

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"
ISTITUTO DI GEOGRAFIA - FACOLTÀ DI LETTERE E FILOSOFIA
Piazzale Aldo Moro n. 5 - 00185 - ROMA

SEMESTRALE di STUDI
e
RICERCHE di GEOGRAFIA

Patrizia Micoli
Le Acque Albule

Silvia Vari
*Il rischio di Incidente Rilevante
in Italia con particolare riguardo
alla Lombardia e al Lazio*

Emanuele Paratore
*I suoli per una geografia
generale agraria*



LE ACQUE ALBULE

PREMESSA

Parlare delle Terme Acque Albule e di come il termalismo si inserisca nel quadro di rinnovamento dell'area tiburtina è argomento geografico di notevole impegno per la varietà di aspetti e problematiche insiti in esso.

Difficoltoso risulta anche stabilire i limiti precisi di questo territorio, che, abitualmente, viene identificato con la parte inferiore della media valle dell'Aniene.

Tutta la zona è fatta oggetto di progetti più o meno ambiziosi, tesi a svilupparne al massimo le potenzialità, per rendere sempre più stretto il legame, l'influenza e l'interscambio con la Capitale.

Già nel 1970, Costantino Caldo aveva sottolineato la posizione strategica di Tivoli, ubicata al punto di incontro tra la direttrice nord-sud, costituita dalla separazione tra la Campagna Romana e l'Appennino, e quella est-ovest, costituita dal solco del fiume Aniene.

Il centro costituiva una "porta" di passaggio tra Roma e L'Abruzzo. Questa vocazione dell'area non risulta né antica, né superata, è, anzi, quanto mai attuale; in particolare, il territorio ha continuato a sviluppare intense relazioni con Roma, risultando parte integrante della sua area metropolitana.

Pianificazione, sviluppo, organizzazione, o meglio, riorganizzazione degli spazi devono attuarsi attraverso una attenta e scrupolosa ricognizione delle esigenze ambientali, soprattutto nella fase di destinazione delle aree.

Il territorio risulterà così articolato in un sistema di aree funzionali, all'interno delle quali saranno privilegiate le relazioni che intercorrono con l'ambiente.

Nella zona studiata, la tutela e la valorizzazione delle acque termali costituiscono le basi di un progetto integrato di notevole interesse. Esse, infatti, rappresentano un bene naturale peculiare, da salvaguardare attraverso la promozione di un processo di sviluppo e risanamento ambienta-

le. La elaborazione del piano, infatti, si compendia nella messa a punto di un sistema di servizi, legati tanto alla specificità delle terme, quanto ad altri aspetti molto importanti per l'ambiente, quali, ad esempio, il disinquinamento, la realizzazione e la fruizione di parchi.

Nel nostro Paese, d'altra parte, il termalismo non è sicuramente un fenomeno isolato o sporadico; in Italia esistono, infatti, circa 450 località con sorgenti idrominerali sfruttate (Consiglio Sanitario Nazionale, 1988). Nonostante esse si differenzino notevolmente per adeguatezza di attrezzature e di strutture ricettive, tutte presentano un elemento in comune: le loro storie che si inquadrano in una stessa vicenda (Leardi, 1978). Più o meno nota che sia, la loro crescita ebbe inizio durante la seconda metà del secolo scorso, quando le cure delle acque diventarono una moda, determinando sia la trasformazione di numerosi centri, sia la crescita considerevole del termalismo, che culminò durante la "Belle Époque".

Allora, il fenomeno era esclusivamente di élite, ma tale tendenza cominciò a modificarsi durante il periodo compreso tra le due guerre, quando si venne affermando il binomio terme-cura e le stazioni termali cominciarono ad imporsi anche come sedi di turismo estivo (Piccardi, 1956; Giarrizzo, 1957; Pecora, 1958; Bonasera, 1963; Brusa, 1964; Caldo, 1965; Vallega, 1966; Cavallaro, 1968; Bellati, 1970; Costantini, 1970; Bellati, 1971; Cavallaro, 1973; Ovanzini, 1977; Bernardi e Marinucci, 1982).

In tempi più recenti, con il potenziamento della assistenza sanitaria, l'intera popolazione divenne potenziale fruitrice del turismo termale, che veniva confondendosi con il turismo generico (Cavallaro, 1975)¹.

Nel tempo, la simbiosi turismo-termalismo si è consolidata sempre più prepotentemente; ciononostante, i due fenomeni non risultano fusi tra loro, ma ben distinti².

Sottolineare questa sola equazione, tuttavia, risulterebbe sicuramente riduttivo; se, infatti, una funzione nasce dal coniugarsi di un bene del ter-

¹ Nonostante le rilevazioni statistiche risultino piuttosto approssimate a causa della nota evasione all'obbligo della denuncia, può essere indicativa l'indicazione di Cavallaro, secondo il quale, già nel 1972, si avevano 79.285 letti nelle stazioni termali sede di azienda autonoma e 55.442 negli altri centri termali.

² Il clima costituisce un elemento che incide notevolmente nelle stazioni di soggiorno. Talvolta, si accomuna volentieri terapia e villeggiatura, o, addirittura, si pensa solo alla vacanza senza sapere nulla delle terme *in situ*.

ritorio con una esigenza umana, il termalismo, che trae origine da una risorsa naturale, nel tempo, tenderà ad assumere, come sua naturale evoluzione, la funzione terapeutica, quella turistica, quella ricreativa³.

Un centro idromineraie, infatti, può contemperare la duplice esigenza di ferie e di cura, se il suo processo evolutivo globale è giunto ad una fase di maturità tale da armonizzare in modo equilibrato le diverse funzioni, nel rispetto delle risorse del territorio, dei bisogni dell'utenza e, anche, della disponibilità degli operatori economici, sociali e culturali verso ipotesi di progetti integrati.

1. LE TERME ACQUE ALBULE E IL LORO TERRITORIO

Il perimetro della zona termale si può far coincidere con i limiti dell'area della *Concessione* «Acque Albule», relativa a Ha 1.136,90,00, situati tra le città di Roma e di Tivoli, alla distanza di circa 20 chilometri dalla Capitale⁴, in direzione est, nord-est, in prossimità della linea di contatto tra i corrugamenti dell'Appennino e l'Agro Romano⁵. Ad essa si possono aggiungere i 342,50,25 ettari, adiacenti al confine ovest, sud-ovest della *Concessione*, relativi al *Permesso di ricerca* «Lago dell'Inferno» (fig. 1).

Si tratta di un'area che, nel complesso, si estende dal km 21 al km 24 della S.S. n. 5, Tiburtina Valeria, in direzione ovest-est; è delimitata, verso sud, dal corso del fiume Aniene e, a nord, si spinge oltre i limiti del confine comunale di Tivoli, fino ad inglobare le sorgenti de Il Pantano situate nel territorio del Comune di Guidonia Montecelio.

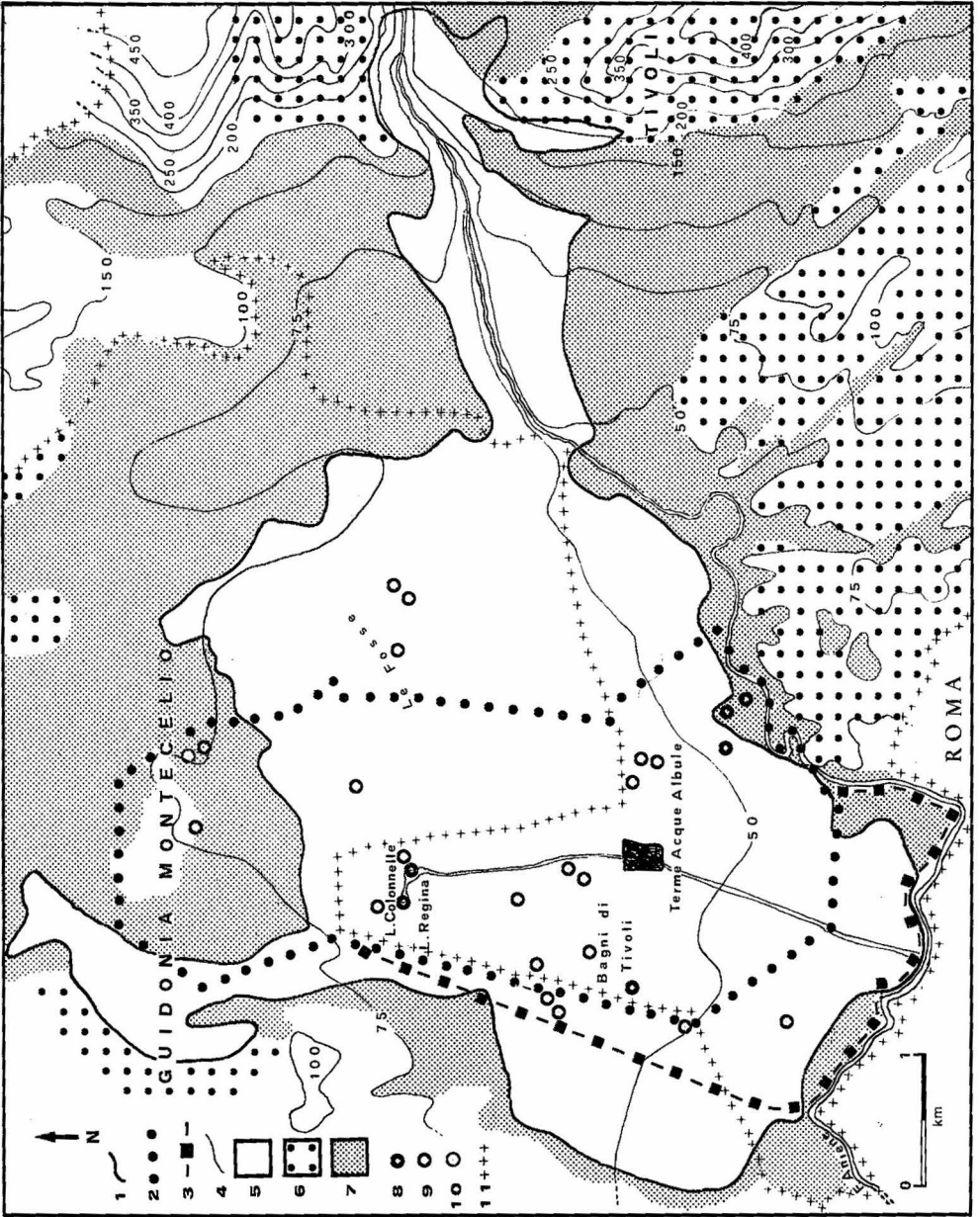
L'area insiste, quasi totalmente, su affioramenti di travertino, fatta eccezione per una modesta parte, situata nella zona più settentrionale.

