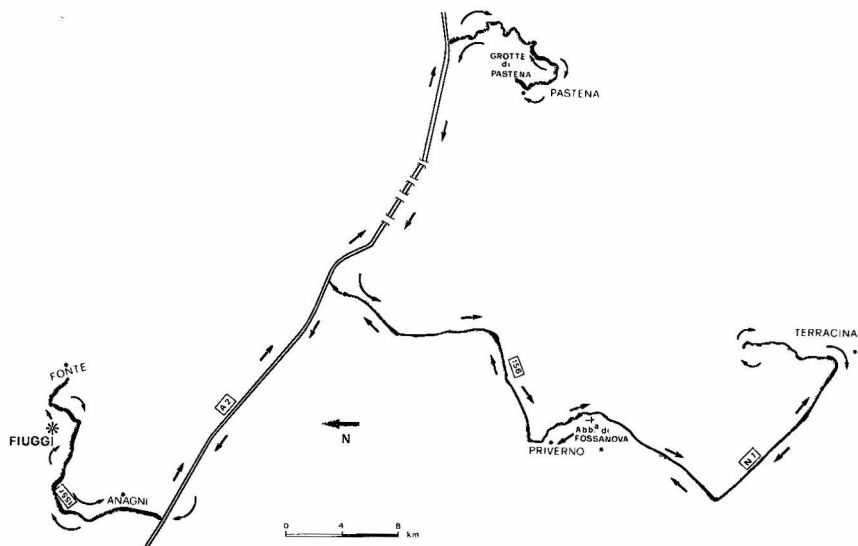


GLI AUSONI: IL CARSIISMO DEI RILIEVI E LA VALORIZZAZIONE DELLA COSTA



1. FORMAZIONE E STRUTTURA DEGLI AUSONI

La storia geologica degli Ausoni, come pure quella dei contigui monti Lepini ed Aurunci, è direttamente legata alle complesse vicende della formazione degli Appennini: nel Mesozoico, infatti, nella porzione meridionale del mare della Tetide (quella più vicina alle coste africane) inizia l'opera di accumulo di sedimenti calcarei da cui si origineranno nuove formazioni rocciose. Alghe, coralli, unitamente ad animali marini tipici dello stesso Mesozoico come le rudiste, dalla classica forma a cono, diverranno i più tipici organismi costruttori di quella che è chiamata

per la sua estensione e collocazione piattaforma carbonatica Laziale-Abruzzese.

Tale piattaforma è quindi il frutto di una cospicua sedimentazione di esseri viventi in acque calde e poco profonde con processo analogo a quello che attualmente è possibile scorgere in Mar Rosso o nelle isole Bahamas; questo processo ha creato accumuli spessi anche 5.000 metri ed estesi fino a 1.000 km in un mare che progressivamente sprofondava in relazione alle fasi tettoniche che erano alla base dell'espandimento della Tetide, fasi che si sono protratte per circa 100 milioni di anni.

Alla fine del Mesozoico questo espandimento si arresta ed il continente africano inizia il lento movimento che lo porta ad avvicinarsi alla placca continentale euroasiatica. La conseguenza più importante di questo movimento, tuttora attivo, fu la formazione di un'ampia fossa di subduzione in cui parte del materiale che componeva il fondale oceanico, sotto la spinta della placca continentale Africana, si infletteva nella crosta terrestre per venire riassorbita dal mantello mentre la porzione di tale materiale più leggera veniva spinta e sollevata sui bordi dei continenti africano ed europeo. Conseguenze ultime di tale situazione sono state l'orogenesi della catena alpina e, nel successivo periodo del Cenozoico, di quella Appenninica.

Da questo momento gli Appennini iniziano a subire una lunga serie di trasformazioni che poco a poco modificheranno la loro struttura iniziale: le rocce che per così dire si erano appilate le une sopra le altre in seguito alle spinte orogenetiche cominciano a scivolare dal basamento originario verso le formazioni vicine accavallandosi e lacerandosi in più punti; così la *facies* dei calcari umbro-sabini finiva per addossarsi verso est sulla piattaforma carbonatica laziale-abruzzese che frantumandosi presentava lunghi solchi occupati dal mare ove si accumulavano sabbie e argille.

