periodo estivo.

Dopo aver attraversato il Comune di Bojano, il Biferno riceve le acque del Calderari e, a circa 5 km dalle sorgenti, quelle del Rio, un torrente lungo 14 km, che è l'affluente principale e nasce da un altro importante gruppo sorgivo, quello di S. Maria del Molise. Nella piana di Bojano riceve le acque degli affluenti del Rio Freddo e Quirino. La portata media annua naturale del fiume, misurata subito dopo le sorgenti (Ponte della Fiumara, 90 km dalla foce), è di circa 4.89mc/sec.; nella stazione di Ripalimosani (52 km dalla foce) è di circa 13.42 mc/sec. A seguito delle captazione delle sorgenti, il Biferno ha assunto un regime a carattere torrentizio; d'altronde l'intero quadro idrologico del bacino è stato modificato nel corso degli ultimi decenni, per l'utilizzo delle acque a scopo potabile, industriale, irriguo.

Il carico inquinante che si riversa nel fiume è rappresentato da scarichi civili, attività agricole, allevamenti zootecnici, attività industriali.

Scarichi Civili: Sul bacino del Biferno gravitano 43 comuni, sette nella provincia di Isernia e trentasei in quella di Campobasso, per un totale di 106.921 abitanti residenti e 56 impianti di depurazione comunali.

Attività agricole, allevamenti zootecnici: L'economia della zona è essenzialmente a carattere agricolo; nell'alto corso del Biferno tale attività è limitata quasi esclusivamente all'utilizzo familiare, mentre nel basso corso ha un carattere intensivo e viene praticata a livello aziendale. Gli allevamenti zootecnici con maggior numero di capi sono quelli ovini (46.390 unità) e bovini (21.815 unità), seguiti da quelli suini (19.394 unità), i cui liquami vengono di norma smaltiti sui terreni agricoli secondo le pratiche agronomiche locali. Un'importanza minore rivestono gli allevamenti avicoli (1.227.815 capi), in quanto la pollina viene esitata quasi esclusivamente fuori regione, per cui non costituisce un fattore che incide sul quadro ambientale.

Attività industriali: Le industrie presenti nel territorio sono soprattutto alimentari, tra le principali: lavorazione di carni avicole, caseifici, mattatoi, molini, pastifici e frantoi oleari. Questi insediamenti gravitano per la maggior parte nella zona alta del bacino; per tutta la restante area in esame si può parlare più correttamente di attività artigianale, piuttosto che di attività industriale.

Il Nucleo industriale di Termoli non incide sull'asta fluviale del Biferno in quanto i suoi scarichi vengono depurati e sversati, tramite un canale, direttamente nell'Adriatico, fatta eccezione per due insediamenti che trasformano e lavorano prodotti agricoli.

Bacino del Trigno

Il bacino idrografico del fiume Trigno ha una superficie di 1283 kmq, di cui 347 in Abruzzo

e 936 nel Molise, tra le Province di Campobasso ed Isernia. La parte isernina ha una morfologia prevalentemente montana, i rilievi principali sono Monte Capraro (1721 m. s.l.m.) e Monte Campo (1745 m. s.l.m.). La rimanente area, appartenente alla provincia di Campobasso, è costituita da quote più basse che degradano dolcemente verso il mare.

Le sorgenti principali che lo alimentano sono: Capo Trigno, Monte Fiorito, Gruppo del Verrino, S. Onofrio, S. Mauro, Capo Savona e Capo d'Acqua. Verso Pescolanciano si arricchisce delle acque di alcuni torrenti e valloni e prosegue poi verso Chiauci e Civitanova del Sannio, dove riceve le acque del torrente Verrino, suo principale affluente. Più a valle, a partire dal Comune di Salcito, segna il confine naturale tra la provincia di Chieti e quella di Campobasso. Dopo un percorso di 85 km raggiunge infine la costa adriatica dove sfocia in territorio molisano nei pressi di Montenero di Bisaccia. La portata del fiume è influenzata oltre che da apporti superficiali che da quelli ipogei, questi ultimi sono localizzati principalmente nella zona più elevata del bacino, dove affiorano i rilievi carbonatici. La portata media misurata presso la stazione di Pescolanciano (distanza dalla foce circa 71 km) è di circa 2 mc/sec., presso Trivento (distanza dalla foce circa 53km) la portata aumenta raggiungendo valori medi di circa 14,35 mc/sec.

Il carico inquinante che si riversa nel fiume è rappresentato da scarichi civili, attività agricole, allevamenti zootecnici, attività industriali.

Scarichi Civili: Sul bacino del Trigno, nel comprensorio molisano, gravitano 26 comuni, 13 nella provincia di Isernia e 13 in quella di Campobasso, per un totale di 39.341 abitanti residenti e 34 impianti di depurazione comunali.

Attività agricole, allevamenti zootecnici: Le principali attività economiche presenti nella zona sono a carattere agricolo e zootecnico. Le attività agricole vengono praticate esclusivamente a livello familiare, mentre la zootecnia assume una importanza maggiore. Gli allevamenti zootecnici che contano il maggior numero di capi sono quelli ovini (34.790 unità), seguiti dai bovini (13.222 unità) e dai suini (13.078 capi). Per gli allevamenti avicoli, che contano 621.831 capi, valgono le stesse considerazioni fatte per il bacino del Biferno.

Attività industriali: Le modeste attività industriali presenti nel territorio sono prevalentemente a carattere alimentare: caseifici, mattatoi e frantoi oleari; esistono inoltre aziende di frantumazione inerti e di produzione di manufatti cementizi.

Bacino del Fortore

Il bacino idrografico del fiume Fortore ha una superficie di 1.616 kmq, di cui 247 in Campania, 898 in Molise e 672 nella Puglia, tra le Province di Benevento, Campobasso e foggia .

La parte appartenente alla provincia di Campobasso ha una morfologia prevalentemente collinare che degrada dolcemente verso il mare.

Il fiume nasce nella Provincia di Benevento ed è alimentato nella parte molisana da una serie di torrenti e valloni di modesta portata che vanno in secca per gran parte dell'anno (torrente Teverone, torrente Tappino, torrente Cigno, torrente Tona, torrente Saccione, vallone della Pila). Per circa 20 Km segna il confine tra la Provincia di Campobasso e quella di Foggia, raggiungendo infine la costa adriatica dove sfocia in territorio pugliese. La portata media annua del fiume è pari a 2,5mc/sec.

Il carico inquinante che si riversa nel fiume è rappresentato da scarichi civili, attività agricole, allevamenti zootecnici, attività industriali.

Scarichi Civili: Sul bacino del Fortore, nel comprensorio molisano, gravitano 22 comuni nella provincia di Campobasso per un totale di 41.816 abitanti residenti e 29 impianti di depurazione comunali.

Attività agricole, allevamenti zootecnici: Le principali attività economiche presenti nella zona sono a carattere agricolo e zootecnico. Le attività agricole vengono praticate esclusivamente a livello familiare, mentre la zootecnia assume una importanza maggiore. Gli allevamenti zootecnici che contano il maggior numero di capi sono quelli ovini, seguiti dai bovini e dai suini. Per gli allevamenti avicoli, valgono le stesse considerazioni fatte per il bacino del Biferno.

Attività industriali: Le modeste attività industriali presenti nel territorio sono prevalentemente a carattere alimentare: caseifici, mattatoi e frantoi oleari; esistono inoltre aziende di frantumazione inerti e di produzione di manufatti cementizi.

Classificazione ambientale dei principali corsi d'acqua della Provincia

Come previsto dal D. L.vo 152 del 1999 e successive modifiche, la classificazione della qualità dei corsi d'acqua deriva dalle indagini chimiche, fisiche e microbiologiche effettuate sulla matrice acquosa e dalle determinazioni sul biota.

Le stazioni di campionamento vengono scelte tenendo presente la superficie del bacino imbrifero e la tipologia del corso d'acqua, ogni sito di campionamento viene distribuito lungo l'intera asta fluviale.

Con Delibera di Giunta Regionale n. 651 del 09 giugno 2003 è stata notificata la classificazione ambientale dei principali corsi d'acqua ai sensi del D. Lgs. n. 152/99 dando obbligo all'ARPA Molise di effettuare accertamenti nei tratti dei corpi idrici dove lo stato ambientale risulti inferiore a

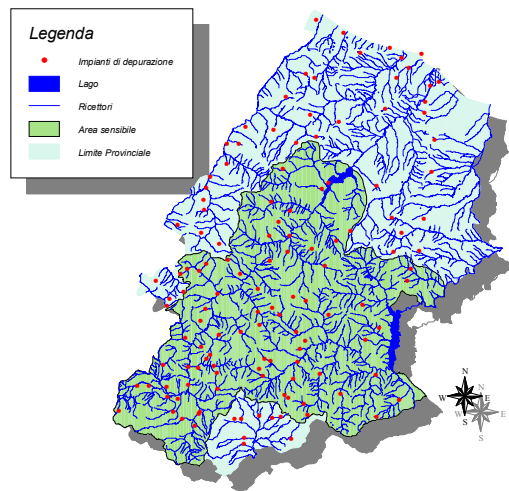
buono al fine dell'individuazione delle cause del degrado e definire le azioni di risanamento per il raggiungimento e mantenimento dell'obiettivo corrispondente allo stato di "buono".

Impianti di depurazione

Nella Provincia di Campobasso sono stati censiti 113 impianti di competenza della Provincia.

Gli impianti di taglia maggiore (superiori a 5000 AE) sono concentrati lungo la costa ad eccezione dei 2 impianti che servono le reti fognarie del capoluogo regionale, dell'impianto di Riccia e di quello di Boiano, con la conseguente concentrazione degli scarichi in un'area tutto sommato circoscritta (se paragonata alla superficie regionale). Proliferano impianti di piccola dimensione, aspetto che non favorisce certo il raggiungimento di economie di scala; basta pensare al fatto che i consumi energetici specifici, cioè i Kwh consumati per AE servito all'anno, a parità di processo passano da 46 a 91 a seconda che l'impianto abbia dimensione $2.000 < AE < 10.000$ oppure < 2.000 AE. L'abbondanza di impianti di piccola dimensione è in parte dovuta all'orografia del territorio (che non favorisce schemi di collettamento estesi) ed in parte alla esigua dimensione di molti centri abitati, peraltro piuttosto distanti l'uno dall'altro. La maggior parte dei depuratori è a fanghi attivi (ovvero l'85% circa), anche laddove la dimensione degli impianti è assai ridotta, con conseguenti ripercussioni sull'affidabilità dei processi e sui consumi energetici. Per quanto riguarda lo stato di conservazione complessivo delle opere e la loro adeguatezza rispetto alle norme di sicurezza sono state segnalate esigenze di manutenzione straordinaria o ricostruzioni in 36 impianti ed in 46 sono state ravvisate non conformità alle citate norme. Riguardo all'efficienza depurativa con riferimento ai parametri più significativi si ottiene un quadro soddisfacente, indicativo della cura con cui vengono in genere condotti gli impianti;

Il Piano Stralcio Provinciale (2001) del settore fognario-depurativo, redatto sulla base della normativa vigente, ha individuato l'area sensibile come quella compresa dai bacini imbriferi afferenti agli invasi dei laghi di Occhito e Liscione ed ha stabilito le priorità degli interventi in funzione delle scadenze comunitarie relative agli obblighi di adeguamento.



INQUINAMENTO ATMOSFERICO

E' stato effettuato nell'ultimo decennio, attraverso un centro mobile attrezzato di rilevazione delle concentrazioni di Biossido di zolfo (SO₂), biossido di azoto (NO₂), monossido di azoto (NO), ossidi totali di azoto (NO_x), ozono (O₃), idrocarburi totali (THC), metano (CH₄), idrocarburi non metanici (NMHC), polveri aerodisperse (POLV), una serie di campagne di misurazioni. Il sistema di sensori è in grado di misurare la concentrazione degli inquinanti nell'ambiente circostante alla postazione di misura ed è per questo particolarmente adatto a monitorare inquinamenti diffusi generati in particolare dai prodotti della combustione provenienti dalle emissioni dei motori a scoppio e dagli impianti di riscaldamento degli edifici come si verifica nelle aree urbane. Tale sistema ha rilevato dove l'intensità del traffico autoveicolare appariva più intensa e la qualità dell'aria poteva essere maggiormente compromessa dalle emissioni, che gli inquinanti monitorati, ad eccezione delle particelle sospese totali (polveri), non sono non hanno quasi mai raggiunto i livelli di attenzione e mai i livelli di allarme, come definiti dal DM 25/11/94, rimanendo i valori spesso molto al di sotto dei limiti. Per le polveri sono stati superati in poche occasioni i livelli di attenzione e molto più raramente i livelli di allarme, specialmente in relazione ad alcune situazioni di particolare secchezza dell'atmosfera o di fangosità delle strade a seguito del discioglimento della neve nel periodo invernale.