Lo spazio, così delimitato, comprende parte dei territori comunali di Tivoli e Guidonia Montecelio (cfr. fig. 1), una regione che vive in stretto rapporto con la Capitale, pur conservando una propria autonomia. Que-

³ La maggior parte dell'attrezzatura alberghiera, nel nostro Paese, è costituita da categorie medie; le piccole pensioni, a conduzione prevalentemente familiare, abbondano a Fiuggi e a Chianciano.

⁴ Il chilometraggio è indicato sulla *Carta Topografica d'Italia*, F.150 I N.O., redatta a cura dell'Istituto Geografico Militare (cfr. fig. 1).

⁵ La Concessione 'Acque Albule' è stata approvata con D.M. 12/1/1941, per 90 anni. Il permesso di ricerca 'Lago dell'Inferno' è scaduto nel 1978.



sta sua particolare ubicazione rende estremamente importante la conoscenza del territorio nei suoi aspetti fisici e antropici, per individuarne peculiarità e potenzialità di sviluppo da considerare con particolare attenzione, poiché questo “spazio” verrà inglobato sicuramente all’interno della linea di delimitazione della area metropolitana di Roma.

2. I PRESUPPOSTI NATURALI

La regione mineraria, denominata Bagni di Tivoli, comprende, nel complesso, un cospicuo numero di acque mineralizzate, non sempre conosciute, e si sviluppa su circa 45 km², alla destra del fiume Aniene, con andamento pressoché pianeggiante, con leggera pendenza verso l’alveo del fiume stesso (Regione Lazio, 1980).

I numerosi carotaggi e studi effettuati nella zona hanno permesso di stabilire che la piana di Tivoli poggia in profondità su un basamento costituito da rocce carbonatiche appartenenti alla serie Umbro-Marchigiana, le quali presentano una successione stratigrafica che ben si raccorda con i rilievi dei Monti Cornicolani, Lucretili e Tiburtini, di età Mesozoica (Maxia, 1949 e 1950).

In seguito ad ampie dislocazioni, i sedimenti si sono articolati in Horst e Graben, tanto da formare alti e bassi strutturali, con andamento perpendicolare alla spinta orogenetica, in successione alternata e a gradinata dai rilievi verso il mare (Provincia di Roma-Assessorato Agricoltura, 1980).

Nelle depressioni si estendeva, durante il Pliocene, un ampio bacino marino, che, ritirandosi, depositava sedimenti argillosi, sabbiosi e ghiaiosi, che costantemente si trovano nelle perforazioni eseguite nell’agro tiburtino e, più in generale, nell’agro romano (Servizio Geologico d’Italia, 1967).

Fig. 1 – *Limiti, altimetria, permeabilità e dettaglio delle sorgenti dell’area.*

Legenda: 1 – limite di affioramento del travertino; 2 – limite della Concessione “Acque Albule”; 3 – limite del Permesso di ricerca “Lago dell’Inferno”; 4 – isopse (equidistanza m 25 fino a m 100 s.l.m. e poi equidistanza di m 50); 5 – terreni altamente permeabili; 6 – terreni mediamente permeabili; 7 – terreni scarsamente permeabili; 8 – acque mineralizzate calde da sorgente; 9 – acque mineralizzate fredde in sondaggio; 10 – acque mineralizzate fredde da sorgente; 11 – limite di Comune.

Il bacino, poi, è stato colmato da prodotti piroclastici provenienti soprattutto dall'apparato vulcanico dei Colli Albani (Civitelli, Funicello e Parotto, 1975), da alluvioni fluviali e torrentizie e, soprattutto, da depositi concrezionari, che, ancora oggi, si formano in zona.

L'area termale, infatti, è caratterizzata dall'affioramento di un cospicuo deposito di travertino, per lo più di età Tirreniana, cioè dell'interglaciale Riss-Wurm, formatosi verso la fine della principale attività del vulcano laziale, all'incirca 300.000 anni fa, sopra una formazione di sabbie, ghiaie e argille marine, che costituiscono un substrato di grande spessore (Corsi, 1845; Degli Abbatì, 1869; Bellezza, 1973; Mantovani, 1875). Da vari sondaggi eseguiti si è potuto stabilire che il giacimento si spinge fino a profondità che superano anche i 100 metri dal piano di campagna (Clerici e De Angelis D'Ossat, 1911; Fornaseri, Scherillo e Ventriglia, 1963)⁶. Tale spessore si è formato poiché il bacino tettonico carsico ospitante sprofondava, mentre, ai suoi margini, il Preappennino si sollevava (Cortesi e Leoni, 1958).

La deposizione dei travertini si è poi interrotta per le mutate condizioni ambientali, allorché la pianura nella quale erano precipitati questi sedimenti passò da una quota prossima a quella del mare, con scarso drenaggio e possibilità di ristagno dell'acqua, alla quota attualmente leggibile di 70 metri s.l.m., con un buon drenaggio verso il corso del fiume Aniene, che scorre circa 30 metri più in basso⁷.

Nonostante questi cambiamenti, anche in epoca successiva alla formazione dei travertini sono continuate ad emergere acque, lungo un filone termale, evidentemente collegato con le vicine manifestazioni vulca-

⁶ Secondo Maxia, il bacino delle Acque Albule, formatosi nel quaternario, sarebbe di origine tettonico-carsica. Per quanto attiene la successione dei tipi di travertino, egli afferma che il "complesso conglomeratico-travertinoso-tartaroso" è discordante sui terreni più antichi. Clerici e De Angelis D'Ossat avevano individuato una bella successione tra i travertini più antichi e i prodotti del Vulcano Laziale, per cui è stato possibile stabilire che la deposizione del travertino è iniziata dopo la prima fase di attività vulcanica, che ha prodotto (Fornaseri e Scherillo) i "tufi inferiori", il più recente dei quali è il "tufo litoide" o "tufo lionato", da costruzione. È ben visibile il rapporto travertino-tufo al ponte dell'Acquoria e tra Ponte Lucano e Villa Adriana; ad est, i tufi sono assenti e il travertino poggia direttamente sui conglomerati pliocenici o sui calcari mesozoici; ad ovest, il travertino è obliterato dai sedimenti alluvionali più recenti.

⁷ I travertini, tuttavia, continuano a deporsi ancora oggi, anche se il fenomeno si è notevolmente ridotto a causa della captazione delle acque. La sua storia, negli ultimi 2.000 anni, può essere "letta" nella stratificazione orizzontale, organizzata in potenti bancate.

niche. Si sviluppava così un allineamento di sorgenti in superficie a formare conetti tipo “bullicame” (Bellezza, 1973).

Tali acque risultavano fortemente mineralizzate, risalenti lungo fratture molto profonde, cariche di gas, principalmente CO₂ e H₂S, oltre che di sali, in prevalenza CaCO₃ (Zezi, 1891; Comitato Nazionale per la Chimica, 1933; Manfredini, 1947).

La geo-litologia permette di sintetizzare la storia evolutiva del bacino termale, mostrando come la parte centrale dell’area sia costituita da travertini di epoca post-vulcanica e da alluvioni recenti e attuali, mentre, via via che ci si allontana dal centro si possono individuare: prima, affioramenti di depositi sin-vulcanici e vulcanici e, quindi, pre-vulcanici.

Si tratta di formazioni di varia natura, che si evidenzia soprattutto nella netta diversità tra le sponde del fiume Aniene. Nell’area del bacino minerario è possibile rilevare con immediatezza il perimetro degli affioramenti di travertino, più a nord i tufi, che hanno subito una rideposizione, miscelandosi con altro materiale, o una rapida alterazione pedogenetica. Ad est troviamo i calcari marnosi intercalati ad argille, che si elevano subito ad oriente del sistema di faglie. Viene evidenziata, inoltre, la giacitura degli strati di questa formazione, che risulta compresa per lo più tra i 10° e gli 80° gradi. Sempre ad est, oltre alle formazioni alluvionali, si riscontra la presenza dei calcari che sono poi, più in generale, la base della struttura delle zone montuose della provincia di Roma⁸.

Per quanto attiene la morfologia, essa deve essere interpretata alla luce degli avvenimenti geologici ricordati, i quali hanno determinato l’attuale modellamento della regione⁹, la quale, indicata come ‘tiburtina’, può identificarsi con la parte inferiore della media valle del fiume Anie-

⁸ Il foglio n. 150 della *Carta Geologica d’Italia*, nel quale è compresa la zona termale, si basa sui rilievi di A. G. Segre. Vengono distinti quattro successivi tipi di travertino, tre del Pleistocene medio e uno del Pleistocene superiore. Una abbondanza di resti fossili permette di datare il periodo di deposizione e di stabilire che, in base alle specie floristiche e faunistiche, le condizioni climatiche non si dovevano discostare troppo da quelle odierne. Cfr. PROVINCIA DI ROMA, *op. cit.* “Note illustrative della carta geolitologica”, pp. 21 - 44.

⁹ Ci riferiamo, in particolare, ai fenomeni tettonici che hanno interessato il basamento sedimentario dal Miocene Medio: la fase compressiva di direttiva nord-est sud-ovest, che ha determinato il corrugamento delle strutture preesistenti e la formazione dell’Appennino, e la fase distensiva, con la conseguente serie di faglie orientate prevalentemente in senso nord-ovest sud-est, alle quali vanno ricondotti i fenomeni vulcanici, documentati dai materiali piroclastici *in situ*.

ne (Ministero Agricoltura e Commercio, 1891; Servizio Geologico Italiano, 1957; Maxia, 1943; Kallner, 1935)¹⁰.

Sotto il profilo morfologico, è interessante sottolineare la profonda differenza esistente tra le due sponde dell'Aniene, a valle della cascata. Il fianco destro, che interessa l'area termale vera e propria, è caratterizzato dalla assoluta assenza di idrografia superficiale, dovuta al fenomeno del carsismo. Per questo motivo, il terreno non risulta modellato da scorrimento di superficie, ma da numerose doline, determinatesi per l'erosione carsica, soprattutto in corrispondenza dell'area denominata "*Le Fosse*", ma presenti in tutto il versante destro.

Sul lato sinistro, invece, ormai fuori del bacino termale, è interessante notare come il piano di campagna risulti modellato dai corsi di numerosi fossi, tributari del fiume Aniene, i quali hanno inciso profonde valli in senso sud-est nord-ovest.

Si possono avanzare alcune ipotesi atte a spiegare tale profonda differenza tra i due versanti: l'area ubicata sulla sinistra del fiume Aniene, in passato, risultava meno depressa di quella dell'altra sponda e, inoltre, è stata maggiormente interessata dal vulcanismo dei Colli Albani, che vi ha depositato in abbondanza prodotti piroclastici e lave, come si evince dalla consultazione della carta geo-litologica.