Alla fine del Cenozoico, circa 7-8 milioni di anni fa, un nuovo avvenimento ha determinato una nuova modifica della situazione generale: la nascita del Mar Tirreno. In tale periodo la parte occidentale degli Appennini si assottiglia e sprofonda dando luogo alla formazione di una serie di "Graben" delimitati da profonde faglie parallele all'asse appenninico; ben presto tale sprofondamento viene invaso dal mare e la risalita di magma crostale attraverso le fratture che nel frattempo si sono create dà luogo allo sviluppo della prima fase del vulcanismo laziale (Tolfa, M. Cimino, Agro Cerite e Manziate).

La linea rappresentata dal confine ovest del gruppo Lepini-Ausoni ben dimostra ed evidenzia questa fase della storia fisica del Lazio: in

modo particolare a Terracina è oltremodo evidente la traccia di tale sprofondamento dove grandi faglie dirette testimoniano il ribassamento dei primitivi rilievi calcarei creando, in alcuni punti l'odierno confine tra terra e mare (Parotto, 1984).

Dal punto di vista tettonico, infatti, gli Ausoni si presentano come disposti ad anfiteatro, vale a dire ad emisinclinale, con centro nella valle dell'Amaseno e con faglie disposte in larga misura in senso appenninico. In essi sono presenti le tracce di quei movimenti traslativi, precedentemente trattati, che con direzione N e NE tendono a spostare consistenti porzioni di roccia calcarea verso la valle Latina.

Attualmente il gruppo dei Monti Ausoni è delimitato a N dalla valle del fiume Sacco, a Sud dal Mar Tirreno e dalla Pianura Pontina, ad Ovest da parte della valle dell'Amaseno ed ad Est dalla Piana di Fondi; amministrativamente l'intero complesso fa capo alle province di Frosinone e Latina.

Dal punto di vista litologico tali monti sono caratterizzati da calcari stratificati regolarmente con colore variabile dal bianco al nocciola e da terre rosse ricche di ossidi di alluminio e ferro; queste sono dovute al disgregamento superficiale del calcare, anche se in prossimità della valle Latina è possibile riscontrare una componente derivata da piroclastiti (Segre, 1967).

In ogni caso la formazione di tali terreni rappresenta la fase più recente della storia degli Ausoni e gli accumuli, spesso in depressioni carsiche, hanno uno spessore rilevante solo a fini agricoli. Infatti le più vaste estensioni sono riscontrabili nella piana dell'Amaseno e lungo la fascia pedemontana e, in ogni caso, in quelle località dove la morfologia superficiale presenta delle concavità.

2. I FENOMENI CARSICI DI PASTENA E DI CAMPO SORIANO (TERRACINA)

I monti Ausoni rappresentano una unità idrogeologica di circa 380 km² per uno spessore di oltre 3.000 metri; distinti dai monti Lepini dalla valle del fiume Amaseno e dai monti Aurunci dalla depressione tettonica Pico-Campodimele-Itri, sono caratterizzati da rocce calcaree modelate dalla evidente azione dell'erosione carsica influenzata, naturalmente, dalla climatologia locale (Bono e Cappelli, 1988).

Il paesaggio è tipicamente carsificato, presentando una quasi totale mancanza di corsi d'acqua superficiali, oltre a una serie di conche, in-

ghiottitoidi e doline, tutti sintomi di un sottosuolo ricco di gallerie, pozzi e cavità di sbocco (Castiglioni, 1986).

Le rocce carbonatiche, infatti, a causa delle fessurazioni e di questi stessi fenomeni carsici sono estremamente permeabili alle acque meteoriche che penetrando nel sottosuolo vanno a saturare la falda basale dei Monti Ausoni.

Queste acque successivamente andranno ad alimentare una serie di sorgenti localizzate lungo i territori pianeggianti che circondano il complesso montuoso. Sono la valle Latina a nord est, la valle dell'Amaseno a nord ovest, la Pianura Pontina ad ovest e la Piana di Fondi a sud, costituite da depositi terrigeni a bassa permeabilità, a rappresentare il limite su cui vanno a scorrere le acque infiltratesi nell'area montana.