Non si sono evidenziati fenomeni di accumulo e di stazionamento di cappe di smog, in quanto i livelli di concentrazione delle sostanze, oltre a seguire ovviamente cicli di 24 ore, tornano nelle ore notturne e del primo mattino comunque a valori molto bassi.

Tipologie territoriali dell'uso del suolo

Il suolo e la sua formazione

Il suolo è un elemento fondamentale del paesaggio. Esso può essere considerato come un corpo naturale, circondato da altri suoli con caratteristiche e proprietà differenti che può occupare superfici variabili da poche migliaia di metri a decine di ettari. Si tratta di un sistema aperto formatosi per attività di numerosissimi processi fisici, chimici e biologici che, agendo contemporaneamente o in sequenza, hanno operato sinergicamente o in opposizione.

La conoscenza delle caratteristiche di un suolo e dei fattori (clima, tipo di roccia, morfologia, organismi viventi, tempo) che ne determinano la formazione, risulta fondamentale per poter effettuare scelte adeguate. I suoli, infatti, sono formidabili "indicatori" della storia che ha caratterizzato un determinato ambiente: dalla conoscenza del suolo possiamo ad esempio comprendere se si sono verificati cambiamenti climatici, se vi sono state alluvioni o fenomeni di erosione e molto altro.

Comprendere i fenomeni che determinano l'evoluzione di un suolo e studiare i suoli che ricadono in una determinata porzione di paesaggio, ci permette di comprendere le motivazioni che portano un paesaggio ad essere diverso da un altro.

Dalle relazioni fra suolo e paesaggio dunque, traiamo importanti indicazioni:

- in paesaggi diversi si formano suoli diversi che influenzeranno la vegetazione, le colture e le attività dell'uomo;
- il suolo è un indicatore del paesaggio in cui ricade: il suo aspetto e le sue proprietà non sono mai casuali, ma riflettono i caratteri del paesaggio in cui tale suolo viene osservato.

Risulta pertanto importante, al fine di favorire uno sviluppo sostenibile conoscere il suolo di un determinato territorio.

A tal proposito, strumento di fondamentale importanza è la carta della copertura del suolo, quale supporto alle decisioni di politiche ambientali essendo un input indispensabile per quasi tutte le analisi di interesse per l'ambiente, e spesso necessario per valutare l'andamento di molti fenomeni fisici influenzati dagli aspetti antropici e socio-economici.

Il quadro normativo

L'importanza della conoscenza del suolo e della sua protezione, quale elemento fondamentale del

paesaggio, viene oggi riconosciuta a livello internazionale.

In Italia, i processi di degrado del suolo, sono direttamente connessi con la crisi dell'agricoltura tradizionale, con l'abbandono delle aree interne e dei centri storici e sono legati ad un modello di sviluppo basato su massicce urbanizzazioni, in netto contrasto con le politiche di sviluppo sostenibile che l'Unione Europea sta portando avanti. A fronte di questa situazione il riferimento normativo nazionale in materia di riassetto e difesa del suolo, è la *Legge 183 del 18 Maggio 1989 e successive modificazioni*. Questa norma, tuttavia, non affronta tutti gli aspetti inerenti la protezione del suolo; alcuni fenomeni di rilevante importanza, non sono considerati adeguatamente.

Già al summit di Rio de Janeiro, gli Stati partecipanti avevano adottato una serie di dichiarazioni riguardanti la protezione del suolo. La Convenzione delle Nazioni Unite per combattere la desertificazione (1994), in seguito, individuava il suo obiettivo nel prevenire e ridurre il degrado del territorio, riabilitare i terreni degradati e quelli affetti da processi di desertificazione. Nel 2001 la Strategia per lo Sviluppo Sostenibile dell'Unione Europea ed il 6° programma comunitario di azione ambientale hanno stabilito l'obiettivo di proteggere il suolo dall'erosione e dall'inquinamento ed evidenziato che il declino della fertilità del suolo ha ridotto in Europa la produttività di molte aree agricole.

La difesa del suolo è stata oggetto, nel 2002, di ulteriore attenzione da parte della Commissione Europea, che ha così inteso prendere un impegno politico su questa problematica. La Commissione ha infatti adottato la Comunicazione COM(2002) 179 intitolata "*Verso una strategia tematica per la protezione del suolo*", nella quale definisce il suolo come lo strato superiore della crosta terrestre e riconosce allo stesso l'importante funzione di interfaccia tra la geosfera, l'idrosfera e l'atmosfera.

Il documento si riferisce alla protezione del suolo cui viene riconosciuto lo svolgimento di molte funzioni vitali dal punto di vista ambientale, quali la produzione di biomassa, lo stoccaggio e la trasformazione di elementi minerali, organici e di energia, il filtro per la protezione delle acque sotterranee e lo scambio di gas con l'atmosfera. Nella Comunicazione viene sottolineato, inoltre, il ruolo fondamentale del suolo come supporto alla vita ed agli ecosistemi, come riserva di patrimonio genetico e di materie prime, come custode della memoria storica, nonché come elemento essenziale del paesaggio.

Per consentire al suolo di svolgere le sue funzioni è pertanto necessario mantenerne le condizioni di salute, difendendolo dai processi di degrado che lo danneggiano e nel documento dell'Unione, viene sottolineata l'importanza di realizzare una strategia comunitaria tematica per il suolo che tenga conto dei principi di precauzione, di anticipazione e di responsabilità ambientale, imperniata

su iniziative esistenti nel quadro delle politiche ambientali, su una migliore integrazione della protezione del suolo in altre politiche, sulla sorveglianza del suolo e su nuove azioni basate sui risultati di questa sorveglianza.

Nel 2003 la Commissione ha dato il via allo sviluppo della Strategia Tematica per la Protezione del Suolo (STS - Soil Thematic Strategy), che ha portato nel settembre 2006 all'adozione di una serie di strumenti:

- Proposta di Direttiva Quadro per la Protezione del Suolo (SFD - Soil Framework Directive), COM(2006) 232;
- Comunicazione della Commissione, COM(2006) 231
- Valutazione di impatto SEC(2006) 620

Tali strumenti, ed in particolare la proposta di direttiva, sono attualmente in fase di esame da parte degli Stati Membri.

In particolare, nell'ambito della proposta di Direttiva sono indicate le seguenti misure:

- istituzione di un quadro comune per la difesa del suolo;
- obbligo di individuare, descrivere e valutare l'impatto di alcune politiche settoriali sui processi di degrado del suolo;
- obbligo per i proprietari di terreni di adottare misure di prevenzione del degrado dei suoli;
- approccio al fenomeno dell'impermeabilizzazione del suolo;
- individuazione delle aree a rischio di:
 - erosione;
 - diminuzione di materia organica;
 - compattazione;
 - frane;
- istituzione di programmi nazionali di misure;
- istituzione di un inventario dei siti contaminati e di un meccanismo di finanziamento per bonifica dei siti “orfani” (con modifica della direttiva 2004/35/CE) e formulazione di una strategia nazionale di bonifica dei siti contaminati individuati;
- definizione di “sito contaminato”;
- elenco di attività potenzialmente inquinanti per il suolo;
- obbligo, per i venditori o i potenziali acquirenti di terreni, di fornire un rapporto sullo stato del suolo per ogni compravendita di terreni in cui siano avvenute o siano in corso attività

potenzialmente inquinanti.

La Commissione propone dunque una legislazione relativa ad un sistema comunitario d'informazione e di sorveglianza dei fattori che lo minacciano. Questa sorveglianza sarà la base delle future iniziative legislative di protezione del suolo e servirà ad adottare e rivedere le politiche in materia. A tal proposito, un utile strumento è rappresentato dal progetto CORINE Land Cover (CLC), che vede la partecipazione a livello europeo di tutti i Paesi dell'Unione.

Il progetto CORINE Land Cover

Il programma CORINE

Il termine CORINE è l'abbreviazione di *COoRdination of INformation on the Environment*, programma promosso dalla Commissione Europea e realizzato a partire dal 1985 con l'obiettivo principale di ottenere informazioni ambientali armonizzate e coordinate a livello europeo.

Il Programma CORINE, oltre a raccogliere i dati geografici di base in forma armonizzata (coste, limiti amministrativi nazionali, industrie, reti di trasporto ecc.), prevede l'analisi dei più importanti parametri ambientali quali la copertura e l'uso del suolo (CORINE Land Cover), le emissioni in atmosfera (CORINE Air), la definizione e l'estensione degli ambienti naturali (CORINE Biotopes), la mappatura del rischio d'erosione dei suoli (CORINE Erosion).

Dal 1991 il Programma è stato esteso anche ai paesi dell'Europa Centrale e dell'Est Europa.

Il progetto CORINE Land Cover

Obiettivo del progetto CORINE Land Cover (CLC) è di fornire al programma CORINE e ad ogni possibile utilizzatore interessato, *informazioni sulla copertura del suolo e sulle sue modifiche nel tempo*. Queste informazioni devono essere per quanto possibile omogenee, compatibili e comparabili per tutti i paesi interessati, suscettibili di aggiornamento periodico e di costo sostenibile.

L'azione di sviluppo del progetto ha preso le mosse nel 1986 con un intervento pilota sul Portogallo, nel corso del quale sono state individuate e messe a punto esigenze strumentali e metodologie.

Una prima versione del CORINE Land Cover è stata prodotta negli anni '90. Successivamente è

stato lanciato, congiuntamente dalla Commissione Europea e dall'AEA, il progetto I&CLC2000 per l'aggiornamento della base dati CORINE Land Cover.

L'avvio del programma per i paesi europei è avvenuto agli inizi degli anni '80 ed ha portato alla realizzazione della base dati CLC90, che oggi contiene le informazioni relative a 31 paesi Europei e del Nord Africa. Le informazioni sono state ricavate da foto-interpretazione di immagini satellitari ed immagazzinate in un sistema informativo geografico.

Il progetto prevede la realizzazione di una cartografia della copertura del suolo alla scala di 1:100.000, con una legenda di 44 voci su 3 livelli gerarchici.