Il bacino termale si trova attualmente ad una quota compresa fra gli 80 e i 60 metri circa s.l.m., procedendo da nord verso sud, e fra i 70 e i 50 metri circa s.l.m., procedendo da est in direzione ovest (Regione Lazio, 1980). L'andamento quasi pianeggiante presenta dunque una leggera pendenza in direzione del fiume Aniene, che costituisce il collettore

¹⁰ Nel corso medio del fiume Aniene si immettono le acque di cospicue sorgenti cariche, molte delle quali sono state incanalate per rifornire Roma e Tivoli di acqua potabile. Prima della grande curva, il fondovalle è stretto, i versanti della vallata asimmetrici. Quindi si allarga in prossimità di Vicovaro e le aree coltivate diventano più ampie. Qui siamo ad una quota di 275 metri s.l.m. e, prima di Tivoli, il fiume scenderà di altri 50 metri, in un percorso di 15 chilometri circa. Poco prima di giungere a Tivoli, l'Aniene riceve le acque dell'Empiglione, che è particolare per la sua valle formata di alluvioni recenti (olocene), argillose e sabbiose. Questa vallata è ampia e fertile nella parte vicina al territorio tiburtino e ha interessato gli studiosi di geologia fin al secolo scorso. Nella toponomastica locale, la fascia di pianura sottostante Tivoli assume il nome di "*Le Sprete*". Ai due lati del fiume si è accumulata una conoide di deiezione, composta da terreno poco profondo, calcareo e breccioso, che ha, come base, il travertino. In questa zona la campagna romana si è formata per i detriti depositati dal Tevere, dall'Aniene e da altri corsi d'acqua minori.

principale delle acque circolanti in zona, poiché il suo corso si sviluppa nella parte più depressa dell'area.

3. CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE E IDROGRAFICHE DEL BACINO TERMALE

Le letture congiunte dell'idrogeologia e della idrografia superficiale dell'area termale evidenziano la presenza di un ciclo dell'acqua estremamente dinamico, evidenziato dalla ricchezza di fossi, acque sorgive e sotterranee.

3.1. Il bacino idrogeologico

La notevole estensione del bacino idrogeologico delle Acque Albule può contribuire a spiegare la considerevole portata delle sorgenti di Bagni di Tivoli (Manfredini, 1947), sulla cui origine permangono, ancora oggi, dubbi e incertezze (Boni, Bono e Capelli, 1988)¹¹.

Se, infatti, tentiamo di tracciare un bilancio idrico, seppur sommario, vediamo che nelle 6 stazioni meteorologiche (Annali idrologici) ubicate all'interno dell'area delimitata (cfr. nota 11), la piovosità media annuale resta al di sotto dei 1.000 mm annui soltanto presso Tivoli, mentre, presso le altre stazioni i valori oscillano tra i 1.100 e i 1.600 mm circa, con una intensità elevata nei mesi estivi, che raggiunge i massimi livelli in autunno. Inoltre, fatta eccezione per i mesi di luglio e agosto durante i quali piove mediamente da 2 a 4 giorni al mese, per il restante arco dell'anno, quantità di pioggia e giorni piovosi sono distribuiti in modo abbastanza omogeneo, come è naturale stanti i fattori climatici che carat-

¹¹ Il perimetro del bacino idrogeologico, che corre lungo i limiti di permeabilità, a partire da nord-ovest ingloba il complesso dei monti Cornicolani, che solo apparentemente sembrano disgiunti dalla zona termale e dai Lucretili da una copertura recente di depositi di colmamento di depressioni tipiche delle aree carsiche a nord, e da depositi clastici eterogenei - quali sabbie, ghiaie e conglomerati più o meno cementati - ad est. Tale limite si spinge inoltre a comprendere i monti Lucretili sul versante destro del fiume Aniene, coincidendo con i limiti di affioramento del complesso carbonatico, ai margini del quale, lungo i livelli di base, emergono le acque sotterranee. Il perimetro, sul versante sinistro del Fiume, racchiude il complesso dei monti Tiburtini e Prenestini.

terizzano l'area. La permeabilità (fig. 1), nel complesso, risulta piuttosto elevata¹².

L'area di affioramento delle sorgenti mineralizzate della piana di Tivoli è interessata da due acquiferi principali: uno, profondo, costituito dai sedimenti carbonatici dei rilievi e del basamento, permeabili per fratturazione; l'altro - è questo che sembra interessare più direttamente le sorgenti delle Acque Albule - costituito da sedimenti e prodotti di vario tipo, permeabili per fratturazione, porosità e carsismo, sovrastante i depositi schiettamente argillosi del Pliocene. La varietà di consistenza e qualità dei materiali determina una falda idrica articolata in più circolazioni di acque sotterranee, localmente separate e sovrapposte, ma comunque in comunicazione (Camponeschi e Nolasco, 1980), con un andamento delle isopiezometriche che indica una direzione principale di flusso da nord a sud e da nord-ovest a sud-est.

Il bacino idrogeologico comprende numerose sorgenti; quelle che più direttamente interessano l'area idrotermale sono raggruppate con il toponimo di Acque Albule, di queste e delle altre ubicate nell'area immediatamente circostante si riportano le caratteristiche (tab. 1).

SORGENTI	GAS	QUOTA	T(°C)	SALINITÀ	PORTATA MEDIA
Acque Albule (comprehensive dei locali incrementi nell'alveo dell'Aniene)	+	80-35	24	1.700	4.000
Acquoria	+	70	15	1.000	750
Empiglione		240	—	—	50
Fiume Aniene		260	9,6	230	2.000

Tab. 1 - *Caratteristiche delle sorgenti del bacino termale.*

Dati desunti dalla *Carta idrogeologica del territorio della Regione Lazio, 1988.*

¹² La permeabilità risulta molto elevata in corrispondenza dei travertini, alta sia nei calcari pelagici sia nel complesso di piattaforma carbonatica, media nelle successioni marnoso calcarenitiche; bassa soltanto in corrispondenza dei terreni alluvionali che occupano un'area molto limitata (fig. 1).

Delle sorgenti raggruppate con il nome di Acque Albule, quelle che alimentano lo stabilimento termale di Bagni di Tivoli sono due: il lago delle Colonnelle e il lago della Regina¹³.

La figura 1 propone in modo dettagliato la dislocazione delle acque idrotermali e idrominerali da sorgente o in sondaggio ubicate nell'area della Concessione "Acque Albule" e del Permesso di Ricerca "Lago dell'Inferno".

3.2. Il bacino idrografico

La zona studiata si trova nel bacino dell'Aniene, ubicata all'inizio del corso in pianura del Fiume, sulla sua sponda destra.

Il percorso dell'Aniene ha andamento approssimativo est-ovest e la sua valle, in corrispondenza del gradino - che si estende dai monti della Sabina ai Prenestini, con andamento nord-sud - si restringe e le acque del fiume, per colmare il dislivello e congiungere i due tronchi fluviali, danno origine ad una cascata, a monte della quale sorge la città di Tivoli (Caldo, 1970; Brusa, 1964; De Angelis D'Ossat, 1954)¹⁴.

Il solco tracciato dall'Aniene risulta profondo tra i monti, appiattito in pianura. Interessano l'area della Concessione due sottobacini del fiume Aniene: il Fosso S. Giovanni e il "Bacino dei Canali"¹⁵.

¹³ Il primo costituisce una tipica sorgente di sfioramento delle acque circolanti nel bacino delle Acque Albule, a quota 70 m s.l.m.. La portata oscilla intorno ai 250 l/sec in fase di piena, con punte registrate di oltre 500 l/sec, e ai 160 l/sec in fase di magra. La temperatura dell'acqua è costantemente compresa tra i 23 e i 24 °C e i gas in essa disciolti sono: anidride carbonica, idrogeno solforato e azoto. In base a queste caratteristiche e ai suoi componenti chimici, è classificata come acqua minerale solfurea, carbonica a contenuto salino misto e di tipo bicarbonato e solfato alcalino terroso. Il lago della Regina, situato alla quota di 69 m s.l.m., presenta una portata che sfiora i 1850 l/sec, con punte anche notevolmente superiori. La temperatura delle acque (da me misurata) in superficie è di 23°C e i gas in essa disciolti sono l'anidride carbonica, l'idrogeno solforato e l'azoto; è classificata come acqua minerale solfurea carbonica a contenuto salinomistico e precisamente di tipo bicarbonato e solfato alcalino-terroso (B. Camponeschi e F. Nolasco, 1980).

¹⁴ Sulla particolare localizzazione di centri in prossimità di cascate, il Brusa parla di "nodalità" idrografiche e di saldatura dei vari tronchi di un fiume, come elementi causali della localizzazione di città, riferendo l'esempio americano di Wilmington (presso Filadelfia). Isola Liri, che, come Tivoli, possiede industrie legate alle forze idrauliche, si trova ai piedi della cascata formata dal Liri.

¹⁵ Si può rilevare, al limite occidentale dell'area in esame, la presenza dei sottobacini del fosso Tavernaccia e Muracciolo; sono di modesta estensione, in posizione piuttosto marginale e caratterizzati nel complesso da scarsa pendenza. La lettura delle quote per-

Il primo, di modesta estensione, fa capo ad un corso d'acqua che si origina alla quota di circa 100 metri e confluisce nell'Aniene alla quota di 31 metri s.l.m.. Tale dislivello viene colmato attraverso un percorso valutabile intorno ai 6 chilometri circa. Nella parte alta del suo corso, il Fosso S. Giovanni attraversa un'area morfologicamente più movimentata - come indicano le isoipse tracciate con equidistanza di 25 metri - fino alla isoipsa dei 75 metri s.l.m., per poi scorrere in pianura nel corso medio, fino all'altezza della S.S. Tiburtina, a sud della quale, in due chilometri circa, passa dalla quota di 70 metri a quella dei 31 metri s.l.m., leggibile in prossimità della confluenza con l'Aniene.