La solubilità di queste rocce calcaree aumenta o diminuisce a seconda del clima e della presenza di anidride carbonica nell'aria o disciolta nel terreno: temperatura e precipitazioni sono elementi che rivestono una particolare importanza nella genesi dei fenomeni carsici in aree climatiche, come quella considerata, caratterizzate da precipitazioni medie annuali sostenute (localmente si tratta di 1.293 mm) e da una temperatura media di 15 °C. La carsogenesi, infatti, nella regione climatica mediterranea presenta reazioni chimiche di dissoluzione lente anche se molto stabili a causa della notevole solubilità dell'anidride carbonica in acqua a queste temperature. Il contrario avviene nelle regioni tropicali caldo umide, dove a un rapido disgregamento del calcare si accompagna un processo di dissoluzione non altrettanto continuo, in quanto ad alta temperatura l'anidride carbonica evapora dall'acqua, e la veloce riperipitazione del carbonato di calcio nelle fessure limita fortemente l'estendersi in profondità dei fenomeni carsici. Tutte le aree considerate presentano cavità sotterranee, pozzi e gallerie di notevole interesse.

Ovviamente la presenza di acqua e la temperatura mite favoriscono la presenza della vegetazione e dei microrganismi presenti nel suolo che sono i principali responsabili della produzione di anidride carbonica, che conferisce all'acqua quel grado di acidità che permette un più rapido disgregamento delle rocce calcaree (Castiglioni, 1986). La permeabilità di tutta l'area ausonica, proprio in virtù delle fessurazioni carsiche di queste rocce, assume valori estremamente significativi: circa il 70% delle precipitazioni annue si infiltra in profondità andando a saturare la base di questi rilievi. Infatti 900 mm (su un totale di 1.293) penetrano nei calcari, portando il bilancio idrologico annuale a valori estremamente positivi: circa 350 milioni di metri cubi per anno rappresentano la riser-

va idrica disponibile che alimenta le numerose sorgenti pedemontane delle piane che circondano i monti Ausoni (Bono e Cappelli, 1988).

In questo ambito l'area di Pastena rappresenta un bacino carsico chiuso, in quanto le acque incanalate superficiali vengono assorbite in una serie di inghiottitoi che impediscono il normale scorrimento verso la foce; va comunque fatto notare che tale fenomeno avviene nell'ambito di zone esoreiche, poiché le acque in questione, pur presentando un percorso sotterraneo, sono tributarie di un sistema idrografico che prima o poi le conduce al mare.

Il bacino carsico di Pastena è delimitato da una linea di spartiacque che racchiude al suo interno una serie di piane composte da terreno residuale (Piana Madonna delle Macchie, Piano dell'Ovizzo, Piana di San Martino ecc.), doline (zona di Monte Calvo, Sella di Visano ecc.), voragini e pozzi carsici; il fosso Mastro è il corso d'acqua principale che, scorrendo a nord est dell'abitato di Pastena, scompare nelle grotte che da questo centro prendono il nome. Tali grotte si aprono con un maestoso portale che introduce in una cavità d'ingresso alta 25 m e lunga circa 60 m; da questo punto si evidenziano i due livelli della stessa grotta: quello superiore che rappresenta l'antico alveo fluviale ormai abbandonato e quello inferiore tuttora attivo. Il livello superiore, normalmente visitabile, consta di un lungo corridoio in pendenza, la galleria Cossilla, sulla quale si aprono la Galleria delle Meraviglie e quella dei Pipistrelli, e che termina con le sale delle Colonne, del Monte Nero (Calvario) e dell'Aquila.

Dalla galleria dei Pipistrelli è possibile discendere, con adeguata attrezzatura, alle gallerie inferiori, dove si riscontrano le diverse ramificazioni che si sono aperte in questo paleo-alveo.

Il ramo inferiore è tuttora attivo e riceve le acque provenienti dal fosso del Mastro: dopo una briglia artificiale che ne frena la corrente, le acque, con un salto di circa 10 metri, precipitano in un ampio salone circolare all'interno del quale formano un lago. Ancora oltre l'acqua si incanala nella galleria formando ulteriori piccoli laghi e, inoltrandosi sempre più in profondità, oltrepassa due sifoni oltre i quali non è più possibile proseguire il percorso. La circolazione delle acque profonde delle zone carsiche è decisamente complessa: il complicato reticolo delle cavità, dovuto ai fenomeni di erosione precedentemente descritti, rende quasi impossibile prevedere il percorso seguito anche se tale andamento erratico consente la conservazione e la restituzione lenta del patrimonio idrico derivato dalle precipitazioni meteoriche (Almagià, 1976).