Sistema di nomenclatura Corine Land Cover

1. Superfici artificiali	1.1.Zone urbanizzate di tipo residenziale	1.1.1.Zone residenziali a tessuto continuo
		1.1.2.Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado
	1.2.Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	1.2.1.Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati
		1.2.2.Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche
		1.2.3 .Aree portuali
		1.2.4. Aeroporti
	1.3.Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati	1.3.1.Aree estrattive
		1.3.2. Discariche
		1.3.3 Cantieri
	1.4.Zone verdi artificiali non agricole	1.4.1 .Aree verdi urbane
		1.4.2.Aree ricreative e sportive
	2. Superfici agricole utilizzate	2.1.Seminativi
2.1.2.Seminativi in aree irrigue		
2.1.3 Risaie		
2.2.Colture permanenti		2.2.1.Vigneti
		2.2.2.Frutteti e frutti minori
		2.2.3. Oliveti
2.3.Prati stabili (foraggiere permanenti)		2.3.1. Prati stabili (foraggiere permanenti)
2.4.Zone agricole eterogenee		2.4.1 .Colture temporanee associate a colture permanenti
		2.4.2.Sistemi colturali e particellari complessi
		2.4.3.Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
		2.4.4.Aree agroforestali
3. Territori boscati e ambienti seminaturali		3.1.Zone boscate
	3.1.2 Boschi di conifere	
	3.1.3. Boschi misti di conifere e latifoglie	
	3.2.Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	3.2.1.Aree a pascolo naturale e praterie
		3.2.2.Brughiere e cespuglieti
		3.2.3.Aree a vegetazione sclerofilla
		3.2.4 Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione
	3.3.Zone aperte con vegetazione rada o assente	3.3.1.Spiagge, dune e sabbie
		3.3.2.Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti
		3.3.3.Aree con vegetazione rada
		3.3.4.Aree percorse da incendi
		3.3.5.Ghiacciai e nevi perenni
4. Zone umide	4.1 .Zone umide interne	4.1.1.Paludi interne
		4.1.2. Torbiere
	4.2.Zone umide marittime	4.2.1.Paludi salmastre
		4.2.2.Saline
	4.2.3.Zone intertidali	
5. Corpi idrici	5.1.Acque continentali	5.1.1.Corsi d'acqua, canali e idrovie
		5.1.2 Bacini d'acqua
	5.2.Acque marittime	5.2.1.Lagune
		5.2.2.Estuari
		5.2.3.Mari e oceani

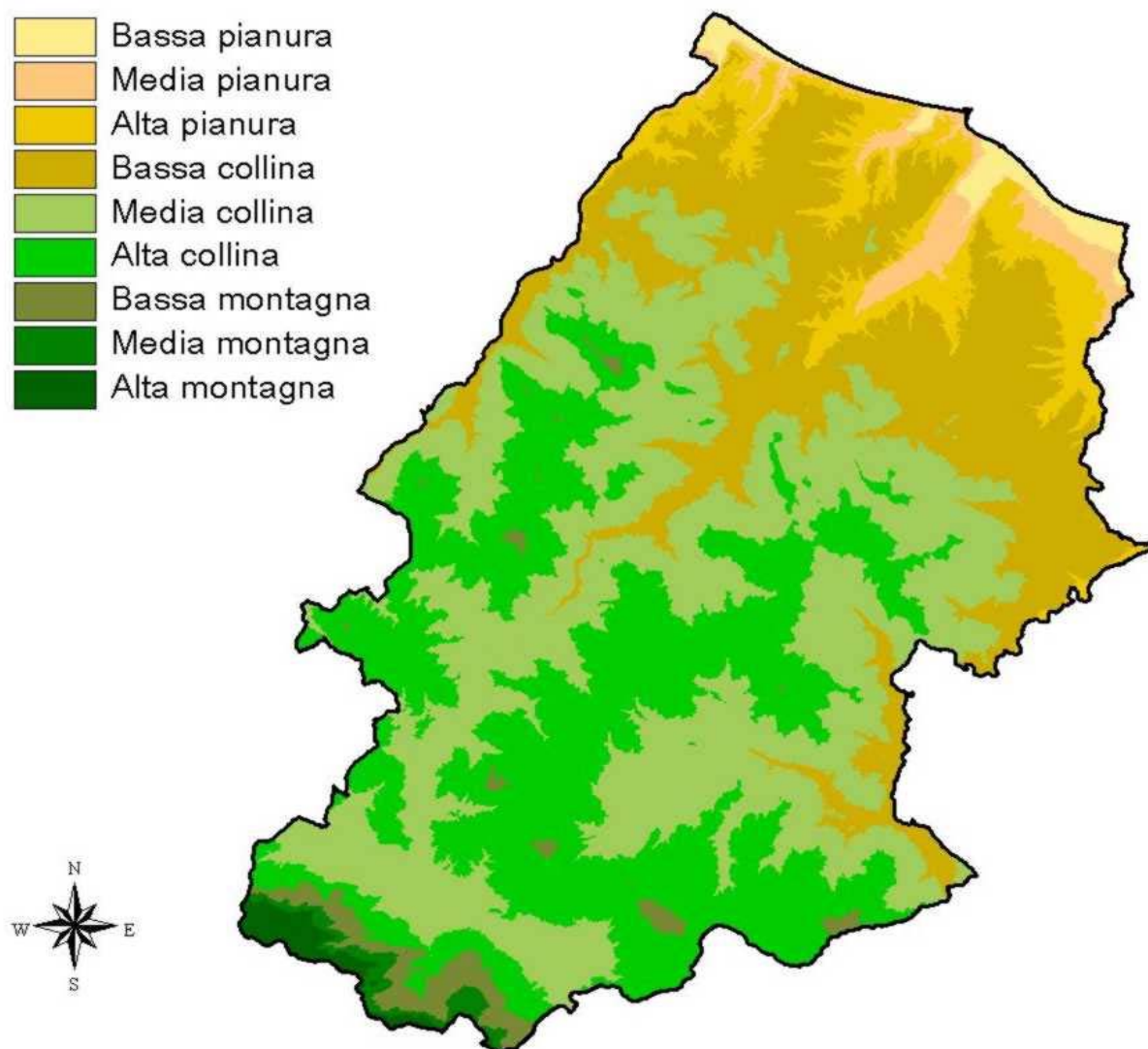
La copertura *CORINE Land Cover* 90 (CLC90) e i suoi successivi aggiornamenti *IMAGE &*

CORINE Land Cover 2000 (1&CLC2000), sono riconosciuti a livello europeo quali strumenti di base per la definizione delle politiche territoriali da parte di diversi servizi della Commissione Europea quali la DG-Politiche Regionali (*DG-Regional policy*), la DG-Ambiente (*DG Environment*) e la DG Agricoltura (*DG Agriculture*), oltre all'AEA e ai nodi della rete costituita dai Centri Tematici Europei (*European Topic Centres - ETCs*). Essa inoltre rappresenta uno strato informativo di base per lo sviluppo di applicazioni o modelli di analisi spaziale su base GIS finalizzati alla produzione d'informazioni complesse utili a supportare le scelte dei decisori politici

a livello europeo e nazionale. Le tipologie di uso del suolo nella Provincia di Campobasso

La Regione Molise può essere suddivisa nei tre sistemi ambientali principali dell'*Alto Molise* che rappresenta il sistema della montagna dell'Appennino centro-meridionale, del *Molise Centrale* con il sistema dell'alta e media collina e del *Basso Molise* che abbraccia il sistema costiero e della bassa collina che degrada verso il mare.

La provincia di Campobasso, con gli oltre 290.000 ettari di superficie, copre il territorio rappresentato principalmente dai sistemi ambientali dell'alta e media collina del Molise Centrale e dal sistema costiero e della bassa collina del Basso Molise.



L'area del Basso Molise è caratterizzata da un'altimetria, che partendo dal livello del mare giunge

fino ai 600 m s.l.m., e rappresenta la zona con la più alta densità di popolazione della provincia e probabilmente dell'intera regione, grazie in particolare alla presenza dell'insediamento industriale di Termoli, che assorbe gran parte della manodopera disponibile nell'area, ed il cui sviluppo è stato senz'altro favorito dalla facilità di accesso alle grandi vie di comunicazione rappresentate dall'autostrada A14 e dalla linea ferroviaria Adriatica. L'attività agricola dell'area del Basso Molise, è senza dubbio la più vivace e dinamica dell'intero territorio regionale per una serie di fattori favorevoli quali il clima e l'orografia sopra tutti gli altri.

L'area del Molise Centrale, con il sistema ambientale dell'alta e media collina occupa un territorio caratterizzato da un'altimetria variabile dai 300 m s.l.m. fino ad oltre 1000 m s.l.m.

Essa si presenta con una struttura demografica in cui, ad esclusione dei comuni che si sviluppano intorno a Campobasso, è prevalente la presenza degli anziani avendo i giovani preferito migrare verso il capoluogo di regione, e verso Termoli che rappresentano rispettivamente il centro amministrativo e burocratico ed il polo turistico e industriale della provincia.

La struttura agricola del Molise Centrale è caratterizzata principalmente da aziende piccole e piuttosto frammentate e con scarse risorse produttive. Il territorio del Molise Centrale, si presenta infatti piuttosto ostile alla pratica agricola data l'accidentalità dei terreni, la difficoltà di meccanizzazione, le sfavorevoli condizioni pedoclimatiche e l'isolamento dai centri di commercializzazione causato dalle scarse e poco adeguate infrastrutture viarie.

Uso del Suolo

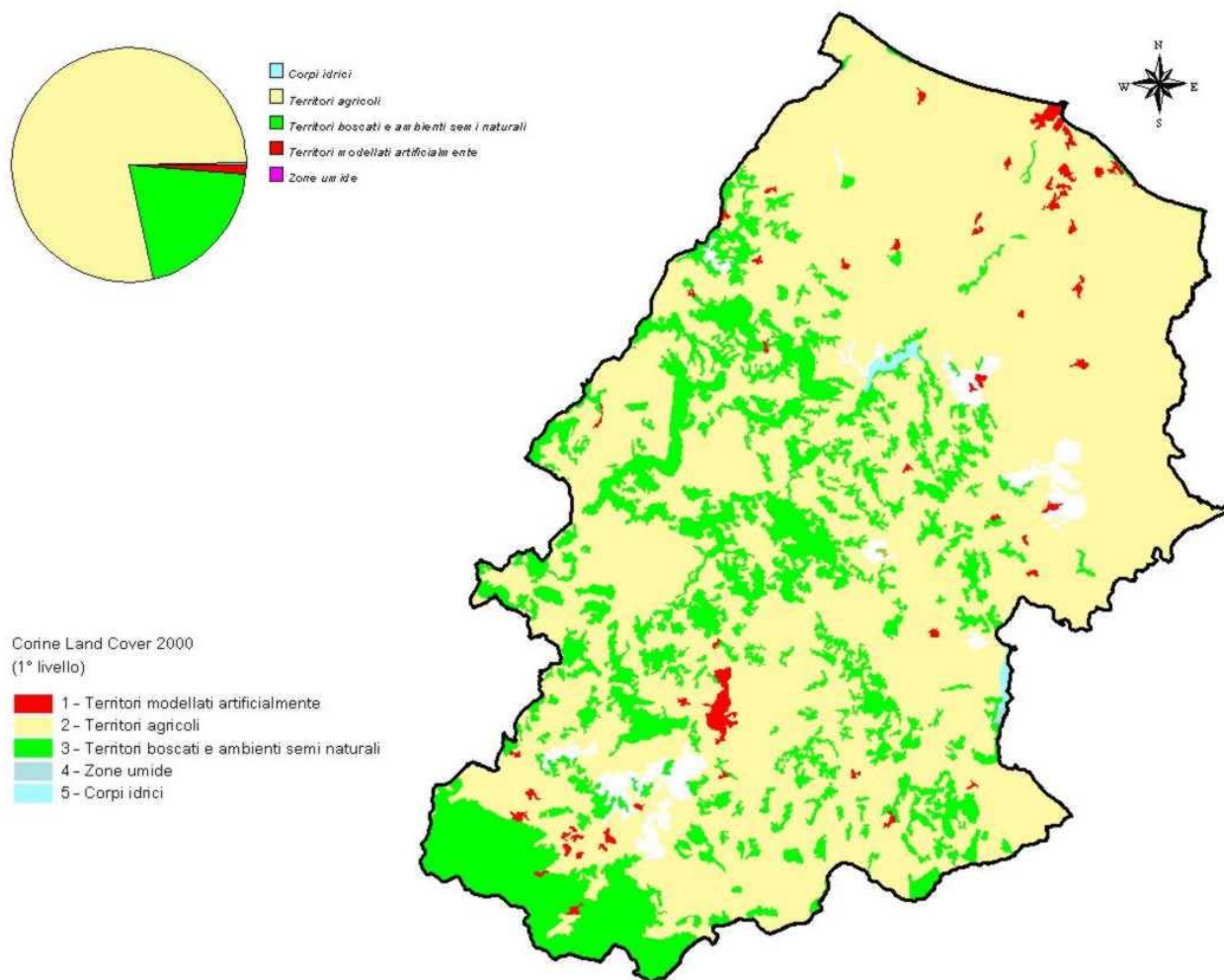
Un quadro dettagliato della situazione della provincia di Campobasso lo si può avere dall'analisi della carta di Uso del Suolo che rappresenta, come detto, lo stato attuale di utilizzo del territorio. Si fonda su 5 classi principali:

- 1- Territori modellati artificialmente,
- 2- Territori agricoli,
- 3- Territori boscati e ambienti seminaturali,
- 4- Zone umide,
- 5- Corpi idrici

e si sviluppa per successivi livelli di dettaglio in funzione della scala di rappresentazione così come descritto nei paragrafi precedenti.