Immediatamente ad est si localizza il bacino più importante per estensione e perché ingloba le sorgenti termominerali principali delle Acque

mette di constatare che si passa da un'altitudine massima di poco superiore ai 100 metri s.l.m. ai 30 metri circa s.l.m. presso la confluenza con l'Aniene. Ad est del bacino dei Canali è possibile individuare sul versante destro il bacino del Fosso dei Prati, che si differenzia dai precedenti anche per morfologia, poiché si estende su un territorio collinare e montuoso, che supera, a tratti, i 1.000 metri s.l.m.. Comprende per lo più un complesso di piattaforma carbonatica, costituito da una potente sequenza di calcari, dello spessore di alcune centinaia di metri, che costituiscono il "serbatoio" di raccolta delle acque che affiorano in superficie, a valle della città di Tivoli, nella sorgente "Acquoria" (cfr. tab. 1). Tale complesso, fratturato e carsificato, è permeabilissimo e assorbe annualmente da 750 a 1.000 mm di acqua meteorica, che si infila in profondità verso gli enormi acquiferi, che saturano la base dei rilievi carbonatici e alimentano numerosi grandi sorgenti. I bacini del Fosso Ottati e del Fosso della Noce, di modesta estensione, drenano parte delle acque circolanti in profondità, nel complesso carbonatico dei monti Lucretili. In essi affiora la sorgente lineare Fiume Aniene (cfr. tab.1). I bacini del versante sinistro dell'Aniene, che solo marginalmente rientrano nel nostro studio, risultano caratterizzati da una morfologia in prevalenza collinare, in cui affiora, come emergenza naturale di acque sotterranee, in un tratto d'alveo drenante, la sorgente lineare "Fosso Ampiglione", alla quota di 240 metri s.l.m., con una portata media misurata di 50 l/sec. La sorgente drena acque provenienti dal complesso marnoso-calcarenitico (che alimenta generalmente piccole sorgenti perché contiene falde discontinue disposte in orizzonti diversi) dei monti Tiburtini. In generale, su questo versante del fiume, si può notare come i corsi d'acqua incidano un profondo solco, attribuibile: parte alla pendenza, che imprime velocità e, dunque, capacità erosiva alle acque, parte al regime irregolare di questi fossi e parte alla bassa permeabilità dei terreni attraverso cui scorrono. Questi sono costituiti, infatti, da prodotti piroclastici indifferenziati, che assorbono, in media, 300 mm di pioggia l'anno. La qualità dell'acqua è, generalmente, buona per il ridotto contenuto salino; si trovano, tuttavia, localmente, acque molto mineralizzate, con concentrazioni anomale di particolari elementi, prodotte da residua attività idrotermale. È quanto avviene nel bacino del fosso S. Vittorino, dove, all'altezza di 48 metri s.l.m., affiora una sorgente lineare con salinità di 450 mg/l, che risulta essere molto ricca in ferro (sulla *Carta Topografica d'Italia*, si può leggere il toponimo "Sorgente d'acqua ferruginosa").

Albule. Ad esso è attribuito il toponimo: Bacino dei Canali; il nome è dovuto al fatto che le acque sorgive vengono imprigionate in condotte e convogliate verso lo stabilimento termale. Sono presenti anche due sorgenti minori, di modesta portata. Il fenomeno carsico, sottolineato dalla assenza di corsi d'acqua superficiali, è diffuso in tutta l'area e risulta particolarmente intenso in corrispondenza della regione denominata "*Le Fosse*", situata a nord-est dello stabilimento termale, nel territorio comunale di Guidonia; qui si può constatare la presenza di numerose doline, risultato appunto della erosione carsica (cfr. *Carta Topografica d'Italia*, F°. 150, I, N.O.). Nella parte alta del bacino idrografico, in prossimità del toponimo Poggio Cesi, si legge la quota di 413 metri s.l.m.; soltanto poco più a sud, ad una quota appena inferiore ai 400 metri s.l.m., si forma il corso d'acqua indicato con il toponimo "Il Fossatello"; un paio di chilometri più a valle le quote risultano inferiori ai 100 metri s.l.m.. Da questo punto l'acqua viene captata nel canale dell'Acqua Acetosa. A sud dello stabilimento "Terme Acque Albule" si diparte il Canale dell'Acqua Sulfurea, che, dopo aver superato una distanza di oltre 2 chilometri, giunge alla confluenza con l'Aniene alla quota leggibile di 40 metri s.l.m..

3.3. Descrizione dei laghi Colonnelle e Regina

Le sorgenti idrotermali si manifestano tutte in forma di polle d'acqua, che sgorgano dal piano di campagna pianeggiante. Tra i laghetti di seguito descritti, solo due sono attualmente utilizzati per l'attività termale, quelli delle Acque Albule - che alimentano lo stabilimento termale di Bagni di Tivoli - caratterizzati da un'acqua cerulea: si tratta del lago di *Colonnelle* e del lago *Regina* (Mottura, 1871; Quagliotti, 1880; Puntoni, 1932).

Entrambi sono contornati da giunchi e distano tra loro un centinaio di metri; la zona è protetta da una recinzione metallica e la sorveglianza è affidata a un guardiano. L'isolamento dell'area risponde ad una duplice esigenza: preservare i laghi da fonti di inquinamento e le persone da eventuali danni alla salute.

Da tutta la superficie lacustre, infatti, si sprigionano emanazioni di gas, che si sviluppano da "bollicine ribollenti", composte da un miscuglio di anidride carbonica, azoto, idrogeno solforato, il quale forma uno strato gassoso, spesso circa mezzo metro, sia sulla superficie che nelle immediate vicinanze del lago. Questa caratteristica produce la morte per

asfissia dei rettili, dei piccoli mammiferi e degli uccelli che ad essi si accostano¹⁶.

Il lago più piccolo, denominato "*Colonnelle*", ha un diametro di circa m 70, una profondità massima di m 57 e versa le sue acque nel lago più grande attraverso un canale di collegamento di sezione rettangolare e di circa 2 metri di larghezza.

Il lago maggiore, denominato "*Regina*", è largo circa m 150 e profondo m 36.

Le ricerche eseguite hanno permesso di stabilire che i due laghi hanno pareti in travertino e verticali; infatti, già a pochi metri dalle sponde si raggiungono le massime profondità. Sul fondo si trova fango per uno spessore di parecchi metri. La forma delle sorgenti ricorda dunque le "doline di crollo" (Cumin, 1929).

La fauna è, per i motivi sopra esposti, quasi del tutto assente; attualmente l'unica forma animale vivente è costituita da una specie di ditteri che staziona permanentemente a pelo di acqua, su colonie galleggianti di solfobatteri. Il loro ciclo vitale risulta strettamente legato ad essi in quanto la deposizione delle uova, lo sviluppo delle larve e la vita dell'insetto si svolgono sulle medesime colonie. La flora presente nelle acque è altamente specializzata (Montelucci, 1947).

Le pareti e il fondo dei laghi sono completamente tappezzate da un sottile mantello di colore verde bruno costituito da un fittissimo intreccio di colonie filamentose di solfobatteri, appartenenti a tre specie differenti: incolori, di colore rosso bruno, di colore verde. Le più abbondanti, cioè le rosse e le verdi, rivestono una grande importanza nella determinazione delle caratteristiche delle acque. Per svilupparsi, infatti, esse traggono energia dalla luce e dall'idrogeno solforato, liberando zolfo sotto forma di minuscole particelle (micelle); lungo il tragitto dalle sorgenti alle Terme, le micelle si agglutinano in particelle più grosse, conferendo alle Acque Albule la loro caratteristica opalescenza.

L'adduzione delle acque minerali all'attuale stabilimento avveniva, fino alla metà degli anni novanta, attraverso un emissario artificiale lungo circa km 1,8, il canale d'Este, interamente "a pelo libero", recintato con rete metallica da entrambi i lati del canale, che attraversa terreni condotti a coltivazioni orticole.

¹⁶ Si ringrazia il direttore amministrativo dello stabilimento termale, dott. F. D'Offizi, e il personale addetto, per aver permesso la visita dei laghi La Regina e Colonnelle.

Dal 1984, invece, è stato realizzato un sistema di condotte chiuse che proteggono le acque dall'inquinamento cui andavano soggette durante il percorso verso le Terme¹⁷.

Si tratta di acque che, per i componenti risultati alle analisi chimiche, possiedono notevoli proprietà terapeutiche (C.N.R., 1933)¹⁸.

Le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche hanno avuto e hanno un ruolo determinante nel modificare il paesaggio di questa area, nel vivacizzarlo mediante flussi cospicui di utenza, nella formulazione di piani programmatici atti a garantire strutture adeguate al richiamo che esercitano le proprietà terapeutiche di queste acque, conosciute e apprezzate fin dall'antichità (Vincenzi, 1985).

Le *aquae sanctissimae* - solfuro-carboniche - di Tivoli, infatti, nel corso dei secoli, sono state oggetto di ricerche idrogeologiche, chimiche, mediche (C.N.R., 1989).

In medicina sono usate tanto per la prevenzione quanto per la cura di alcune malattie e per terapie di riabilitazione, soprattutto mediante bagni, fanghi, tecniche inalatorie, irrigazioni. Il merito di queste potenzialità è da attribuirsi soprattutto alla presenza di zolfo e di anidride carbonica¹⁹.

Le Acque Albule, caratterizzate da zolfo bivalente, anidride carbonica libera, temperatura di 23°C, sono classificate come acque solfure carboniche, minerali, ipotermali.

¹⁷ Più avanti verranno illustrate le opere eseguite per la captazione in profondità delle acque e la adduzione in apposite tubature.

¹⁸ Analisi chimica del Lago Regina - *Caratteri organolettici*: opalescente, incolore, odore di H₂S. *Determinazioni chimico-fisiche*: temperatura acqua 22°C circa, densità 1,0040. *Valutazioni chimiche*: idrogeno solforato, presente; arsenico, tracce; grado solfidrometrico, 14,8. *Gas disciolti*: anidride carbonica, 397,1 cm; ossigeno, - ; azoto e gas rari, 16,7 cm; idrogeno solforato, 9,64 cm. *Componenti*: sodio, potassio, litio, magnesio, calcio, alluminio, cloro, iodio, solforico, idrocarbonico, arsenioso, silice, anidride carbonica libera, idrogeno solforato. *Classificazione*: solfurea, ipotermale. L'analisi chimica dell'acqua delle Colonnelle, eseguita nel 1932 dal prof. Bona Martini, ha determinato la temperatura in 22, 65°C e i gas in esse disciolti: anidride carbonica, idrogeno solforato e azoto. *Componenti*: Sodio, potassio, litio, ammonio, calcio, magnesio, stronzio, bario, ferro, alluminio, arsenico, cloro, bromo, iodio, solfidrico, solforico, monocarbonico, monoborico, silice. *Classificazione*: acqua minerale solfurea carbonica a contenuto salino misto e precisamente a tipo bicarbonato e solfato alcalino terroso.