Situata negli Ausoni occidentali la valle di Campo Soriano dista circa 7 km dall'abitato di Terracina; la sua importanza, nell'ambito dei fenomeni carsici è dovuta alla presenza di una serie significativa di *lapie*s o *karren*, vale a dire quelle particolari scannellature superficiali provocate dal carsismo. Questa valle delimitata dai rilievi di Monte Romano (m 863), di Monte dell'Acquasanta (m 676) e Monte Cervaro (m 733) ad ovest e da Monte Pannozzo (m 588) e Monte Cavallo Bianco (m 539) ad est, mostra i caratteri della depressione carsica di tipo *polje* (un campo piano circondato da versanti ripidi in modo da ottenere un brusco angolo di raccordo tra la porzione pianeggiante e quella montana). Campo Soriano si presenta come una vallata a forma di V aperta con un fondovalle ampio circa 300 metri per una lunghezza di 3 km, a circa 300 m sul livello del mare. Tale pianoro è ricoperto dalle classiche terre rosse di origine residuale e dal punto di vista tettonico la zona è interessata da una faglia diretta di direzione appenninica, che segue l'intero fondovalle, e da numerose fratture ad andamento ortogonale rispetto a quest'ultima; di particolare importanza, per comprendere la morfologia del sito considerato, è una linea di faglia che, con direzione nord-sud, converge nella valle unendosi a quella già menzionata.

Provenendo da Terracina, la strada che porta a Campo Soriano percorre una stretta vallata su cui si aprono alcune cave di calcare: questo si presenta a grana finissima e abbastanza compatto, al punto da poter essere utilizzato come pietra da costruzione o, sminuzzato, come breccia per manti stradali; inoltre la sua purezza consente l'attivazione di impianti per la produzione di cemento. La sua stratificazione regolare è segno evidente della ordinata deposizione di organismi avvenuta durante il Mesozoico. La valle di Campo Soriano si apre quasi improvvisamente allo sguardo: terreni coltivati e grandi spuntoni di calcare compongono un raro paesaggio, esclusivo di alcune conche carsiche. L'azione di erosione chimica e meccanica delle acque ha generato profondi solchi nella roccia, fino a produrre una serie di blocchi di grandi proporzioni, i quali si creano stretti ma suggestivi passaggi. La presenza di fertile terra rossa non solo testimonia l'avvenuta fase erosiva, ma anche la successiva fase di rielaborazione che ha generato un terreno agricolo di chiara origine autoctona. Al centro di questa "*polje*" si erge forse il più significativo monumento al carsismo di questi luoghi la "rava di S.Domenico" detta anche "La Cattedrale". Dal punto di vista idrologico Campo Soriano è assimilabile ad una spugna che assorbe con notevole efficacia le acque meteoriche; la totale assenza di corsi d'acqua superficiali, in questo ca-