Nella provincia di Campobasso le cinque classi di utilizzo del territorio, sono tutte rappresentate,

anche se i territori appartenenti alle classi di uso 4 (Zone umide) e 5 (Corpi idrici) coprono un'area inferiore ai 1000 ettari: in particolare le "Zone umide" presenti al terzo livello di dettaglio nella sola classe "4.1.1.- Paludi interne" investono una superficie di appena 93 ettari circa, mentre i "Corpi idrici" presenti al terzo livello solo come "5.1.2.- Bacini d'acqua" occupano la rimanente superficie di 820 ettari circa, rappresentati dai due principali invasi della regione, il lago del Liscione e il lago di Occhito.



La lettura del rimanente territorio della provincia di Campobasso si articola in 24 classi di Uso del Suolo al terzo livello di dettaglio.

Nella tabella sono riportate tutte le 26 classi di uso del suolo presenti nella provincia di Campobasso.

Codice Corine III livello	Descrizione
111	Tessuto urbano continuo
112	Tessuto urbano discontinuo
121	Aree industriali o commerciali
123	Aree portuali
131	Aree estrattive
211	Seminativi in aree non irrigue
221	Vigneti
222	Frutteti e frutti minori
223	Oliveti
231	Prati stabili

241	Colture annuali associate a colture permanenti
242	Sistemi colturali e particellari complessi
243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali (formazioni vegetali naturali, boschi, lande, cespuglieti, bacini d'acqua, rocce nude, ecc.) importanti
311	Boschi di latifoglie
312	Boschi di conifere
313	Boschi misti
321	Aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota
322	Brughiere e cespuglieti
323	Aree a vegetazione sclerofilla
324	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
331	Spiagge, dune, sabbie (più larghe di 100 m)
332	Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti
333	Aree con vegetazione rada
334	Aree percorse da incendi
411	Paludi interne
512	Bacini d'acqua

Dall'analisi della carta di uso del suolo è stata ricavata la tabella seguente, in cui è riportata la superficie occupata da ciascuna classe di uso e la presenza in percentuale di ogni classe in relazione alla superficie provinciale totale.

CORINE I livello	Descrizione	Superficie/Ha (Corine I)	% di Territorio occupato	CORINE III livello	Descrizione	Superficie/Ha (Coinre III)	% di Territorio occupato
1	Territori modellati artificialmente	3368,11	1,16	111	Tessuto urbano continuo	468,54	0,16
				112	Tessuto urbano discontinuo	1944,60	0,67
				121	Aree industriali o commerciali	721,26	0,25
				123	Aree portuali	18,39	0,01
				131	Aree estrattive	215,32	0,07
				211	Seminativi in aree non irrigue	118725,19	40,86
				221	Vigneti	4727,55	1,63
				222	Frutteti e frutti minori	1,05	0,00
				223	Oliveti	7596,13	2,61
				231	Prati stabili	996,54	0,34
2	Territori agricoli	226079,68	77,80	241	Colture annuali associate a colture permanenti	338,09	0,12
				242	Sistemi colturali e particellari complessi	39782,27	13,69
				243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali (formazioni vegetali naturali, boschi, lande, cespuglieti, bacini d'acqua, rocce nude, ecc.) importanti	53912,87	18,55
3	Territori boscati e ambienti seminaturali	60210,54	20,72	311	Boschi di latifoglie	42298,06	14,56
				312	Boschi di conifere	495,35	0,17
				313	Boschi misti	385,78	0,13
				321	Aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota	2666,93	0,92
				322	Brughiere e cespuglieti	3804,19	1,31

				323	Aree a vegetazione sclerofilla	199,05	0,07
				324	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	8429,08	2,90
				331	Spiagge, dune, sabbie (più larghe di 100 m)	194,61	0,07
				332	Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti	555,74	0,19
				333	Aree con vegetazione rada	1152,60	0,40
				334	Aree percorse da incendi	29,17	0,01
4	Zone umide	93,27	0,03	411	Paludi interne	93,27	0,03
5	Corpi idrici	822,20	0,28	512	Bacini d'acqua	822,20	0,28

Ciò che si può immediatamente notare è che quasi l'80% del territorio provinciale ricade nella classe 2 "Territori agricoli" ed in particolare è coperto dalla classe definita "2.1.1- Seminativi in aree non irrigue" che occupa il 40% del territorio. Le altre classi appartenenti al territorio agricolo presenti in percentuali più elevate, sono la "2.4.2- Sistemi colturali e particellari complessi" e la "2.4.3- Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali (formazioni vegetali naturali, boschi, lande, cespuglieti, bacini d'acqua, rocce nude, ecc.) importanti" che coprono una superficie corrispondente rispettivamente al 13,69% e al 18,55%, mentre nell'ambito della copertura corrispondente ai "Territori boscati e agli ambienti seminaturali", la classe maggiormente rappresentata è la "3.1.1- Boschi di latifoglie" con quasi il 15%.

Le indicazioni più interessanti analizzando la carta di uso del suolo, però, si hanno confrontando la carta attuale con quella del 1990 (CLC90).

Cambiamenti nella copertura del suolo dal 1990 al 2000		
Codice CLC90	Codice CLC2000	SUPERFICIE/ HA
242	112	15,43
223	112	7,32
133	112	30,77
243	112	17,26
243	112	7,60
242	121	13,05
242	121	29,49
211	121	5,19
211	121	10,08
211	121	0,00
231	121	55,38
231	121	34,96
242	123	14,92
223	211	24,64
211	242	31,42
512	243	25,87
324	311	10,33
311	321	0,00

311	324	35,94
311	324	48,68
311	324	38,31
311	324	35,41
311	324	27,43
311	324	29,51
311	324	28,92
411	331	40,04
512	331	60,56
311	334	29,17
512	411	81,33

Confrontando i dati, è infatti possibile osservare quelli che sono stati i cambiamenti nell'uso del suolo che si sono avuti in questi anni e si può notare come vi sia stato un netto incremento delle superficie occupate dai "Territori modellati artificialmente" a discapito soprattutto dei "Territori agricoli" confermando quindi la tendenza diffusa all'abbandono della campagna.

L'Agricoltura nella Provincia di Campobasso

L'agricoltura è una pratica millenaria, volta alla trasformazione di elementi primari (come l'acqua, la terra, l'ossigeno, l'energia, etc.) in generi alimentari. Da sempre ha avuto primaria importanza per lo sviluppo dei popoli e degli Imperi; oggi è spesso degnata di un'attenzione superficiale nelle economie moderne, mentre resta fonte primaria di sussistenza e perno dello sviluppo economico dei paesi più poveri ed arretrati.

La provincia di Campobasso, con i suoi oltre 290.000 ettari, caratterizzati principalmente dai sistemi ambientali dell'alta e media collina del Molise Centrale e dal sistema costiero e della bassa collina del Basso Molise, può essere suddivisa in quattro fasce territoriali omogenee: a) una prima area interna, alto-collinare e montana, nell'intorno del capoluogo di regione; b) un'area medio collinare, estesa lungo le due principali direttrici del traffico verso il mare rappresentate dalla Bifernina e dalla Trignina e lungo la valle del Fortore; c) un'area litoranea, che si estende lungo la costa a nord e a sud di Termoli; d) ed infine le aree di fondovalle.

In linea generale si può dire che la produzione agricola della fascia dell'area interna, alto-collinare e montana, continua a fondarsi su una cerealicoltura dalle rese piuttosto basse e su una zootecnia che ha una consistenza in capi rimasta stabile rispetto al passato, ma con la concentrazione in allevamenti più grandi.

Nelle aree di media collina che rappresentano la seconda fascia territoriale, prevale nettamente la produzione cerealicola in stretta rotazione con girasole: questo tipo di gestione spesso si estende anche su terreni con pendenze elevate ed è resa possibile dalla forte meccanizzazione, fenomeno

questo che alla lunga ha determinato effetti negativi quali la tendenza all'erosione, il compattamento dei terreni, la scomparsa delle siepi e degli altri ostacoli alla meccanizzazione (seminativi in luogo di seminativi arborati). Nei pressi dei centri abitati si riscontra una certa variazione nell'uso del suolo dovuta ad una maggiore presenza di oliveti ed appezzamenti più piccoli di altre colture (ortaggi ad uso familiare, frutteti).

Nel basso Molise che rappresenta la zona in cui l'attività agricola si presenta sicuramente più vivace, accanto all'oliveto (che rappresenta una costante di un po' tutto il Molise, ad eccezione delle altitudini maggiori) ed al grano duro, sono presenti anche significative superfici a colture intensive. Queste si sono sviluppate in particolare a partire dalla riforma fondiaria del dopoguerra, quando per ovvi motivi si guardava più alla produzione che altro (poche varietà altamente produttive). Questo tipo di agricoltura, ha raggiunto negli ultimi anni, un livello tecnico e produttivo paragonabile a quello delle aree italiane ad agricoltura più intensiva.

Anche le aree di fondovalle presentano in genere un'agricoltura più avanzata e ricca; qui però si fa sempre più evidente la diminuzione del suolo destinato ad uso agricolo a vantaggio di usi non agricoli (abitazioni, insediamenti di vario genere, strade ecc.).

Rapporti tra agricoltura e biodiversità

Il paesaggio naturale italiano, da sempre modellato dalle attività agricole, conserva ancora oggi una ricca anzi ricchissima varietà di habitat specifici di grande valore (l'Italia è lo stato europeo con il più alto tasso di biodiversità), nei quali si mantengono elementi di biodiversità, fra cui le specie a rischio di estinzione. Si tratta di habitat semi-naturali unici che, come espresso in tutti gli ambienti internazionali, sono minacciati dall'intensificazione dell'agricoltura e, in misura sempre maggiore, dalla marginalizzazione e dall'abbandono dei terreni agricoli.

Il termine biodiversità ha un'accezione ampia e si riferisce alla “*varietà della vita e dei suoi processi*”. Questo concetto comprende tutte le forme di vita, dagli organismi monocellulari a quelli più complessi, nonché i processi, le vie e i cicli che aggregano gli organismi viventi in popolazioni, ecosistemi e paesaggi.

La biodiversità agricola, in particolare, include tutte le componenti della diversità biologica rilevanti per l'alimentazione e l'agricoltura e tutte le componenti della diversità biologica che costituiscono l'ecosistema agricolo: le varietà di animali, piante e microrganismi, a livello genetico, di specie e di ecosistemi, necessarie per le funzioni fondamentali dell'ecosistema agricolo e delle sue strutture e processi.

L'intensificazione dei processi di produzione e la sottoutilizzazione del suolo sono alcune tra le

principali cause che in campo agricolo hanno portato ad uno squilibrio nel rapporto esistente tra agricoltura e biodiversità. La specializzazione, la concentrazione e l'intensificazione della produzione agricola avvenute negli ultimi decenni sono infatti considerati come i principali fattori che potrebbero minacciare la conservazione della biodiversità. Molte specie, infatti, sono direttamente interdipendenti con l'agricoltura (ad esempio, varie specie avicole nidificano e trovano il nutrimento di cui necessitano sui terreni agricoli). A queste cause va poi sommato il fenomeno dell'urbanizzazione e dell'aumento delle infrastrutture che anche nelle zone rurali è stato ed è tuttora piuttosto rilevante.

Tutti questi fenomeni, sono purtroppo riscontrabili anche nella provincia di Campobasso. In particolare, la riduzione della superficie agricola, frutto dell'urbanizzazione, del rimboschimento e del progressivo abbandono della terra da parte degli agricoltori è uno dei fenomeni più rilevanti.

Tale situazione ha determinato l'intensificarsi delle pratiche colturali intensive (stesse produzioni su minori superfici, monoculture), al punto che oggi, molte specie caratteristiche dei sistemi agricoli estensivi, figurano sulle liste rosse dell'Unione Europea.

Le pratiche tradizionali usate prima della rivoluzione verde avevano il difetto di non essere in grado di fornire prodotti in larga quantità ed economici, attraenti per i consumatori, ma soprattutto coerenti con gli standard qualitativi e di sicurezza imposti dalla legge nonché adatti ai processi di trasformazione industriale. Una parte di questa agricoltura tradizionale prende oggi il nome di agricoltura biologica, che ancora oggi costituisce comunque una nicchia di mercato (anche se di una certa rilevanza).