¹⁹ *Lo zolfo. Ciclo geologico*: lo zolfo, che costituisce lo 0,55 della parte nota della Terra, è un elemento calcofilo e biofilo; ciò significa che esso, dalla forma libera, viene trasformato in solfato e sotto questa forma penetra negli organismi vegetali, assicurandone la crescita. Viene quindi assunto dagli organismi animali e raggiunge il terreno attra-

3.4. Cenni sui laghi minori

Poiché la letteratura in materia fa riferimento anche ai laghi di *S. Giovanni*, dei *Tartari* (Mottura, 1871; Clerici 1927) e dell'*Inferno*, che costituiscono altrettante manifestazioni idriche mineralizzate, poco conosciute, facenti tuttavia parte dell'area termale di Bagni di Tivoli, riteniamo opportuno parlarne brevemente, per maggior completezza.

Il lago di *S. Giovanni*, situato a 70 metri s.l.m., circa un chilometro più a nord di quello delle *Colonnelle*, in località Borgata Massicci, presenta acque debolmente mineralizzate e poco solfuree. Nelle carte più antiche risulta di difficile ubicazione; compare, scompare e viene confuso con quello di *Colonnelle*. È profondo 16 metri, largo 57 metri e presenta uno specchio d'acqua di m² 3.165, suscettibile di variazioni nel tempo (Camponeschi e Nolasco, 1980). L'acqua è limpida e il confronto con quella dei vicini laghi (*Colonnelle* e *Regina*) in continuo sobbollimento potrebbe generare l'impressione di trovarsi in presenza di acque dolci.

verso il catabolismo e la putrefazione delle sostanze proteiche; di qui il ciclo ricomincia. È opportuno sottolineare che, all'interno del processo sopra descritto, è compresa anche la formazione delle acque minerali solfuree. Aspetti chimici: lo zolfo (S) fa parte dello stesso gruppo dell'ossigeno, selenio, polonio e tellurio. Possiede caratteristiche non metalliche, ha numero atomico 16, tre valenze: 2, 4, 6, ed ha un assetto elettronico molto simile a quello dell'ossigeno. Lo zolfo con valenza 2 dà luogo all'idrogeno solforato e ai solfuri; lo zolfo con valenza 4 comprende l'acido solforoso e l'anidride solforosa; lo zolfo con valenza 6 comprende l'acido e l'anidride solforica e lo ione solfato. Lo zolfo con l'idrogeno forma il solfuro di idrogeno e i solfidrati; con l'ossigeno: le andridi, gli acidi, i sali. *Le principali combinazioni* in cui si trova lo zolfo *nelle Acque Albule* sono: l'idrogeno solforato, i solfuri ed i solfidrati, i polisolfuri, gli iposolfuri, i solfiti e lo zolfo colloidale. *I solfobatteri*: un fattore importante nella determinazione delle Acque Albule è costituito dalla presenza di una particolare microflora, i solfobatteri. Se ne conoscono ben 80 tipi che intervengono nella determinazione del chimismo delle acque solfuree. Per conoscere alcune note mediche sulle acque solfuree cfr. *Simposio Internazionale sul Termalismo Solfureo*, a cura di T. Marullo e M. Vincenzi, Tivoli (Roma), Edizioni Scientifiche Terme Acque Albule, 1989. In particolare si legga: "L'uomo, l'acqua e il termalismo solfureo" di T. Marullo e "Attualità e prospettive della medicina termale italiana" di B. Messina; i contributi risultano particolarmente interessanti anche per la geografia medica. *L'anidride carbonica* presente nelle acque solfuree di Tivoli influenza l'equilibrio dell'acido solfidrico, conferendo proprie caratteristiche fisiche, cliniche e terapeutiche. Le acque minerali sono considerate carboniche quando contengono almeno 300 ml di CO₂ libera per litro. In base al contenuto di anidride carbonica libera, le acque minerali vengono distinte in carboniche leggere, medie, ipergassate. In base alla temperatura vengono classificate fredde (20°C); ipotermali (20/30°C; omeotermali (30/40°C); ipertermali (oltre i 40°C).

Il lago dei *Tartari*, situato ad ovest dell'abitato di Bagni di Tivoli, si trovava a poco più di 70 metri s.l.m., lungo la via Tiburtina. Prosciugato alla fine del secolo scorso, attualmente non esiste più.

Il lago dell'*Inferno*, così denominato poiché in passato ha mietuto vittime tra quanti si bagnavano nelle sue acque, aveva una portata di oltre 10 l/sec. Attualmente è ridotto ad una polla di acqua sorgiva che origina un laghetto di modestissime dimensioni, che impantana la zona ormai colmata del vecchio lago. Nel 1980 la sua temperatura è stata valutata in 20,2°C e la portata in 4 l/sec. Dall'acqua si liberano abbondanti venute gassose, che conferiscono alla zona l'odore caratteristico delle acque solfuree. È situato a 65 metri s.l.m. e le sue acque, che formano abbondanti incrostazioni biancastre, fuoriescono dal travertino presente nella zona.

4. IL CLIMA

Il clima di questa area deve essere collocato nel quadro più ampio della sua posizione geografica, per effetto della quale è interessato da movimenti ciclonici, che attraversano il Mediterraneo da ovest ad est, portando aria umida e temperata (Istituto "Placido Martini", 1973). Le masse d'aria continentali fredde e quelle tropicali calde riescono, talvolta, a dominare il territorio rispettivamente in inverno e in estate, ma solo per pochi giorni. In tali circostanze la temperatura scende sotto lo 0 oppure sale sopra i 35°C. Questa regione, comunque, come più in generale tutto il territorio di Roma, viene a trovarsi in una zona intermedia, caratterizzata da una temperatura sostanzialmente mite.

4.1. Le temperature e le precipitazioni

L'area si trova a ridosso del sistema montuoso tiburtino, interessato da un regime di piogge orografiche (Paratore, 1979), gli indici più avanti riferiti ne evidenzieranno gli aspetti peculiari. I dati relativi alle stazioni di Tivoli e Guidonia sono tratti in parte dagli *Annali Idrologici* del Ministero dei Lavori Pubblici e in parte dalle *Statistiche Meteorologiche* dell'ISTAT (tab. 2).

TEMPERATURE MEDIE MENSILI

	TIVOLI °C	GUIDONIA(Aeroporto) °C
G	8,1	7,3
F	9,1	8,4
M	11,4	10,1
A	13,8	12,2
M	18,1	16,5
G	22,3	20,4
L	24,4	23,2
A	24,6	23,4
S	21,1	20,5
O	16,3	15,4
N	11,6	10,7
D	8,5	8,2
Anno	15,8	14,7

Tab. 2 - *Temperature medie mensili e annue, in °C (1971-1982).*

Dati istat, 1971-1982.

Nel complesso, la posizione geografica e la conformazione del territorio fanno sì che il clima sia mite, con un andamento medio della temperatura proprio del clima di tipo mediterraneo (fig. 2), con un periodo lungo caratterizzato da temperature medie piuttosto elevate, e uno invernale nel quale la temperatura non si abbassa quasi mai sotto lo zero e la temperatura media di gennaio (il mese più freddo) è di 8,1°C a Tivoli, e 7,3°C a Guidonia (Aeroporto); di conseguenza, l'escursione termica annua risulta modesta (circa 16°C).

La piovosità media annua non è molto elevata, risultando pari a circa 890 mm a Tivoli e 854 mm a Guidonia-Montecelio, distribuita rispettivamente in 87 e 86 giorni piovosi di media (tab. 3).

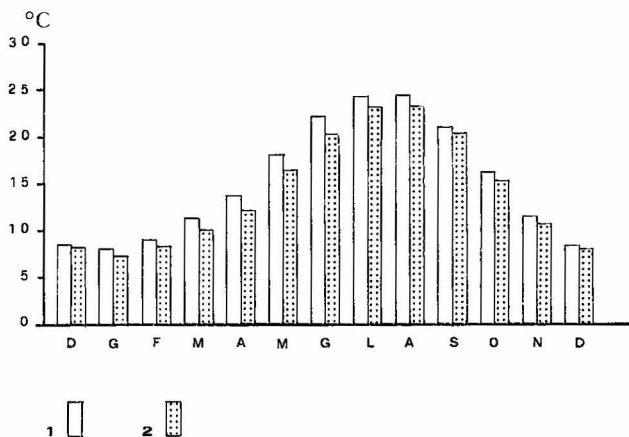


Fig. 2 – *Temperature medie mensili 1971-'82.*

Legenda: 1 – Tivoli; 2 – Guidonia-Aeroporto.

Dati ISTAT.

PIOVOSITÀ MEDIA MENSILE

	TIVOLI		GUIDONIA (Aeroporto)	
	mm	giorni	mm	giorni
G	75,6	8,0	76,2	8,7
F	74,3	7,5	67,5	7,7
M	73,7	9,5	59,4	8,5
A	73,7	8,5	75,5	9,4
M	65,6	7,5	61,4	7,6
G	48,0	5,5	43,5	4,8
L	39,1	3,5	24,6	2,9
A	38,7	3,6	59,7	3,9
S	79,5	5,6	102,8	6,7
O	91,8	7,8	102,2	8,3
N	128,6	10,4	93,4	8,3
D	100,9	9,5	87,8	8,8
Anno	889,5	86,9	854,0	85,6

Tab. 3 – *Piovosità media mensile e annuale, e giorni piovosi (Tivoli: 1956-1985; Guidonia Aeroporto: 1971-1982).*

Dati Ministero dei Lavori Pubblici, 1956-1985 e ISTAT, 1971-1982.

L'analisi della distribuzione dei giorni con pioggia nell'anno rivela un discreto equilibrio nelle stagioni autunno, inverno e primavera, con forte diminuzione in estate: a Tivoli, il massimo di piovosità si riscontra nel mese di novembre, mentre a Guidonia risulta maggiormente distribuito tra settembre, ottobre e novembre, con un lento declino fino a raggiungere il minimo, in entrambe, nel mese di luglio e aumentare, successivamente, in modo rapido (cfr. fig. 3).

In base ai dati riferiti, da noi elaborati, sono stati ricavati gli indici climatici di Lang e di De Martonne (tab. 4).

Stazione	Piovosità mm	Temperatura valori medi normali °C	Fattore pluv. Lang	Indice aridità De Martonne
Tivoli	889,5	15,8	56,3	34,5
Guidonia- Montecelio	854,0	14,7	58,1	34,6

Tab. 4 – *Caratteristiche climatiche delle stazioni di Tivoli e Guidonia, fattore pluviometrico e indice di aridità.*

Elaborazione dati Ministero dei Lavori Pubblici, 1956-1985 e ISTAT 1971-1982.