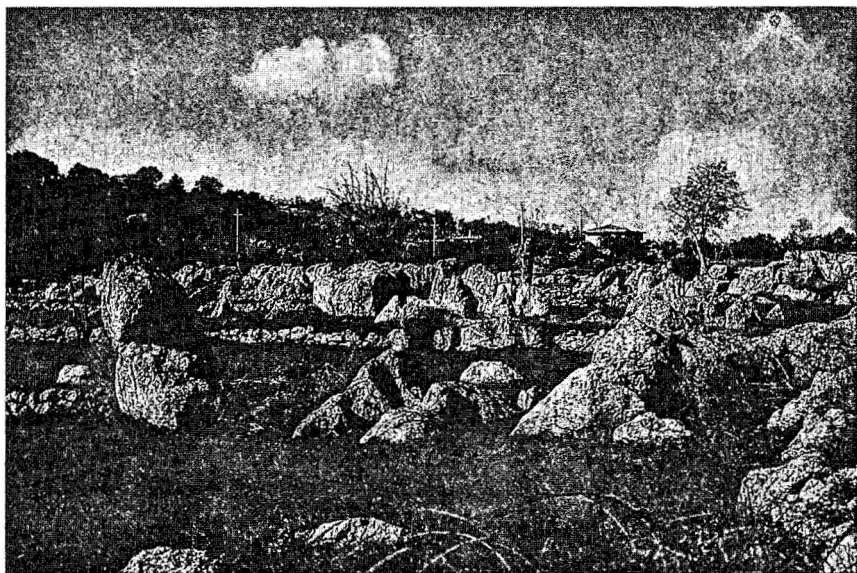


Fig. 1 – *Campo Soriano: spuntoni calcarei* (foto G. Bellezza).

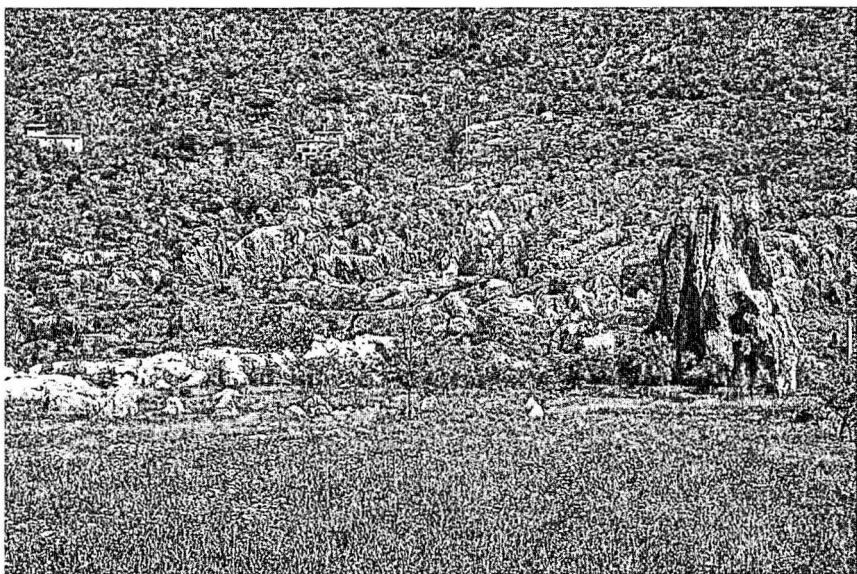


Fig. 2 – *La Rava di S. Domenico* (foto G. Lattanzi).

so, è direttamente collegata alla funzione idrovora che l'intera vallata assolve: un complesso e diffuso reticolo sotterraneo ben evoluto ed attivo convoglia queste acque in profondità per poi indirizzarle verso un copioso numero di sorgenti, che specialmente nell'area pedemontana, rappresentano un dato tipico del paesaggio. Infatti proprio ai piedi di Monte Leano, verso la Pianura Pontina in una zona che potremmo definire contigua alla vallata di Campo Soriano, è presente un interessante allineamento di manifestazioni sorgentizie di grande importanza dal punto di vista agricolo, e che testimonia della dinamica idrologica sotterranea della regione considerata.

L'andamento della portata di queste ultime, che erogano mediamente 4 metri cubi al secondo, è dovuto a due fattori principali: l'inoltro diretto attraverso canali carsici delle acque piovane e il rilascio regolare dovuto allo smaltimento dei depositi idrici presenti alla base degli Ausoni. Tali depositi, che rappresentano la zona di saturazione acquifera, in quest'area si trovano ad una profondità di circa 250 metri sotto il piano di calpestio di Campo Soriano ed alimentano sorgenti con acque appartenenti alla famiglia delle bicarbonato-calciche e alcalino-terrose. (Bono e Cappelli, 1988).

Le caratteristiche di queste zone carsiche presentano indubbiamente potenzialità positive per l'insediamento umano, e non a caso nelle aree di Pastena e Terracina la stabile presenza abitativa è documentata da epoche preistoriche. Attualmente, però, queste zone si palesano altamente vulnerabili a potenziali fonti inquinanti e ad uno sfruttamento di tipo pseudo minerario, che potrebbe in breve generare un collasso dell'equilibrio ambientale. Così la comprovata permeabilità del terreno può favorire la penetrazione di elementi inquinanti che si diffonderebbero, a causa del reticolo carsico sotterraneo, in aree ben più ampie di quelle inizialmente interessate al fenomeno e la presenza di cave di materiali calcarei, particolarmente diffusa nei pressi di Campo Soriano, può comportare la distruzione totale di un equilibrio ambientale in cui gli elementi rocciosi svolgono un ruolo di primaria importanza.