D'altra parte l'agricoltura intensiva presenta evidenti problemi di sostenibilità e per questo di anno in anno cresce l'esigenza di tecnologia di settore sempre più attenta alle problematiche ambientali. Tra le soluzioni tecnologiche, si è avuto da un lato l'adozione di approcci di lotta integrata, dall'altro il miglioramento dei composti chimici (meno tossici e persistenti) e delle varietà impiegate. In questa ottica si collocano anche gli O.G.M., Organismi geneticamente modificati.

Ipotesi di pianificazione per la salvaguardia della biodiversità

La diversità biologica o biodiversità è fondamentale per l'agricoltura e la produzione alimentare e la sua conservazione richiede un impegno su vari fronti.

La principale minaccia per la biodiversità è la distruzione degli habitat causata dagli innumerevoli danni arrecati ai terreni in particolare dalle pratiche agricole intensive. Arrestare tali danni è dunque necessario, affinché l'agricoltura possa proteggere e ricostituire la biodiversità all'interno e intorno

agli ecosistemi agricoli.

Per poter far questo è necessario in primo luogo individuare le aree agricole a più alta biodiversità. Seguendo l'approccio proposto dall'Agenzia Ambientale Europea (EEA) nel Report "High nature value farmland. Characteristics, trends and policy challenger." del 2004, si può adottare una selezione delle classi del Corine Land Cover potenzialmente associabili alla pratica agricola.

Codice CLC	Descrizione
211	Seminativi in aree non irrigue
212	Seminativi in aree irrigue
213	Risaie
221	Vigneti
222	Frutteti
223	Oliveti
231	Prati e prati-pascoli avvicendati
241	Colture temporanee associate a colture permanenti
242	Sistemi colturale e particellari complessi
243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
244	Aree agroforestali
321	Prati-pascoli naturali e praterie
322	Brughiere e cespuglieti
323	Aree a vegetazione sclerofilla
333	Aree con vegetazione rada
412	Paludi interne
421	Paludi salmastre

Tale selezione permette di distinguere le aree agricole in tre tipi principali:

- aree agricole dominate da un'agricoltura a bassa intensità, ovvero da un mosaico di aree semi-naturali e coltivate, intervallate da tipici elementi strutturali di piccola scala, quali siepi, muretti a secco, ruscelli, boschetti;
- aree agricole che ospitano specie rare, ovvero un elevato numero di popolazioni di specie europee o mondiali;
- aree agricole con un'alta percentuale di vegetazione semi-naturale.

A queste informazioni è poi possibile aggiungerne altre relative a:

- uso del suolo, altitudine e latitudine, condizioni pedoclimatiche, ecc.;
- dati relativi a Natura 2000, in particolare quelli indicati negli allegati I e II della Direttiva “Habitat” e delle specie di cui all'allegato I della Direttiva “Uccelli”;
- altre informazioni dedotte dall’insieme dei dati relativi:
 - alle aree importanti per gli uccelli (Important Bird Areas-IBAs);
 - a quelle per le piante selvatiche ed i funghi (Important Plant Areas-IPA);
 - alle aree prioritarie per le farfalle (PrimeButterfly Areas–PBAs);
 - ai dati ricavati da studi e monitoraggi specifici del territorio in esame.

In generale, si può concludere che la maggiore biodiversità in ambito agricolo, la si riscontra in:

- sistemi di produzione agricola a basso input (di: concimi, fitofarmaci, uso di macchinari...);
- aree semi-naturali ad agricoltura estensiva;
- aree agricole che hanno conservato particolari elementi strutturali (siepi, fasce inerbite, filari di alberi, macchie di vegetazione spontanea).

Le sane pratiche di gestione dell’agricoltura, possono avere un’incidenza positiva sulla conservazione della flora e fauna selvatiche, come pure sulla situazione socioeconomica delle zone rurali. Un’agricoltura di tipo tradizionale contribuisce alla salvaguardia di certi habitat naturali o semi-naturali. In alcuni casi, l’abbandono dei terreni e la rinuncia a una gestione tradizionale possono costituire una minaccia alla biodiversità nelle zone agricole. Pertanto, se si vuole raggiungere l’obiettivo di arrestare la perdita di biodiversità, fissato per il 2010, è di fondamentale importanza prevenire tali processi.

Tra le priorità da seguire:

- la promozione e il sostegno di pratiche e sistemi agricoli rispettosi dell'ambiente che, direttamente o indirettamente, vadano a beneficio della biodiversità;
- il sostegno alle attività agricole sostenibili in zone ricche dal punto di vista della biodiversità;
- il mantenimento e il potenziamento di buone infrastrutture ecologiche e la promozione di azioni volte a preservare varietà animali o vegetali locali o minacciate.

Tutte queste priorità devono essere sostenute mediante azioni nel campo della ricerca, della formazione e dell'istruzione.

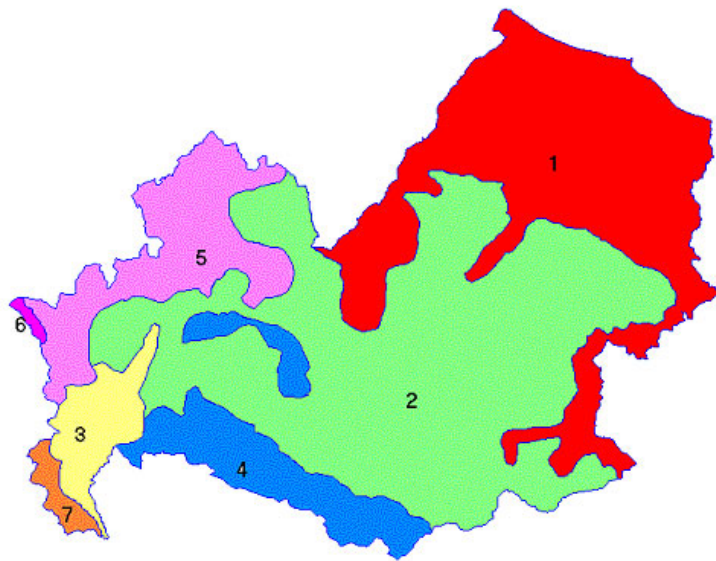
L'AMBIENTE FORESTALE E VEGETAZIONALE

Il fitoclima

Il clima, definito come “insieme delle condizioni atmosferiche caratterizzate dagli stadi ed evoluzioni del tempo in una determinata area” è uno dei fattori ecologici più importanti nel determinare le componenti biotiche degli ecosistemi sia naturali che antropici, poiché agisce sulle caratteristiche chimico-fisiche dei suoli, sulla disponibilità idrica dei terreni, sulla vita di piante ed animali.

Il piano forestale regionale, attraverso rilevamenti e studi, ha individuato quelle che sono le aree della regione ben definite dal punto di vista fitoclimatico.

Carta del fitoclima del molise



REGIONE MEDITERRANEA	
Unità fitoclimatica 1	Termotipo collinare Ombrotipo subumido
Unità fitoclimatica 2	Termotipo collinare Ombrotipo subumido
Unità fitoclimatica 3	Termotipo collinare Ombrotipo umido
Unità fitoclimatica 4	Termotipo montano Ombrotipo umido
Unità fitoclimatica 5	Termotipo montano-subalpino Ombrotipo umido
Unità fitoclimatica 6	Termotipo subalpino Ombrotipo umido
Unità fitoclimatica 7	Termotipo collinare Ombrotipo umido

Fonte piano forestale regionale 2002/2006

I boschi

Il Molise, malgrado sia una regione non molto estesa, presenta una buona ricchezza floristica sia per la variabilità delle forme dei rilievi che per il contatto fra due regioni climatiche (Temperata e Mediterranea).

La vocazione vegetazionale della regione è prevalentemente di tipo forestale.

TABELLE RIASSUNTIVE DELLE SUPERFICI DEI BOSCHI PUBBLICI E PRIVATI DELLA PROVINCIA DI CAMPOBASSO

Provincia di Campobasso						
	Comuni	% boschi	Superfici comunali (Ha)	Superfici totali Boschi (Ha)	Superfici boschi pubblici (Ha)	Superfici boschi privati (Ha)
1	Acquaviva Collecroce	12.04	2850.00	343.00	73.55	269.45
2	Baranello	18.72	2484.00	465.00	61.27	403.73
3	Boiano	35.80	4980.00	1783.00	803.34	979.66

4	Bonefro	16.70	3113.00	520.00	19.74	500.26
5	Busso	33.91	2362.00	801.00	260.60	540.40
6	Campobasso	11.19	5565.00	623.00	245.87	377.13
7	Campochiaro	62.12	3530.00	2193.00	1843.18	349.82
8	Campodipietra	13.90	1949.00	271.00	0.00	271.00
9	Campolieto	21.87	2423.00	530.00	164.85	365.15
10	Campomarino	1.60	7626.00	122.00	0.00	122.00
11	Casacalenda	24.55	6706.00	1646.00	254.95	1391.05
12	Casalciprano	17.50	1897.00	332.00	92.72	239.28
13	Castelbottaccio	5.77	1127.00	65.00	0.00	65.00
14	Castellino del Biferno	35.32	1526.00	539.00	183.52	355.48
15	Castelmauro	26.14	4349.00	1137.00	163.48	973.52
16	Castropignano	16.77	2702.00	453.00	22.87	430.13
17	Cercemaggiore	18.74	5650.00	1059.00	242.83	816.17
18	Cercepiccola	13.94	1671.00	233.00	83.71	149.29
19	Civitacampomarano	18.76	3860.00	724.00	257.29	466.71
20	Colle d'Anchise	19.15	1577.00	302.00	0.00	302.00
21	Colletorto	7.86	3590.00	282.00	79.32	202.68
22	Duronia	34.13	2224.00	759.00	188.07	570.93
23	Ferrazzano	15.58	1662.00	259.00	9.35	249.65
24	Fossalto	10.84	2831.00	307.00	16.16	290.84
25	Gambatesa	26.50	4290.00	1137.00	254.00	883.00
26	Gildone	21.83	2973.00	649.00	0.00	649.00
27	Guardialfiera	27.39	4316.00	1182.00	750.64	431.36
28	Guardiaregia	65.19	4191.00	2732.00	1590.21	1141.79
29	Guglionesi	3.09	10073.00	311.00	0.00	311.00
30	Ielsi	14.25	2850.00	406.00	0.00	406.00
31	Larino	7.75	8827.00	684.00	0.00	684.00
32	Limosano	19.40	2804.00	544.00	257.95	286.05
33	Lucito	22.00	3127.00	688.00	156.55	531.45
34	Lupara	18.63	2566.00	478.00	154.58	323.42
35	Macchia Valfortore	10.41	2593.00	270.00	51.90	218.10
36	Mafalda	15.60	3262.00	509.00	57.23	451.77
37	Matrice	18.99	2038.00	387.00	57.20	329.80
38	Mirabello Sannitico	18.67	2143.00	400.00	0.00	400.00
39	Molise	14.97	521.00	78.00	15.38	62.62
40	Monacilioni	13.37	2708.00	362.00	101.30	260.70
41	Montagano	26.58	2652.00	705.00	158.36	546.64
42	Montecilfone	4.84	2275.00	110.00	77.62	32.38
43	Montefalcone del Sannio	28.09	3222.00	905.00	309.10	595.90
44	Montelongo	7.01	1270.00	89.00	0.00	89.00
45	Montemitro	39.94	1605.00	641.00	222.59	418.41
46	Montenero di Bisaccia	1.69	9301.00	157.00	0.00	157.00
47	Montorio nei Frentani	10.32	3170.00	327.00	70.08	256.92
48	Morrone del Sannio	29.05	4572.00	1328.00	294.61	1033.39
49	Oratino	25.17	1796.00	452.00	164.52	287.48
50	Palata	8.44	4359.00	368.00	13.74	354.26
51	Petacciato	4.66	3497.00	163.00	0.00	163.00
52	Petrella Tifernina	26.63	2655.00	707.00	154.87	552.13
53	Pietracatella	20.26	4994.00	1012.00	174.27	837.73
54	Pietracupa	22.02	999.00	220.00	51.89	168.11
55	Portocannone	3.63	1293.00	47.00	0.00	47.00
56	Provvidenti	22.91	1397.00	320.00	29.95	290.05
57	Riccia	20.16	6983.00	1408.00	385.45	1022.55
58	Ripabottoni	22.59	3187.00	720.00	197.39	522.61
59	Ripalimosani	14.90	3382.00	504.00	0.00	504.00
60	Roccavivara	34.18	2086.00	713.00	238.74	474.26
61	Rotello	3.32	7015.00	233.00	0.00	233.00