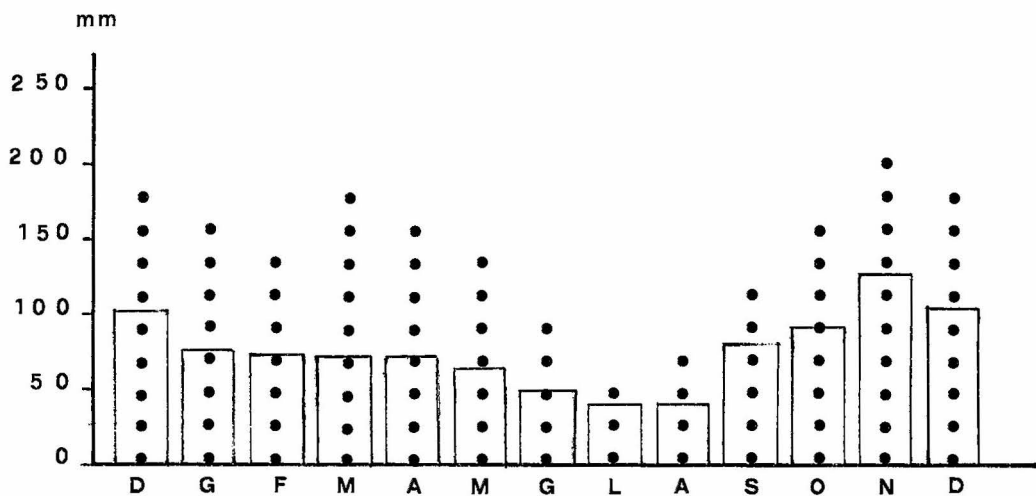
Poiché il “fattore pluviometrico” di Lang è dato dal rapporto pioggia/temperatura, esso risulta, per la stazione di Tivoli, uguale a 56,3 e, per Guidonia-Montecelio, a 58,1. In base a questi valori, i terreni possono essere classificati come appartenenti alle terre “gialle e rosse”; nella provincia di Roma hanno le stesse caratteristiche i terreni delle aree di Maccarese, Roma, Ciampino²⁰.

L'indice di aridità, dato dal rapporto tra la piovosità media annuale e 10 + la temperatura media annuale, risulta pari a 34,5 per Tivoli e 34,6 per Guidonia Montecelio. In base a questi valori, il clima risulta subumido²¹.

²⁰ Le stazioni di Tivoli e Guidonia, malgrado la diversa altitudine s.l.m., presentano caratteristiche climatiche simili; Tivoli (238 s.l.m.), infatti, non è assimilabile alle aree con “terre brune”, riscontrabili sui versanti collinari e pedemontani di Velletri e Subiaco, né, tanto meno, ai terreni “ad humus acido” tipici delle quote più elevate.

²¹ Si ricordano le classificazioni dei climi in base a questo indice: meno di 10 = arido; da 10 a 15 = semiarido; da 15 a 20 = subtropicale; da 20 a 30 = temperato; da 30 a 45 =

TIVOLI



GUIDONIA (Aeroporto)

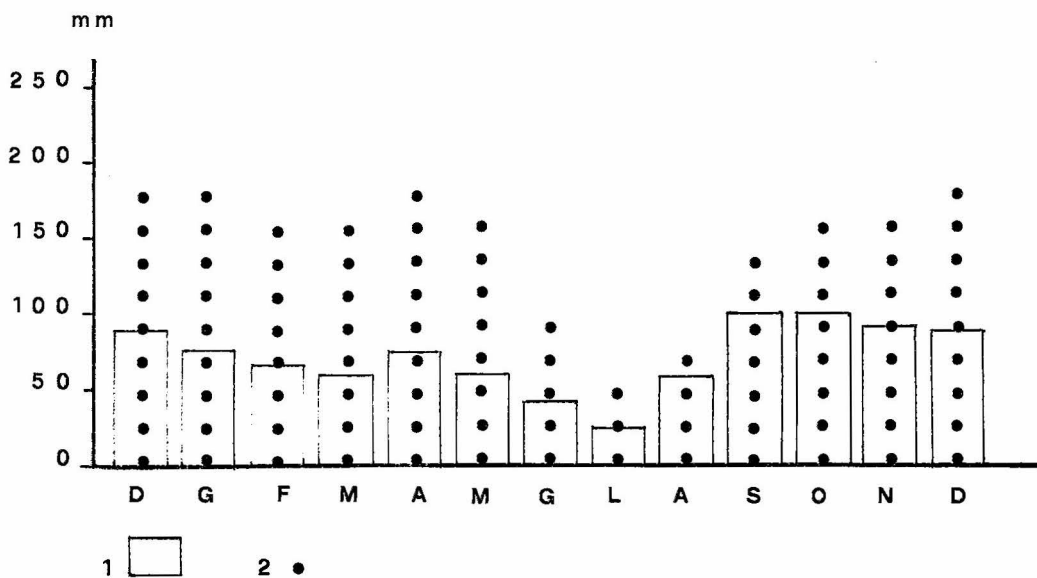


Fig. 3 - Piovosità media mensile a Tivoli e Guidonia-Aeroporto (1971-'82).

Legenda: 1 - quantità di pioggia in mm; 2 - giorni di pioggia.

Dati ISTAT.

Gli indici di De Martonne calcolati per i singoli mesi dell'anno indicano che i mesi aridi o semiaridi sono tre: giugno, luglio e agosto, mentre gli altri oscillano tra valori classificati temperati, subumidi e umidi, con una punta massima nel mese di novembre con indice 71, a Tivoli e 54, a Guidonia-Montecelio.

Complessivamente, dunque, si tratta di un'area che presenta un ciclo dell'acqua abbastanza ricco, con valori crescenti in corrispondenza di maggiori altitudini²². L'area della "Concessione" risulta compresa interamente nella isolinea della durata del periodo di siccità di 90 giorni all'anno - relativo all'incirca ai mesi di giugno, luglio e agosto - procedendo verso est nord-est insistono progressivamente le isolinee degli 80, 70, 60, 50 giorni... (Istituto "Placido Martini", 1973).

Per quanto attiene le temperature, il bacino termale è attraversato dalla isolinea di 110 giorni con temperatura inferiore a 10°C, distribuiti nei mesi di novembre, dicembre, gennaio e febbraio. Tali valori, come è naturale, aumentano progressivamente procedendo verso est nord-est, con le isolinee dei 120, 130, 140 e 150 giorni l'anno.

La zona, inoltre, risulta essere interessata da un rischio medio-basso di grandine, ed è compresa tra un'area a rischio basso, ad ovest, medio-alto, ad est.

L'analisi fin qui condotta evidenzia la sostanziale mitezza del clima, in corrispondenza dell'area della "Concessione". Si tratta di un elemento di rilievo che incoraggia la volontà di promuovere lo sviluppo della funzione turistica a Bagni di Tivoli. Qui, infatti, non si riscontrano eccessivi rigori invernali, le precipitazioni annue si mantengono al di sotto dei 900 mm, ripartiti in meno di 90 giorni e, nonostante ciò, la zona dispone di quelle acque che cadono più abbondanti fuori di essa, all'interno del bacino idrogeologico delle sue sorgenti.

subumido; oltre 45 = umido. Per ricavare gli indici di De Martonne relativi ai singoli mesi dell'anno, basta fare il rapporto tra piovosità e temperatura medie mensili registrate presso la stazione di Tivoli, applicando la formula $12p/10+t$, dove p = piovosità media mensile calcolata per il trentennio 1956/85; t = temperatura normale mensile. Le elaborazioni si basano sui dati del Ministero dei LL. PP. Servizio idrografico...cfr. op. cit.

²² Il dato risulta particolarmente evidente nella carta delle isoiete della provincia di Roma, che evidenzia come, a monte dell'area termale studiata, con il crescere dell'altitudine, aumentino progressivamente e decisamente i millimetri di pioggia.

5. UNO SFRUTTAMENTO DI ANTICA DATA

Nonostante le valenze dello zolfo risultino essere conosciute e apprezzate fin dai tempi più antichi, lo sviluppo terapeutico e turistico-industriale si è avviato soltanto agli inizi di questo secolo ed è attualmente in atto²³.

Nel Lazio abbiamo testimonianze archeologiche di bagni solfurei già dall'età del Rame, individuata in questa regione fra il secondo millennio a.C. e l'epoca pre-villanoviana, databile tra l'undicesimo e il nono secolo a.C..

Per quanto concerne le sorgenti carbonico-solfuree studiate, è interessante notare come esse conservino ancora oggi il nome attribuito loro nell'antichità. I romani, infatti, che le tenevano in somma considerazione, le chiamarono *Aquae Albulae*²⁴, cioè biancastre, a causa dell'emulsione gassosa che si forma in superficie, quando, al diminuire della pressione, si liberano anidride carbonica e idrogeno solforato, precedentemente disciolti in acqua.

Le sorgenti di cui noi ci accingiamo a studiare gli aspetti di interesse geografico, attualmente sono conosciute per le proprietà terapeutiche delle loro acque, ma molto più famose erano nell'età romana.

In tale periodo, infatti, esse erano addirittura ritenute miracolose, "*sanctissimae*", perché capaci di guarire ogni male²⁵.

Non stupisce dunque che a Roma, accanto alle dodici terme pubbliche non idrominerali - costruite a scopi igienico-sanitari e divenute poi

²³ *Le Acque Albule nella storia e nella memoria*, introduzione al seminario di studio e al convegno "Le Terme di Tivoli nello sviluppo turistico dell'area metropolitana romana", iniziative svolte con il patrocinio della Regione Lazio, della Azienda Autonoma di Cura Soggiorno e Turismo e delle Terme Acque Albule e con la partecipazione dei Comuni di Tivoli, Guidonia-Montecelio e la Provincia di Roma, Bagni di Tivoli (Roma), 1986.

²⁴ In realtà usavano chiamarle comunemente anche con il nome di *Fons Albunea*.

²⁵ Le virtù terapeutiche delle Acque Albule furono menzionate da scrittori latini: Virgilio ne parla nell'Eneide (VII, 81 e segg.); Strabone ricorda come le ville romane fossero più numerose nei dintorni delle sorgenti che nella stessa Tivoli; Pausania, Plinio e Galeno appuntano ripetutamente la loro attenzione sul potere medicamentoso di queste acque con il fenomeno dell'alluminosità, capace di disseccare rapidamente le ulcere e le piaghe e "tutti i mali che nascono per via di deflusione". È interessante, a riguardo, riportare il testo dell'epigrafe ritrovata nel 1755 presso le antiche terme romane delle Acque Albule, unita ad un bassorilievo di cui rimangono quattro piedi di cavallo (Museo Nazionale Campano di Napoli). Nel Corpus Inscriptionum Latinarum (XIV, 3911) è reperita con l'interpretazione data dagli insigni epigrafisti M. Haupt (1808-1874) e K. Lachmann (1793-1851), su richiesta dello storico e filologo T. Mommsen (1817-1874). *De-dilis Albuleo steterat qui gurgite Samis./Articulum medicis ut tenuaret aquis/Dente quod Aetrusco turgebat saucius, apro/Et Russellano forte solutus erat-/Hinc graciles ubi iam*

anche sede di “*otia e negotia*” - i *curatores aquarum* abbiano avuto il compito di edificare anche *balnea* pubblici presso le fonti solfuree di Tivoli e di Cotilia (Camponeschi e Nolasco, 1980).