3. LA VALORIZZAZIONE DELLA COSTA: IL CASO DI TERRACINA

Nel punto dove le estreme propaggini degli Ausoni toccano il mare sorge l'abitato di Terracina: costruito alla confluenza di due grandi vie romane, la via Severiana e la via Appia, rappresenta un insediamento

umano molto antico e ben strutturato. Situato al centro della vasta baia che va dal promontorio del Circeo a Gaeta, assunse per secoli una funzione di grande importanza come nodo commerciale sia terrestre che marittimo, tanto che la presenza di un grande scalo portuale situato alla foce del fiume Amaseno era nota fin dall'epoca classica. Ancor più questa città era considerata, proprio per la sua posizione geografica, un passaggio obbligato tra il nord e il sud della penisola e un punto di riferimento per il sistema viario che dalle zone interne della Ciociaria arrivava al mare. La ricchezza di questo insediamento, quindi, si fondava su una posizione in cui sulla grande strada che congiungeva Roma a Brindisi, e quindi alla Grecia, sorgeva un insediamento portuale che garantiva un traffico commerciale sostenuto e di vitale importanza per gli scambi tra le regioni dell'Impero romano e la stessa Roma. Per di più la via Appia in Terracina doveva percorrere un passaggio obbligato ricavato dal taglio di Pisco Montano, tra Monte Sant'Angelo ed il mare, offrendo una notevole possibilità di controllo militare che accentuava l'importanza strategica di tale insediamento.

Già dal secondo secolo a.C. la cittadina era rinomata per le sue produzioni agricole: una parte della palude pontina era stata sottratta alle acque stagnanti e avviata alle colture dove eccelleva la vite da cui si ricavava il Cecubo, celebrato vino che doveva la sua forza e bontà alle terre rosse residuali.

Terracina comunque dal punto di vista ambientale era compresa tra il massiccio calcareo degli Ausoni, il mare e la palude che regnava sovrana nella porzione ad ovest di questa cittadina; è chiaro che la presenza del grande bacino palustre pontino rappresentava un elemento fondamentale nel paesaggio, ma almeno nel periodo classico non doveva essere quel focolaio malarico che invece sarà nei periodi successivi. Lo stesso percorso della via Appia, definita dagli antichi come la *regina viarum*, ricalca fedelmente il tracciato attuale ed attraversava per intero la piana pontina che al contrario di come si presentava un secolo fa si palesava allora salubre e vivibile.

Le fonti pedemontane inoltre, oltre al soddisfacimento dei bisogni idrici, come dimostrato dalla presenza di numerosi acquedotti, erano luoghi di culto assai celebrati: famoso tra questi era il santuario alla ninfa Feronia ai piedi di Monte Leano le cui acque erano utilizzate anche per scopi terapeutici; ma in quest'ambito si colloca anche la recente attribuzione alla stessa Feronia del santuario su Monte Sant'Angelo per molto tempo attribuito a Giove Anxur. A questo proposito occorre puntualizza-

re che il territorio terracinese sicuramente presentava sorgenti a quote superiori a quelle odierne; d'altra parte è notoria, nell'ambito dei fenomeni carsici, la scomparsa quasi improvvisa di sorgive normalmente provocata da erosioni, sia superficiali che profonde, che modificano il percorso dell'acqua e quindi decretano la scomparsa di un lago o di una sorgente; nel caso del tempio di Feronia su Monte Sant'Angelo, assai probabilmente si è verificata una eventualità di questo genere, che ha reso errata l'attribuzione del nome e delle finalità del luogo (Coarelli, 1982).

La continuità dell'insediamento umano terracinese si esprime anche nel Medioevo: le "costituzioni terracinesi" sono uno dei fondamenti della storia comunale italiana, ma il progressivo interrimento del porto causato dalle correnti marine e l'apporto detritico dell'Amaseno, la mancata manutenzione della via Appia che in più punti nell'attraversare la palude pontina scompariva nella melma, generarono una stasi delle attività economiche.