62	Salcito	30.86	2813.00	868.00	158.01	709.99
63	San Biase	29.38	1181.00	347.00	101.36	245.64
64	San Felice del Molise	23.97	2424.00	581.00	331.87	249.13
65	San Giacomo degli Schiavoni	9.65	1098.00	106.00	0.00	106.00
66	San Giovanni in Galdo	18.75	1941.00	364.00	0.00	364.00
67	San Giuliano del Sannio	25.44	2390.00	608.00	127.21	480.79
68	San Giuliano di Puglia	5.25	4192.00	220.00	0.00	220.00
69	San Martino in Pensilis	1.99	10026.00	200.00	0.00	200.00
70	San Massimo	44.28	2755.00	1220.00	362.10	857.90
71	San Polo Matese	37.49	1763.00	661.00	295.48	365.52
72	Santa Croce di Magliano	3.99	5264.00	210.00	0.00	210.00
73	Sant'Angelo Limosano	17.91	1681.00	301.00	139.09	161.91
74	Sant'Elia a Pianisi	16.06	6780.00	1089.00	160.56	928.44
75	Sepino	39.03	6256.00	2442.00	513.70	1928.30
76	Spinete	18.65	1764.00	329.00	6.31	322.69
77	Tavenna	6.61	2195.00	145.00	0.00	145.00
78	Termoli	3.09	5510.00	170.00	0.00	170.00
79	Torella del Sannio	22.92	1662.00	381.00	162.20	218.80
80	Toro	21.46	2395.00	514.00	59.10	454.90
81	Trivento	25.32	7331.00	1856.00	982.54	873.46
82	Tufara	13.65	3524.00	481.00	171.22	309.78
83	Ururi	1.75	3144.00	55.00	0.00	55.00
84	Vinchiaturò	27.11	3545.00	961.00	236.19	724.81

Fonte piano forestale regionale 2002/2006

CAVE

La Regione Molise ha emanato il 5 aprile 2005 la legge regionale n. 11 con la quale regola l'attività estrattiva attraverso il PRAE (Piano Regionale delle Attività Estrattive).

L'attività estrattiva è vietata:

- a) nelle aree protette a carattere nazionale o regionale e nelle rispettive zone di protezione esterna o aree contigue ai sensi dell'art. 32 della legge 6 dicembre 1991, n.394;
- b) nelle aree sottoposte a vincolo paesistico di valore eccezionale o elevato, fatte salve le aree ad eccezionale o elevato valore o rilievo produttivo;
- c) nei siti di interesse comunitario;
- d) nelle riserve MAB;

e) nelle aree archeologiche.

L'art. 12 della citata legge prevede l'istituzione presso la Regione del catasto cave e dati statistici (cave in attività e cave dismesse o abbandonate), tramite inventario redatto da ciascuna provincia e contenente la localizzazione territoriale, lo stato giuridico-amministrativo, la tipologia della produzione, lo stato del recupero.

La Regione, sulla base degli inventari delle cave abbandonate o dismesse, redatti ai sensi dell'articolo 12, provvede al ripristino ambientale di esse laddove non siano esigibili gli obblighi già assunti dagli imprenditori.

Ipotesi di ripristino

Il PTCP, nell'ambito della propria attività pianificatoria, propone attraverso collaborazioni istituzionali di attivare il recupero, riuso e rinaturalizzazione di cave dismesse e abbandonate ricadenti in aree ritenute di particolare interesse ambientale.

Lo stato delle cave recuperate dovrà essere coerente con il paesaggio circostante e tale da ricostituire il soprassuolo precedente (bosco, coltivi, ecc.) oppure da produrre, soprattutto in paesaggi piatti e uniformi di non grande valore, un'evidenza positiva che si inserisca come elemento di varietà e di arricchimento (ad esempio elementi evidenti in una pianura coltivata di basso pregio sono le collinette boscate e le aree naturalizzate con acqua). Il rimodellamento delle cave dovrà seguire linee morbide e pendenze non eccessive in modo da inserirsi armoniosamente nel paesaggio. Ad esempio le scarpate delle cave in pianura una volta rimodellate dovranno avere una pendenza non superiore al 20% e essere prive di terrazzamenti, salvo i casi in cui la morfologia delle aree circostanti consenta pendenze o forme diverse. E' utile incentivare l'attività estrattiva locale di piccolo impatto al fine di incrementare l'uso della pietra locale per l'edilizia e per gli interventi nei centri storici.

RIFIUTI

Il Piano Provinciale di gestione dei rifiuti di Campobasso è stato redatto in conformità a quanto previsto dalla normativa nazionale e regionale sulla gestione dei rifiuti e sulla base della consultazione con gli enti locali e gli altri soggetti interessati.

Il documento si articola in 3 capitoli:

1. Principi generali che ispirano il Piano;
2. Piano di gestione ei rifiuti urbani;
3. Piano di gestione dei rifiuti speciali.

Per la elaborazione del Piano ci si è basati prevalentemente sui risultati di una indagine

svolta nel 2003 dagli uffici del servizio ambiente della Provincia di Campobasso presso tutti i Comuni della Provincia e utilizzando i dati contenuti nel Piano Regionale di gestione dei rifiuti, quelli disponibili presso l'ufficio ambiente della Provincia e presso l'Agenzia Regionale per la Protezione ambientale e i dati contenuti nel "Rapporto Rifiuti 2003" pubblicato da APAT e Osservatorio Nazionale Rifiuti.

Per i dati mancanti si è proceduto ad una ricostruzione parametrica.

Principi generali del Piano

Il Piano si ispira ai riferimenti generali contenuti nel D. Lgs 22/97 (art. 2 e 4) e nel D. Lgs 36/93, nella Legge Regionale del Molise 25/03 (art. 2) e nel Piano Regionale di gestione dei rifiuti (Deliberazione del Consiglio Regionale n. 280 del 22 luglio 2003).

Esso contiene quanto previsto dall'art 10 della Legge regionale 25/03, ovvero:

- a) la determinazione delle caratteristiche, dei tipi, delle quantità e dell'origine dei rifiuti da recuperare e da smaltire;
- b) il rilevamento e la descrizione dei servizi di raccolta differenziata e degli impianti esistenti di trattamento, di recupero, di riciclo e di innocuità finalizzata allo smaltimento dei rifiuti non pericolosi;
- c) l'individuazione del sistema integrato dei servizi di raccolta differenziata e delle relative attività di recupero;
- d) l'individuazione delle frazioni oggetto di raccolta differenziata in relazione agli obiettivi e relative modalità di recupero;
- e) l'individuazione di tutte le zone idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti, sulla base dei criteri stabiliti dal Piano Regionale;
- f) le modalità per l'attuazione del Piano;
- g) i criteri per la localizzazione ed il dimensionamento delle aree da adibire a centri di raccolta di veicoli a motore, rimorchi e simili, nonché delle modalità della loro gestione;
- h) la valutazione degli oneri finanziari connessi alla realizzazione degli interventi;
- i) termini entro i quali devono essere presentati i progetti e realizzati gli interventi di adeguamento o costruzione degli impianti di smaltimento.

Obiettivi tecnici

1. Raggiungere un quantitativo di raccolta differenziata pari al 35 % del totale dei rifiuti urbani raccolti;

2. Raggiungere un quantitativo di recupero totale di rifiuti urbani (raccolta differenziata, recupero di materiali ed energia dopo il trattamento) pari al 60 % dei rifiuti raccolti;
3. Ridurre il quantitativo di rifiuti da conferire in discarica al 30 % dei rifiuti accolti secondo quanto previsto dal D. Lgs 36/03 (articolo 5) ed in particolare:
 - a. Conferire solo rifiuti trattati e non conferire rifiuti tal quali (art. 7);
 - b. Non conferire rifiuti non ammessi in discarica (art. 6);
 - c. Ridurre il quantitativo di rifiuti urbani biodegradabili entro i limiti previsti dall'art 5 del D. Lgs 36/03, nei tempi previsti (173 kg/ab entro 5 anni, 115 kg/ab entro 8 anni, 81 kg/ab entro 15 anni);
 - d. Non conferire in discarica rifiuti con PCI superiore a 13.000 kj/kg a partire al 1 gennaio 2007 (art 6, comma 1 punto p).
4. Definire un sistema integrato di impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti che consenta il raggiungimento dell'autosufficienza dello smaltimento a scala di ambito o di provincia.

Obiettivi economici

1. Ridurre al minimo il costo del sistema di gestione dei rifiuti urbani, promuovendo l'efficacia, l'efficienza e l'economicità del sistema.
2. Favorire il passaggio da tassa a tariffa, al fine di ripartire con equità il costo dei servizi fra i diversi utenti nel rispetto del principio "chi inquina paga".
3. Favorire la partecipazione ai costi del sistema dei produttori e utilizzatori di imballaggi, nel rispetto del principio di responsabilità condivisa.
4. Utilizzare al meglio i finanziamenti pubblici disponibili.

Situazione attuale

Il sistema di gestione dei rifiuti urbani in Provincia di Campobasso è ancora sostanzialmente basato sullo schema raccolta indifferenziata – discarica.

Il sistema appare lontano dagli standard di servizio definiti dalla normativa:

- percentuale di raccolta differenziata;
- tecnologie di trattamento e smaltimento, con particolare riferimento all'adeguamento delle discariche alla nuova normativa;
- gestione unitaria dei rifiuti urbani.

Il Piano Provinciale quindi rappresenta la cornice di riferimento per il raggiungimento, nell'arco di tempo definito (5 anni), degli obiettivi descritti.

Inquadramento territoriale emergente dal Piano Rifiuti

La Provincia di Campobasso si estende su 2.906 Km² e conta 236.000 abitanti per una densità pari a 82 ab/km².

La Provincia conta 84 comuni, di cui 2 con popolazione superiore a 30.000 abitanti, 7 con popolazione compresa fra 5.000 e 10.000 abitanti, 17 con popolazione compresa fra 2.000 e 5.000 abitanti e ben 58 con popolazione inferiore alle 2.000 unità.

Le presenze turistiche totali sono pari a 125.000 unità.

Il PIL per abitante presenta un valore 70 (Italia = 100).

La legge regionale 25/03 divide il territorio provinciale in 2 Ambiti Territoriali Ottimali, il n. 2 con 55 comuni e circa 142.000 abitanti e il n. 3 con 29 comuni e circa 94.000 abitanti.

Le previsioni del Piano provinciale

La Provincia di Campobasso, sulla base delle indicazioni del Piano Regionale, prevede la localizzazione di 1 impianto integrato di recupero e smaltimento dei rifiuti urbani per ambito. Nella stessa area dovranno trovare collocazione:

- l'impianto di selezione;
- l'impianto di valorizzazione, inclusivo dell'impianto di compostaggio della frazione organica differenziata;
- l'impianto di discarica.

Si tratta di una scelta suggerita dal Piano regionale e che si basa sulla necessità, anche in ragione della dimensione non rilevante degli impianti previsti, di valorizzare al massimo le sinergie costruttive e gestionali al fine di ridurre i costi e l'impatto tariffario sugli utenti.

Le aree ritenute potenzialmente idonee alla localizzazione sono le aree attualmente interessate da impianti di smaltimento, così come previsto dal Piano regionale.

Si sono pertanto individuati gli impianti in funzione e regolarmente autorizzati al momento della redazione del presente Piano.

Si è proceduto ad una selezione degli impianti esistenti sulla base dei seguenti criteri:

1. palese non baricentricità del sito rispetto alle caratteristiche geografiche e di comunicazione stradale dell'Ambito;
2. non conformità con i criteri di localizzazione per gli impianti di discarica previsti dal Piano

regionale e dall'Allegato A del D.lgs 36/03.

FONTI RINNOVABILI

Il consumo energetico, oggi è basato principalmente sui combustibili fossili, e collegato direttamente alle emissioni inquinanti di CO, CO₂, SO_x, NO_x, CH₄.