Fu l'imperatore Cesare Augusto, affetto probabilmente da numerosi mali, ad affidare a Menenio Vipsanio Agrippa - l'architetto del Pantheon e delle Terme di Agrippa in Roma - la costruzione di un sontuoso edificio termale - si pensi che il complesso fu dotato, tra l'altro, di una piscina per mille persone - del quale ancora oggi sono visibili i ruderi.

È senza dubbio interessante sottolineare come il concetto stesso di terme, nel significato che esse attualmente hanno assunto, sia nato proprio a Tivoli: passando dallo scopo psicologico distensivo, a quello curativo, che caratterizza l'attività termale in senso moderno.

Le *Aquae Albulae* godettero di tale credito terapeutico da indurre Nerone a farle convogliare da Bagni di Tivoli al Colle Oppio, per dotarne la Domus Aurea.

Tale credito indusse l'imperatore Adriano a far edificare ai piedi di Tivoli una villa - i cui resti testimoniano oggi la sua raffinatezza nel gusto e la perfezione idraulica dell'architettura termale romana - e ad utilizzare queste acque per alimentarne le piscine.

Nella tarda età imperiale le terme di Agrippa conobbero il massimo splendore per cui si arricchirono anche di numerose epigrafi in marmo offerte da coloro che, beneficiati dalle acque, volevano lasciare un segno concreto della loro riconoscenza.

Dopo questo periodo, comunque, le terme furono completamente dimenticate, saccheggiate e spogliate di ogni ornamento.

Solo nel Rinascimento, tornarono nuovamente in auge: il cardinale della Cueva fece riaprire il canale di deflusso delle acque e il cardinale Ippolito d'Este, dopo essersi curato con esse, fece inalveare il canale e tentò per primo sondaggi sul fondo dei laghi.

Spinto dalle virtù curative di queste acque, nella speranza di combattere e sconfiggere la gotta che lo affliggeva, il Cardinale, di famiglia potentissima, chiese ed ottenne il governo di Tivoli, ove fece costruire la notissima villa, in collina, per allontanarsi dalla zona paludosa e malsana, che in quel tempo circondava le sorgenti.

*nervi tenuisque cicatrix/Et Celer(e) accepto currere coepit ecus./Dat tibi pro meritis se,
at de marmore donum./Qua mediam gaudes, lymfa, subire viam./Tiburis adversae domi-
nus qua despicit aede<m>/Frontibus et pictis Aelia villa videt.*

Le ricerche scientifiche vere e proprie, tendenti ad accertare i motivi della efficacia terapeutica delle acque termali, presero l'avvio solo verso la fine del Settecento²⁶.

Nel 1860, dopo che una Commissione Pontificia escluse la possibilità di ripristino dei grandiosi impianti delle terme romane, sorse lo stabilimento "Bagni Vecchi".

Costruito dal Comune di Tivoli, restò in funzione solo per pochi anni.

Si dovette arrivare al 14 luglio 1879 - data dell'inaugurazione delle Nuove Terme, che hanno visto crescere nel tempo il consenso del pubblico - perché tornassero in attività.

Attualmente, lo stabilimento delle Acque Albule copre con i suoi impianti una superficie di circa sei ettari che costituisce il risultato di vari ampliamenti e sistemazioni, che, a partire dal 1925, hanno portato al completo rifacimento degli stabilimenti sorti alla fine del 1800 (Puntoni, 1932; Quagliotti, 1880; Manfredini, 1947; Marotta, 1938; Meli, 1884; Baroffio, 1887; Cappello, 1840; Sacheri, 1881; Malinverno, 1942; Allegri, 1917; Viale e Latini, 1857; Martinori, 1932; Glori, 1809; Salaroli, 1930; Zappi, 1920)²⁷.

Quel che è avvenuto da allora ad oggi si evidenzia dal confronto tra la fotografia panoramica dello stabilimento termale di quegli anni, e quella recente, del 1990.

6. DINAMICHE EVOLUTIVE DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE DEI COMUNI DI GUIDONIA E TIVOLI (ANNI 1871 - 1991)

Prima di analizzare la consistenza e il significato dei flussi turistici dovuti al "richiamo" delle Acque Albule e delle modificazioni che tali spostamenti di persone imprimono al paesaggio e, più in generale, alla

²⁶ Si ricordano quelle dell'Abate Nollet nel 1750, quelle del Mazeas nel 1760, di Cadet e Fougereux nel 1770, del chimico inglese H. Davy nel 1814, del Peretti nel 1939 e di A. Cappello del 1840, cui ne seguirono altre, tra cui quelle dei Proff: Vitale e Latini del 1857. Fu proprio A. Capello, medico di Leone XII, ad esercitare le opportune pressioni per il ripristino dello Stabilimento Termale in funzione balneare e terapeutica.

²⁷ Molto interessante risulta la consultazione di alcuni periodici locali dell'inizio del secolo: "Bollettino di studi storici ed archeologici di Tivoli e Regione", edito dalla Società Tivoli, Tivoli, Tipografia Mejella di A. Chicca; "Atti e Memorie della Società Tiburtina di Storia e d'Arte", Tivoli, 1922; "Rivista di Studi e di vita romana", Istituto di Studi Romani, ed. F.lli Palombi, Roma, 1927.



Foto 1 – Lo Stabilimento “Terme Acque Albule” al 1930.



Foto 2 – Lo Stabilimento “Terme Acque Albule” al 1990

“vita” di questa regione geografica, ritengo opportuno tracciare in breve il quadro delle dinamiche evolutive della popolazione residente nella zona, a partire da quando è sorto lo stabilimento, fino ai nostri giorni.

Nella interpretazione dei dati si dovrà tenere nel debito conto il fatto che le trasformazioni verificatesi sono state in gran parte determinate e condizionate dalla localizzazione di questa area a ridosso dei confini comunali della Capitale in quella “fascia di interscambio” tra Roma e i comuni contermini.

A grandi linee si può dire che si tratta di un’area in crescita soprattutto perché sperimenta ed è caratterizzata da quei fenomeni di reciprocità tanto abbondantemente documentati tra la Capitale e il suo hinterland (IRSPER, 1981).

La “Concessione”, infatti, poiché insiste in una zona strettamente correlata alla città, è interessata da insediamenti residenziali; in più, si trova su un’area di sviluppo industriale favorito anche dalla vicinanza della autostrada.

Accanto a questi motivi, diciamo pure conduttori, si può collocare anche il movimento di persone indotto dallo stabilimento termale, che ha visto crescere progressivamente la sua utenza.

6.1. Dal 1871 alla nascita del Comune di Guidonia Montecelio

Poiché il primo nucleo delle attuali “Terme Acque Albule” è stato realizzato nel 1879, vengono riferiti (tab. 5) i dati relativi alla popolazione residente del Comune di Tivoli in base ai censimenti effettuati tra il 1871 e il 1936.

COMUNE DI TIVOLI							
ANNI	1871	1881	1901	1911	1921	1931	1936
POP.RES.	7.449	9.610	12.230	14.608	16.022	17.674	20.875

Tab. 5 – *Evoluzione demografica di Tivoli dal 1871 al 1936*
Dati ISTAT, 1985.

Dal 1871 al 1936 la popolazione è cresciuta in modo considerevole e costante, con un incremento demografico, che, nei primi trent'anni (tra il 1871 e il 1901), risulta notevole (64,2%) ed è da collegarsi precipuamente alla attività estrattiva legata alle cave di travertino. Anche nei trentacinque anni successivi la crescita permane cospicua (70,7%), determinando, come è naturale, la crescita a dismisura della densità (85,4 nel 1871; 167,4 nel 1911; 239,3 nel 1936)²⁸.

Se conduciamo un'analisi più approfondita dei singoli Censimenti Generali della Popolazione elaborati dall'ISTAT, vediamo che nel 1911 compare per la prima volta il toponimo *Bagni*, associato a quello di Quintiliolo (vedi tab. 6)²⁹.

A tale data, poiché la popolazione di Quintiliolo Bagni era essenzialmente legata alla terra per il carattere spiccatamente agricolo di questa area, non sorprende che quasi la totalità della popolazione risultasse "sparsa".

POPOLAZIONE				
ANNO 1911	presente	agglom.	sparsa	residente
TIVOLI	14.871	13.500	1.371	14.608
Tivoli	13.453	13.453	—	13.265
Quintiliolo e Bagni	1.020	47	973	991
Carciano e Villa Adriana	398	—	398	352

Tab. 6 - *Popolazione presente, distinta in agglomerata e sparsa, e popolazione residente.*

Dati Istituto Centrale di Statistica del Regno d'Italia, 1911.

²⁸ Fino al 1937 la superficie comunale di Tivoli era di 87,58 km². Dopo tale data, con la costituzione del Comune di Guidonia-Montecelio, scese a 68,50 km².

²⁹ La frazione di Quintiliolo viene indicata per la prima volta nel Censimento Generale della Popolazione del Regno d'Italia del 1881.

Come è comprensibile si tratta di valori ancora sommari; dobbiamo giungere al Censimento del 1921 (vedi tab. 7), per trovare un dato relativo alla sola frazione di *Tivoli Bagni*.

POPOLAZIONE

ANNO 1921	presente	agglom.	sparsa	residente
TIVOLI	16.387	14.801	1.586	16.022
Tivoli	14.502	14.502	—	14.324
Tivoli Bagni	1.261	217	1.044	1.195
Villa Adriana	542	—	542	503
Ponte Lucano	82	82	—	(manca)

Tab. 7 - *Popolazione presente ripartita in agglomerata e sparsa e popolazione residente.*

Dati Istituto Centrale di Statistica del Regno d'Italia, 1921.

I dati riferiti, seppur indicativi, evidenziano valori piuttosto modesti, poco più di un migliaio di abitanti, quasi tutti sparsi nella campagna; dieci anni dopo, al Censimento del 1931, gli abitanti presenti risultano più che raddoppiati: per la frazione di *Tivoli-Bagni* viene indicato un totale di popolazione presente di 2.654 unità.

L' VIII Censimento Generale della Popolazione, condotto dall'Istituto Centrale di Statistica del Regno d'Italia nell'aprile del 1936, è l'ultimo che vede Guidonia compresa nel comune di Tivoli, mentre, nella parte settentrionale compare invece fin dal 1871 il Comune di Montecelio³⁰.