Con i poderosi lavori di bonifica operati sotto Pio VI dal 1777 la situazione si avviò verso un radicale cambiamento: fu costruito un nuovo grande canale, denominato "linea Pio", alla cui estremità contemporaneamente si sviluppò un borgo marinaro, ai piedi dell'antica città. Vale la pena di notare che il popolamento di Terracina subì un significativo aumento da questo periodo: confrontando i dati qui riportati, infatti, si può evincere che questo insediamento crebbe in età moderna proprio in relazione alle attività di risanamento idraulico che coinvolsero la popolazione dell'Agro Pontino per diversi secoli.

ANNO	ABITANTI
1656	1.500
sec.XVIII	2.400
1787	3.800
1853	5.466
1871	7.376
1901	11.000
1951	26.492
1961	29.751
1971	33.465
1981	36.840

Tab.1 – *La popolazione di Terracina dal sec. XVI*

La bonifica Pontina, dunque, fu il fattore che, rendendo vivibile una regione che le carte precedenti disegnavano come stagno o lago, trasformò radicalmente gran parte del territorio di pianura del comune di Terracina, avviando quell'incremento di popolazione che in tempi moderni si deve a fattori economici quali l'industria od il turismo. Precedentemente si è accennato alla bonifica effettuata da Pio VI tra il 1777 e il 1798, ma questo non fu certamente il primo tentativo esperito dal periodo classico; precedentemente infatti più di una volta si era cercato di mettere ordine in una situazione idraulica resa complessa dai numerosi terreni posti sotto il livello del mare e dalle sorgenti che vi versavano continuamente acqua. Indubbiamente il bonificamento voluto da Pio VI fu il primo che diede luogo a risultati positivi almeno per una porzione dell'Agro. Il canale "linea Pio", che costeggia la via Appia per 30 km, e l'ingrandimento del canale detto "portatore", che sfocia in località Badino, oltre allo scavo di fosse miliarie (vale a dire costruite ad un miglio di distanza le une dalle altre) consentirono uno smaltimento efficace delle acque eccedenti e prosciugarono gran parte dei terreni situati ad est della via Appia. A questo progetto, del bolognese ing. Gaetano Rappini, mancava però la forza motrice di macchine idrovore in grado di sollevare le acque che scorrevano sui terreni sotto il livello medio marino, per cui tutta l'operazione era destinata ad un parziale fallimento. Per queste motivazioni la bonifica integrale poté avvenire solo tra 1926 ed il 1935. L'appoderamento fu la fase successiva a quella della bonifica: già dal 1932 furono ceduti a coloni, per la maggior parte provenienti dal Friuli, terreni per una estensione 10-12 ettari a famiglia. Alla iniziale coltura cerealicola si è andata sostituendo in tempi recenti quella di pomodori, carciofi, e altri ortaggi, particolarmente cocomeri; l'allevamento che inizialmente riguardava quasi essenzialmente i bufali, si è progressivamente modificato, e attualmente, infatti, sono soprattutto gli animali da cortile e le mucche da latte a rappresentare il meglio della produzione.

Secondo il censimento del 1981 la popolazione attiva nel settore primario ammontava a 2.805 unità, nel secondario a 3.459 e nel terziario a 5.478; Terracina dunque segue l'andamento nazionale a proposito della suddivisione dei settori di attività. La terziarizzazione è evidente anche in relazione dell'impiego nel ramo turistico e dei servizi commerciali di numerosi addetti; negli ultimi anni, infatti, l'economia terracinese si è andata sempre più reggendo su tali attività.

I 26 alberghi, i 14 campeggi, i 7 locali di ritrovo, i 12 impianti spor-

tivi, oltre alle cinque banche, danno un'idea delle attività terziarie che si svolgono nell'ambito cittadino.

Il turismo a Terracina si svolge in maniera cospicua durante i mesi estivi, anche se una temperatura media annuale di 17,3 gradi e una piovosità media attorno i 750 mm annui potrebbero creare le condizioni per uno sfruttamento dei flussi turistici in un più esteso periodo dell'anno.