La crisi ambientale richiede che si elabori una strategia energetica che punti sulla riduzione e razionalizzazione dei consumi energetici e avvii il processo di sostituzione del petrolio.

Il ricorso alle fonti rinnovabili si pone come percorso abbastanza obbligato anche per l'aspirazione al miglioramento del tenore di vita che ovviamente aumenta all'aumentare del PIL pro capite e all'aumentare della disponibilità a costi accessibili di energia.

Il D.lgs 79/99 (Bersani) ha introdotto un nuovo concetto di incentivazione delle fonti rinnovabili che obbliga i produttori di energia elettrica da fonti convenzionali a immettere ogni anno nella rete di distribuzione una quota (pari al 2% della loro produzione annua) di energia prodotta da

fonti rinnovabili che può essere prodotta all'interno o acquistata da altri soggetti.

La Regione Molise si è dotata del piano energetico ambientale regionale con D. C. R. n. 117 del 10 luglio 2006 dal quale risulta che la regione già dispone di una produzione di energia da fonti rinnovabili non trascurabile (278 GWh prodotti nel 2001), soprattutto se paragonata al contesto nazionale. Si evince inoltre che la potenzialità di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia all'interno del territorio regionale è rappresentata soprattutto dall'eolico e, in misura minore, dall'idroelettrico e biomasse.

Fonte PEAR: Produzione energia elettrica da fonti rinnovabili attuale e obiettivo

RISORSA	GWh/a 2001	% 2001	GWh/a 2015	% 2015
Idroelettrico	156,5	56,4	256,5	18,2
Eolico	61,2	22,0	1070,0	76,0
Solare P.V.	0,0	0,0	3,3	0,2
Biomassa agricola	60,0	21,6	77,9	5,5
CDR da RSU	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTALE	277,7	100	1407,7	100

L'obiettivo regionale è quello di produrre energia elettrica al 2015 di circa 1126 GWh/a , costituita per non oltre il 50% dall'eolico.

Impianti eolici

Gli impianti, come da PEAR, che hanno prodotto nel 2001 energia elettrica rinnovabile sono situati sui territori comunali di :

- Monacilioni (CB) (IVPC);
- Pietracatella (CB) (IVPC);
- S Elia A Pianisi (CB) (IVPC);
- Campolieto 2 (CB) (Green Power);

Quelli in fase di autorizzazione e/o realizzazione interessano i territori comunali di:

- Castellino del Biferno (CB);
- Collotorto (CB);
- Morrone del Sannio (CB);
- Colle Guardiola (CB);
- Campochiaro (CB);
- San Giovanni in Galdo (CB);

- Cercepiccola – S. Giuliano – Vinchiaturò (CB);

Le linee programmatiche del PRE stabiliscono a livello regionale le linee guida, le procedure ed gli indirizzi per la realizzazione di impianti eolici, attraverso i criteri di fattibilità e sostenibilità ambientale (come l'obbligo di una fideiussione a favore della regione a garanzia della dismissione dell'impianto a fine ciclo) e la mitigazione degli impatti.

Con la mitigazione degli impatti il piano prevede già l'esclusione di interventi in aree protette (ambientale, archeologiche idrogeologiche, SIC, ecc) e in aree contigue ai parchi, oltre che mitigare:

- impatto sull'avifauna;
- impatto sul territorio e la flora;
- impatto visivo e paesaggistico;

Impianti idroelettrici

Gli impianti operanti nella regione sono attualmente 25 di cui 11 di proprietà dell'ENEL e 13 di altri operatori, la produzione di energia idroelettrica regionale è rimasta invariata negli ultimi anni, ma esiste la concreta possibilità di riattivare alcune stazioni dimesse e il potenziamento di quelli esistenti con tutte le mitigazioni previste dal piano energetico ambientale regionale.

Centrali turbogas

La centrale turbogas di 650 MWatt a Termoli è stata realizzata non senza problemi, tra l'agitazione popolare dovuta al timore di inquinamento da polveri di natura secondaria (ma di rilevanza sanitaria) che secondo alcuni studi e analisi (anche sull'impianto di Montecchio Maggiore (VC) sono presenti nelle relative emissioni. Essa rende sicuramente coperte tutte le esigenze regionali sul fronte della generazione, contribuendo, inoltre, a fornire buona parte dell'energia prodotta alla rete nazionale.

Il piano energetico ha escluso, per le ragioni appena descritte, la realizzazione sul territorio regionale di altre centrali turbogas.

PIANI TERRITORIALI PAESISTICI

I piani territoriali paesistico-ambientale di area vasta hanno per oggetto gli elementi * (puntuali, lineari, aerali,) del territorio e riguardano uno dei seguenti tematismi:

* per elemento puntuale, lineare, aerea, si intende un oggetto che all'interno del territorio è riconoscibile per caratteri di evidente omogeneità.

1. elementi di interesse naturalistico (fisico, biologico)
2. elementi di interesse biologico
3. elementi di interesse storico (urbanistico, architettonico)
4. elementi aerei di interesse produttivo agricolo per caratteri naturali
5. elementi ed ambiti di interesse percettivo

Sono 27 i comuni della provincia sottoposti a piano paesistico ai sensi della normativa nazionale e della legge regionale n. 24 del 1989.

Escluse sono la fascia a confine con l'Abruzzo (valle del Trigno escluso la foce) il medio bacino del Biferno (escluse la sorgente e la foce) e la zona a sud-est a confine con la Puglia e la Campania.

Le zone sottoposte a vincolo sono divise in tre aree (Area 1-Costiera, Area 2-Lago di Guardialfiera/Fortore Molisano, Area 3-Massiccio del Matese).

L'area n.1 comprende i comprensori dei comuni di: Campomarino, Guglionesi, Montenero di Bisaccia, Petacciato, Portocannone, San Giacomo degli Schiavoni,, San Martino in Pensilis, e Termoli. (approvazione D.C.R. n. 253 del 01.10.1997)

L'area n.2 comprende i comprensori dei comuni di: Bonefro, Casacalenda, Collotorto, Guardialfiera, Larino, Montelongo, Montorio nei Frentani, Morrone del Sannio, Provvidenti, Rotello, Santa Croce di Magliano e San Giuliano di Puglia. (approvazione D.C.R. n. 92 del 16.04.1998)

L'area n.3 comprende i comprensori dei comuni di: Bojano, Campochiaro, Cantalupo del Sannio, Guardiaregia, Roccamandolfi, San Massimo, San Polo Matese e Sepino. (approvazione D.C.R. n. 254 del 01.10.1997)

Il piano contiene: carte di analisi naturale – sistema ambientale (geolitologica, geomorfologia, idrogeologica, geopedologica e delle attitudini culturali, caratteri vegetazionali e faunistici, carta storica vegetazionale e faunistica), carte di analisi ambientale – sistema antropico (usi produttivi del suolo, sistema insediativo, elementi architettonici e urbanistici, infrastrutture),

carte di assetto istituzionale (vincoli-demani-proprietà collettive, disciplina urbanistica vigente, tradizioni-costumi locali) carte della percezione, carte di sintesi (qualità del territorio, alterazioni e degrado del territorio) carte di progetto (trasformabilità del territorio, progettazione e pianificazione paesistica esecutiva, trasformazioni prioritarie di sistemazione e ripristino, scostamenti e incompatibilità), norme tecniche di attuazione.

Il nuovo codice dei beni culturali e del paesaggio introduce al capo III art. 143 il **Piano Paesaggistico**. Esso coprirà l'intero territorio regionale.

1. In base alle caratteristiche naturali e storiche ed in relazione al livello di rilevanza e integrità dei valori paesaggistici, il piano ripartisce il territorio in ambiti omogenei, da quelli di elevato pregio paesaggistico fino a quelli significativamente compromessi o degradati.

2. In funzione dei diversi livelli di valore paesaggistico riconosciuti, il piano attribuisce a ciascun ambito corrispondenti obiettivi di qualità paesaggistica.

Le nuove regole scatteranno solo dopo l'approvazione o adeguamento degli strumenti di pianificazione e recupero ambientale.

AREE NATURALI PROTETTE

La L 394/91 definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce il relativo elenco ufficiale, nel quale vengono inserite tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti dal Comitato nazionale per le aree protette.

Il sistema delle aree naturali protette è così classificato:

Parchi Nazionali

Nella definizione di "**Parco Nazionale**" rientrano tutte le aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche **di rilievo internazionale o nazionale** per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi. Tali

caratteristiche richiedono l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.

Parchi naturali regionali e interregionali

Sono tali le aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.

Riserve naturali

Sono le aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati.

Zone umide di importanza internazionale (Convenzione Ramsar - IRAN 2 febbraio 1971)

Si tratta di aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri.

Viene così garantita la conservazione dei più importanti ecosistemi "umidi" nazionali, le cui funzioni ecologiche sono fondamentali, sia come regolatori del regime delle acque, sia come habitat di una particolare flora e fauna.

Altre aree naturali protette

Sono le oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc., che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.

Zone di protezione speciale (Zps)

Indicate ai sensi della direttiva 79/409/Cee, sono costituite da territori idonei per estensione e/o localizzazione geografica alla conservazione delle specie di uccelli di cui all'allegato I della direttiva citata, concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Zone speciali di conservazione (Zsc)

Indicate ai sensi della direttiva 92/43/Cee, sono costituite da aree naturali, geograficamente definite e con superficie delimitata, che:

- a. contengono zone terrestri o acquatiche che si distinguono grazie alle loro caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche, naturali o seminaturali (habitat naturali) e che contribuiscono in modo significativo a conservare, o ripristinare, un tipo di habitat naturale o una specie della flora e della fauna selvatiche di cui all'allegato I e II della direttiva 92/43/Cee, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche in uno stato soddisfacente a tutelare la diversità biologica nella regione paleartica mediante la protezione degli ambienti alpino, appenninico e mediterraneo;
- b. sono individuate dallo Stato mediante un atto regolamentare, amministrativo e/o contrattuale e nelle quali siano applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle popolazioni delle specie per cui l'area naturale è designata. Tali aree vengono indicate come siti di importanza comunitaria (Sic).

Aree di reperimento terrestri e marine

Costituiscono aree la cui conservazione attraverso l'istituzione di aree protette è considerata prioritaria e sono indicate dalle L 394/91 e L 979/82.

Altre aree naturali protette

OASI LIPU DI CASACALENDA

Generalità

L'Oasi LIPU di Casacalenda è la prima area protetta del Molise, si estende alle pendici dei Monti Frentani, tra il massiccio del Matese e la costa adriatica, interamente nel territorio comunale di Casacalenda, occupando i due terzi del Bosco Casale.

Istituita nel 1994 dal Comune di Casacalenda e dalla Regione Molise ed affidata alla LIPU, l'Oasi è un bosco di querce di 105 ha situato a circa 700 metri sul livello del mare in una zona a forte vocazione rurale. Riconosciuta dal Ministero dell'Ambiente nell'Elenco nazionale delle aree protette dal 1997.

Habitat ed emergenze naturalistiche

Gli elementi tipici di questo bosco collinare sono i cerri e i faggi, che hanno alla base macchie dense di Biancospino e Rosa canina. I sentieri sono delimitati dalle bacche del Corniolo di colore rosso e dai profumati fiori bianchi del Prugnolo, dal raro Giglio rosso e dalla Ginestra dei carbonai.

Una zona incolta e tre piccoli ruscelli contribuiscono alla diversità ambientale dell'Oasi.

L'ambiente preservato dalla caccia è un rifugio ideale per le oltre 110 specie di uccelli censiti nell'Oasi.

Tra i rapaci è abbastanza facile scorgere la **Poiana**, il **Falco pecchiaiolo** e lo **Sparviere**.

Inoltre, in primavera si può avere l'occasione di ammirare il volo planato dell'esperto cacciatore di rettili quale il **Biancone**, oltre al **Nibbio reale** e al **Lanario**.

Dall'interno del bosco arrivano il canto flautato del **Rigogolo**, simbolo dell'Oasi, nonché i chiassosi richiami della **Ghiandaia**, del **Picchio verde** e della **Gazza**. Sempre in primavera l'Oasi è ravvivata dallo **Scricciolo**, dal **Lui piccolo**, dalla **Capinera**, dal **Pettirosso** e da piccoli insettivori che nidificano negli strati bassi della vegetazione. Nella parte alta dello strato arboreo, le specie più comuni sono la **Cince**, il **Canapino** e la **Tortora**.