La spiaggia, unitamente a favorevoli elementi meteorologici, rappresenta l'elemento di spicco nelle attività terracinesi; essa si estende da S.Felice Circeo a Terracina per una lunghezza di 16 km, anche se l'aspetto del litorale è andato incontro a notevoli mutamenti nel corso degli ultimi anni. Innanzitutto l'espansione edilizia, derivata dalla richiesta di case per villeggiatura, ha modificato radicalmente la morfologia della spiaggia: le dune litorali che oltre ad essere parte integrante della medesima spiaggia costituivano una valida riserva di materiale sabbioso in caso di erosione, sono state totalmente sbancate per fare posto ai nuovi insediamenti. Questa scomparsa, avvenuta tra il 1954 e il 1970, è coincisa con il boom edilizio legato alla sempre maggiore richiesta di vani per scopo vacanziero; in tal modo l'aspetto del litorale, soprattutto in vicinanza del mare, è radicalmente mutato e l'equilibrio dinamico della spiaggia ha subito guasti irreparabili. Conseguenza di ciò, negli ultimi anni, la spiaggia ha cominciato ad assottigliarsi fino a scomparire del tutto in alcuni punti. Le mareggiate, oltre a danneggiare le vie di comunicazione litoranee, costruite come lungomare a ridosso della sabbia, rischiavano di portare via anche larga parte dell'economia terracinese.

Spesso, però, le soluzioni proposte ed attuate non sono state all'altezza del problema: il posizionamento di barriere frangiflutto parallele alla linea di costa ha indubbiamente peggiorato il problema. Queste barriere hanno creato in primo luogo un tratto di mare tra la riva e gli scogli in cui lo scarso ricambio d'acqua ha generato complessi fenomeni biologici che hanno comportato il proliferare di alghe e batteri di ogni sorta peggiorando lo stato di salute delle acque, ma soprattutto creando disagi alla balneazione con i riflessi economici che tutti comprendiamo; in secondo luogo la soluzione di costruire pannelli litoranei non regge nel tempo e necessita di numerose ricostruzioni. A queste considerazioni vanno aggiunti i dati dell'Istituto Idrografico della Marina attestanti il fatto che il litorale considerato non è battuto da mari violenti a causa della limitatezza dei *fetches*, cioè del tratto di mare su cui soffia un determinato vento (Evangelista, La Monica, Landini, 1983). Le scogliere

quindi hanno creato problemi nuovi dove sono state messe in opera e non hanno garantito la necessaria protezione del litorale: infatti nella zona di S.Felice Circeo, dove furono urgentemente posizionate, il fenomeno erosivo non si è arrestato, ma addirittura in alcuni punti si è accelerato, fino a coinvolgere la strada litoranea. La causa di ciò è da attribuirsi al fatto che quest'opera non è in grado di assorbire l'energia dell'azione di riflusso ed ha creato un litorale che ha assunto un andamento a denti di sega con l'alternarsi di ripascimento ed erosione.

Il comune di Terracina di fronte a questo problema ha agito in maniera diversa: partendo dal concetto che per spiaggia si intende sia la parte sommersa che quella emersa, l'intervento a mare ha tenuto conto sia del nastro trasportatore litoraneo della sabbia che della possibilità di assorbire l'energia derivata dal moto marino. A questo scopo il progetto di ripascimento "morbido" si è svolto secondo la direttiva di ricostituire artificialmente la parte sommersa della spiaggia (lo scanno) che è responsabile in primo luogo dell'attenuazione del moto ondoso sulla linea di costa ed in secondo luogo dell'allungamento della parte emersa della spiaggia (la scarpa). Un ingente numero di sacchi contenenti breccia di cava è stato posizionato nel corso di questi anni ad una distanza calcolata dalla linea di bagnasciuga assumendo la funzione dello scanno, e il risultato non si è fatto attendere: la scarpa a poco a poco si è riformata, facendo ritornare la spiaggia ai livelli precedenti del fenomeno erosivo: in più gli stessi sacchi a causa del moto litoraneo della sabbia hanno fermato ed accumulato la sabbia sul basso fondale, scomparendo completamente alla vista.

Giuseppe Lattanzi