Al tramonto fanno la loro comparsa i rapaci notturni e si possono sentire i versi dell'**Allocco**, del **Gufo comune** e del **Barbagianni**.

Ma l'Oasi è anche considerato il santuario dei lapidettori, difatti è dotata di una Casa delle Farfalle, un'apposita "serra" destinata a numerose specie di questi splendidi insetti.

Presso l'Oasi vivono protette più di 110 coloratissime diurne specie ed oltre 300 falene, mimetiche ed elusive dalle abitudini prevalentemente notturne.

L'Italia purtroppo pur ospitando ben 4000 specie, non riserva un buon trattamento a questi preziosi animali.

L'eliminazione delle siepi, l'uso dei pesticidi e la graduale ma costante perdita di prati incolti, hanno inferto un duro colpo alla sopravvivenza di molte specie.

Essendo le farfalle considerate indicatrici dello stato degli ambienti, la loro scomparsa, in determinati luoghi può essere considerato come un campanello d'allarme per tutte le forme di vita.

Servizi e strutture

Pannelli didattici, lungo un Sentiero natura, permette ai visitatori il riconoscimento immediato delle diverse specie di fiori e dei tanti animali. Il percorso si snoda all'interno del bosco, passando tra le

pozze naturali degli anfibi e i siti di osservazione delle farfalle. L'Oasi dispone di un Centro visite, un Museo, una sala proiezioni, un sentiero natura e dei pannelli didattici.

OASI DI GUARDIAREGIA

Generalità

Creata nel 1997, da un accordo tra WWF Italia e comune di Guardiaregia e tramite consulenza del dipartimento SAVA dell'Università del Molise, l'oasi ha una superficie di 2187 ettari con gestione diretta del WWF Italia.

L'oasi, inserita in un comprensorio di elevato valore naturalistico, è situata sul versante orientale del massiccio del Matese, nel territorio dei comuni di Guardiaregia e Campochiaro.

Habitat ed emergenze naturalistiche

Nell'oasi Naturale di Guardiaregia – Campochiaro (1056 ettari, seconda Oasi del WWF in Italia per estensione dopo quella della Sardegna), caratterizzata da una forte differenza altimetrica (da 600 m/s.l.m. a 1823), si possono individuare tre ambienti naturali:

- **Monte Mutria** (1823 m.s.l.m.) che appare come una lunga groppa di 6 Km coperta da pascoli d'alta quota e da una faggeta spesso solcata da diversi canaloni, fra i quali ricordiamo lo spettacolare canalone Cusano.

- **L'area della montagna di Campochiaro** la quale presenta un'orografia più dolce culminante alla *soglietta degli abeti* (1634 m.s.l.m.) e una costante copertura arborea. Tale area risulta interessante per la presenza di fenomeni carsici quali i pianori di *Piscina Cul di Bove*, *Chianetta e Valle Uma*, e per gli spettacolari fenomeni ipogei delle grotte di *Pozzo della Neve* (-1048 mt) e di *Cul di Bove* (-913 mt) che risultano fra i più imponenti abissi d'Italia.

- **Le Gole del Torrente Quirino** formano uno stretto e profondo solco (lungo circa 3,5 Km) a ridosso del centro abitato di Guardiaregia e rappresentano la tipica incisione di origine tettonica e carsica. Il canyon del Quirino riceve il *Vallone Grande* attraverso la cascata di San Nicola che con tre salti copre un'altezza di circa 100 metri.

Caratterizzano l'ambiente del monte Mutria, i pascoli con molteplici ed interessanti fioriture di *genziane*, *Garofano selvatico*, *Soldanella Alpina*, numerose specie (34) di orchidee fra cui la *Primula auricola* e l'*Androsace appenninica*; poco più in basso si incontrano i due habitat considerati prioritari nei progetti di ricerca comunitari "Bioitaly ed Habitat" le foreste dei valloni del *Tilio – Acerion* delle gole del Torrente Quirino e le Faggete a *Taxus Baccata* ed *Ilex Aquifolium* di

Monte Mutria e della montagna di Campochiaro con esemplari di età stimata intorno ai 500 anni. Lungo le pareti delle gole del Quirino si trovano il *leccio* e *tassi* centenari sul fondo del canyon, mentre molto interessante è un isolato elemento della macchia mediterranea, *il corbezzolo*, nell'unica localizzazione del versante orientale del Matese.

Inoltre alle quote più basse, varie specie arboree ed arbustive quali *Carpino Nero*, *agrifoglio*, *acero di Lobelius*, *maggiociondolo*, *orniello e corniolo*, con le bellissime fioriture del *giglio di San Giovanni*, *Aquilegia vulgaris*, *anemone appenninica*, ed *Hepatica nobilis*.

Tra i mammiferi spicca la presenza del *lupo*, insieme al *gatto selvatico* e al *tasso*. Importante tra gli anfibi la *salamandrina dagli occhiali* (simbolo dell'Oasi) oltre alla *salamandra pezzata e ululone* dal ventre giallo. Ricca l'avifauna: *lanario*, *nibbio reale*, *poiana*, *falco pellegrino*, *merlo acquaiolo*, *picchio rosso maggiore*, *picchio verde*, *picchio muratore*, *gracchio alpino*. Tra gli insetti, l'importante presenza di circa 200 specie di farfalle notturne e diurne come la rara farfalla *Zerinthya polyxena*, la *Saturnia pyri* e la *Inachis io*.

Servizi e strutture

L'Oasi è dotata di sentieristica attrezzata con una serie di percorsi che si snodano sull'intera area: *S. Nicola*, *S. Maria*, *Tre Frati*, *Montew Mutria*, *Valle Uma*, inoltre a Guardiaregia è a disposizione un attrezzato centro visite multimediale relativo agli ambienti naturali dell'Oasi.

LA FORESTA DEMANIALE "BOSCO DEL BARONE"

Generalità

Le Foreste Demaniali sono l'istituto di protezione delle risorse naturali più antico. Esse in considerazione dei divieti vigenti e dello stato di naturalità possono essere considerate vere e proprie aree naturali protette. Lo stato generale di conservazione risulta parzialmente compromesso dalla introduzione di piante non sempre autoctone, finalizzata alla produzione forestale e al governo o alla prevenzione del dissesto idrogeologico. Nonostante ciò, i divieti di transito e di esercizio di tutte le attività antropiche legate alla risorsa bosco, hanno comunque determinato per le Foreste Demaniali uno stato di isolamento pari se non superiore a quello di alcune aree naturali protette. La

Foresta Demaniale Regionale Bosco del Barone si trova nel comune di Montagano e ha una superficie complessiva di 128 ettari.

Habitat ed emergenze naturalistiche

Le tipologie di habitat principali che la caratterizzano sono boschi cedui puri e misti di latifoglie e rimboschimenti di conifere. Le specie principali sono la *roverella* ed il *cerro*, in associazione con diverse specie di *carpini* e *aceri* oltre ad un piccolo nucleo di *faggi* ed a numerose specie arbustive ed erbacee. Il popolamento faunistico è rappresentato da quasi tutte le specie appenniniche ubiquitarie e da quelle tipiche degli ambienti forestali. Tra i mammiferi risultano invece presenti il *tasso*, la *faina*, la *donnola*, la *puzzola*, la *volpe*, la *lepre*, il *cinghiale*. Tra tutte le specie segnalate è opportuno, fare riferimento alla presenza del *lupo*.

Zone di protezione speciale (Zps)

Per effetto delle normative nazionali e comunitarie emanate in materia di conservazione della fauna selvatica, la Regione Molise ha istituito nella Provincia di Campobasso Zone di Protezione Speciale alcune coincidenti con i relativi S.I.C.

Con il Decreto Legge 16 agosto 2006 n° 251, pubblicato sulla G.U. n° 191 del 18/08/2006, il Consiglio dei Ministri ha introdotto una serie di misure di conservazione che andranno ad interessare tutte le Z.P.S. prevedendo, tra l'altro, limitazioni all'esercizio venatorio e all'addestramento dei cani.

In particolare l'art. 3 del predetto decreto stabilisce che nelle zone di protezione speciale (ZPS) è fatto divieto di:

- esercitare l'attività venatoria in data antecedente alla prima domenica di ottobre, con l'eccezione della caccia di selezione agli ungulati e al cinghiale;
- esercitare l'attività venatoria nel mese di gennaio con l'eccezione della caccia di selezione agli ungulati e al cinghiale;
- svolgere attività di addestramento di cani da caccia, con o senza sparo, prima della seconda domenica di settembre e dopo la chiusura della stagione venatoria;
- effettuare la preapertura dell'attività venatoria;
- esercitare l'attività venatoria in deroga ai sensi dell'art. 9 paragrafo 1, lett.ra c) della direttiva 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979;
- attuare la pratica dello sparo al nido nello svolgimento dell'attività di controllo demografico delle popolazioni di corvidi;
- effettuare ripopolamenti a scopo venatorio, ad esclusione di quelli realizzati nelle aziende

faunistico venatorie e di quelli effettuati con fauna selvatica proveniente dalle zone di ripopolamento e cattura insistenti nel medesimo territorio;

- realizzare nuove discariche o nuovi impianti di trattamento dei rifiuti;
- abbattere esemplari appartenenti alle specie pernice bianca, combattente e moretta, secondo le previsioni contenute nelle singole tipologie ambientali di cui all'art. 5 comma 1.

Riferimenti normativi:

Legislazione comunitaria

- *Direttiva 2003/54/CE*
- *Direttiva 2003/87/CE*

Legislazione nazionale

- *DLgs n. 152 del 11 maggio 1999*

- *DPR 12 aprile 1996*
- *DPCM 27.12.1988*
- *D.P.C.M. 10-8-1988 n. 377*
- *Direttiva 85-337-CEE*
- *Direttiva 97-11-CE*
- *L n. 36 del 22-2-2001*
- *L n. 447 del 26-10-95*
- *DLgs n. 22 del 5-2-1997*
- *Circ. 28-6-1999*
- *Circ. 4-8-1998*
- *DM del 30-9-2002*
- *DLgs n. 65 del 14-3-2003*
- *DPR n. 203 del 24-5-1988*
- *L n. 146 del 12-4-1995*
- *DLgs. N. 351/99*
- *DPR n. 416 del 26-10-2001*
- *DM n. 44 del 16-1-2004*
- *D.Lgs. n. 42 del 22-01-2004*
- *Legge 394/91*
- *D.lgs 112/98*
- *D.P.R. 12/04/96*
- *Legge n. 146 del 22 febbraio 1994*
- *Legge n. 55 del 9 aprile 2002*
- *Legge n.290 del 27 ottobre 2003*
- *DLgs. N. 387/03*
- *Legge n.239/2004*
-

Legislazione regionale

- *Legge Regionale del 21 Maggio 1980, n° 17*
- *Legge Regionale del 3 Giugno 1980, n° 27*
- *Legge Regionale del 2 Marzo 1984, n° 4*

- *Legge Regionale del 1 dicembre 1989, n. 24*
- *Legge Regionale del 10 aprile 1997, n. 9*
- *Legge Regionale del 3 Luglio 1991, n. 10*
- *Legge regionale del 30 luglio 1998, n. 7*
- *Legge Regionale del 23 dicembre 1998, n. 18*
- *Legge Regionale del 29 Dicembre 1998, n. 20*
- *Legge Regionale del 23 febbraio 1999, n. 9*
- *Legge Regionale del 29 settembre 1999, n. 34*
- *Legge Regionale del 13 dicembre 1999, n. 38*
- *Legge Regionale del 22 dicembre 1999, n. 44*
- *Legge Regionale 18 gennaio 2000, n. 6*
- *Legge Regionale 24 marzo 2000, n. 21*
- *Legge Regionale 7 maggio 2003, n. 20*
- *Legge Regionale 7 agosto 2003, n. 25*
- *Legge Regionale 20 ottobre 2004, n. 23*
- *Legge Regionale 05 aprile 2004, n. 11*
- *Legge Regionale 24 marzo 2000 n. 21*
- *Piano energetico ambientale regionale luglio 2006*