L'analisi della distribuzione della popolazione residente nei comuni e nelle frazioni di censimento, risulta interessante perché evidenzia la sostanziale differenza di rapporto proporzionale tra abitanti del centro e delle case sparse di Tivoli e di Bagni Albule (Tab. 8).

³⁰ Nel quadro di unione elaborato dall'ISTAT, Tivoli è contraddistinto dal simbolo usato per i comuni che contano tra i 10.000 e i 25.000 abitanti; si tratta di un valore non confrontabile con quello dei censimenti successivi, che fanno riferimento ad un'area di ampiezza inferiore.

POPOLAZIONE RESIDENTE

ANNO 1936	in complesso	dei centri	delle case sparse
TIVOLI	20.875	17.707	3.168
Tivoli	16.896	16.886	10
Bagni Albule	2.785	496	2.289

Tab. 8 – *Popolazione residente in complesso, nei centri e nelle case sparse.*
 Dati Istituto Centrale di Statistica del Regno d'Italia, 1936.

La frazione di Bagni Albule, infatti, presenta 2.785 residenti, di cui solo 496 dei centri e 2.289 delle case sparse. Ciò significa che, nel 1936, gli abitanti di questa area erano ancora dediti, in prevalenza, all'agricoltura. Tale deduzione risulta ulteriormente suffragata dalla lettura della *Carta Topografica d'Italia*, dove si può leggere frequentemente il toponimo "casale" e individuare appezzamenti di terreno delimitato da muri a secco, che recingono le proprietà di piccola e media ampiezza.

La situazione è mutata velocemente con la creazione del Comune di Guidonia-Montecelio (D.L. 21.X.1937, n. 1803), che ha interessato i terreni situati a nord della via Tiburtina, compresi tra Villa Adriana e Bagni di Tivoli, dove si sono formati i centri di Villalba e di Villanova. In particolare, c'è da sottolineare che Villalba, al censimento del 1961, contava già 6.266 abitanti³¹.

6.2. Cosa dicono i censimenti dal 1951 in poi

L'analisi delle rilevazioni censuarie della popolazione residente nei Comuni di Tivoli e Guidonia Montecelio e il loro confronto con quelle della provincia di Roma pongono l'accento su di un fatto relativamente nuovo: l'hinterland romano è caratterizzato non più e soltanto dai luoghi di partenza dei pendolari ma anche dai luoghi di arrivo per una parte dell'immigrazione diretta a Roma, che si attesta in queste aree per le difficoltà economica, sociale e culturale di insediarsi nell'area urbana o alla

³¹ Per il commento a questi dati, cfr. capitolo "Popolazione delle Frazioni: Bagni di Tivoli e Villalba".

sua periferia. Il fenomeno riguarda - a grandi linee - quella "fascia" di comuni confinanti, che, negli ultimi 40 anni, hanno visto crescere la popolazione residente con tassi ben superiori alla media provinciale, in alcuni casi superiori perfino alla media della Capitale (ISTAT, 1951, '61, '71, '81, '91).

Comuni	Alt.	Sup. km ²	Pop. Resid.	Densità	Anno
Guidonia Montecelio	389/29	81.04	12.811	158	1951
	"	"	22.205	74	1961
	"	"	33.251	10	1971
	"	"	50.816	27	1981
	"	"	57.337	08	1991
Tivoli	612/30	68.50	24.932	364	1951
	"	"	34.067	97	1961
	"	"	41.740	09	1971
	"	"	50.985	44	1981
	"	"	50.559	38	1991

Tab. 9 - *Variazioni di popolazione residente dal 1951 al 1991 nei Comuni di Guidonia Montecelio e Tivoli.*

Dati ISTAT, 1951-1991.

Per quanto riguarda i comuni che interessano il bacino termale (tab. 9), si può vedere, sotto il profilo quantitativo, come il Comune di Guidonia Montecelio passi dalle 12.000 unità circa del 1951 a quasi 60.000 abitanti nel 1991, con una densità che va dai 158 ab/km² nel 1951, agli oltre 700 nel 1991.

Interessanti e significativi sono anche i dati del Comune di Tivoli, che già nel 1951 contava un numero elevato di abitanti (24.932) e che, negli ultimi quarant'anni, ha più che raddoppiato la sua popolazione.

All'interno di questa tendenza si è progressivamente evidenziata, in tempi recenti, una flessione nel ritmo di crescita - con addirittura una inversione di tendenza registrata nell'ultimo Censimento - probabilmente dovuta ad una sorta di "saturazione" del Comune.

Questo fenomeno potrebbe così essere interpretato: i flussi in arrivo in questa fascia confinante prediligono dirigersi in comuni che hanno

densità più basse, come è avvenuto per l'appunto a Guidonia-Montecelio, che, come ricordato, si è costituito piuttosto recentemente.

Se poi confrontiamo la densità di oltre 700 ab/km² riscontrata in questi due Comuni con i valori provinciali, che non raggiungono i 3 ab/km² (tab. 10), ci possiamo rendere conto della notevole differenza che sussiste tra i diversi comuni provinciali sotto il profilo dell'insediamento - e non solo - e, dunque, della densità di popolazione.

PROVINCIA			
Sup. km ²	Pop. residente	Densità	Anno
384.412	498.916	1.3	1951
"	587.220	1.5	1961
"	708.384	1.8	1971
"	855.702	2.2	1981
"	968.562	2.7	1991

Tab. 10 - *Variazioni di popolazione della Provincia di Roma dal 1951 al 1981.*
Dati ISTAT, 1951-1991.

Può essere interessante seguire l'evoluzione demografica di questi due Comuni, soprattutto di Guidonia, confrontandone l'incremento percentuale con quello del territorio provinciale (vedi tab. 11), escludendo, naturalmente, il Comune di Roma (Provincia di Roma, 1983).

ANDAMENTO PERCENTUALE				
	1951/61	1961/71	1971/81	1981/91
	%	%	%	%
Tivoli	+27.2	+28.0	+18.1	- 0.8
Guidonia Montecelio	+42.3	+33.2	+34.6	+11.4
Provincia di Roma	+15.0	+17.1	+17.2	+11.6

Tab. 11 - *Incremento percentuale della popolazione residente nei Comuni di Guidonia Montecelio, Tivoli e nella Provincia di Roma, anni 1951 - 1991.*
Elaborazione dati ISTAT, 1951-1991.

È interessante notare come anche i valori di accrescimento di popolazione del Comune di Guidonia Montecelio risultino, negli ultimi dieci anni, al di sotto della media percentuale di crescita dell'intera Provincia di Roma. Si tratta senz'altro di un fenomeno positivo, che vede l'hinterland della Capitale avviarsi verso una più equa distribuzione di popolazione.

7. SVILUPPO NEL TEMPO DELLA POPOLAZIONE E DELLA FORMA DI BAGNI DI TIVOLI E DI VILLALBA

Delineate in tal modo le tendenze della dinamica demografica dei Comuni di Tivoli e Guidonia Montecelio, è opportuno ridurre l'area di indagine a quella strettamente termale, che comprende le frazioni geografiche di Bagni di Tivoli e Villalba (ISTAT, 1955, '66, '75, '85).

È opportuna la consultazione dei dati censuari del 1936 perché, a questa data (abbiamo già avuto modo di ricordare), l'area termale risultava compresa interamente nel territorio comunale di Tivoli.

La popolazione residente a Bagni Albule - questo è il toponimo di Bagni di Tivoli all'epoca dell'VIII Censimento Generale della Popolazione - risulta nel complesso di 2.785 abitanti. Tale valore non è confrontabile con quelli che troviamo in questa zona dal 1951, quando constatiamo non solo la nascita del Comune di Guidonia, ma anche una distribuzione dell'insediamento con tendenze opposte a quelle riscontrate nel 1936. In tale periodo, infatti, ben 2.289 abitanti risiedevano nelle case sparse e solo 496 nel centro di Bagni Albule, che risultava limitato a pochissime abitazioni, situate lungo la S.S. N°5 Tiburtina-Valeria, per lo più tra i km 22 e 23, nei pressi dello stabilimento "Le Acque Albule"³².

Il paesaggio, pianeggiante, è caratterizzato in parte da un rado arboreo con formazioni erbacee, in parte da conduzione a seminativo.

Presenti i toponimi "casale", indicativo di utilizzazione agricola della zona, "sorgente", "fontanile", "lago" a testimonianza della abbondante circolazione di acque.

Solo dagli anni '50 in poi inizia un costante, notevole incremento del numero di abitanti ed una progressiva trasformazione della loro distribuzione.

³² Cfr. *Carta Topografica d'Italia*, F.150 I NO, aggiornata con ricognizioni parziali al 1936.

mero complessivo di abitanti e la mancanza, quasi assoluta, di case accentrate, soprattutto nella parte oggi individuata come frazione di Villalba³³.

L'incremento demografico, verificatosi dagli anni cinquanta in poi, può essere seguito attraverso la valutazione dei dati forniti dall'Istituto Centrale di Statistica, a seguito dei Censimenti Generali della Popolazione (vedi tab. 12).

TOTALE ABITANTI		
	Bagni di Tivoli	Villalba
1951	1.132	1.814
1961	2.583	6.266
1971	4.440	7.763
1981	7.135	9.500

Tab. 12 – *Popolazione residente delle frazioni geografiche di Bagni di Tivoli e Villalba.*

Dati ISTAT, 1951-1981.

La variazione a Bagni di Tivoli e Villalba è notevole; tale crescita del numero di abitanti, verificatasi in questo arco di tempo, si evidenzia negli aspetti formali con un considerevole sviluppo topografico, che si risolve nell'intensificarsi progressivo delle aree densamente edificate (fig. 4).

Le diverse epoche di costruzione delle abitazioni si riconoscono in pianta, perché quelle sorte intorno agli anni '50, in modo spontaneo - so-

³³ Villalba è la più antica borgata del Comune di Guidonia Montecelio, escludendo Montecelio che risale all'epoca sabina. Nasce molto modestamente con alcune capanne di paglia e frasche nel 1656, per dare alloggio agli operai occupati nelle cave di travertino della zona delle Fosse, riaperte dal Bernini per i lavori in S. Pietro. Le capanne sorgevano lungo il sentiero campestre che collegava la strada di Tivoli con la via Maremmana, partendo dalle Acque Albule (attuale piazza della Queva) e passando per la zona delle Fosse. Il sentiero prese il nome di strada ove passano le barozze (stradario di Tivoli del 1672): da qui il toponimo via delle Barozze, poi trasformato in borgata Barozze. Le attività prevalenti (agricoltura, pastorizia e quella estrattiva) subirono un primo incremento intorno alla metà del XIX secolo con la costruzione del primo stabilimento termale presso il lago della Regina.

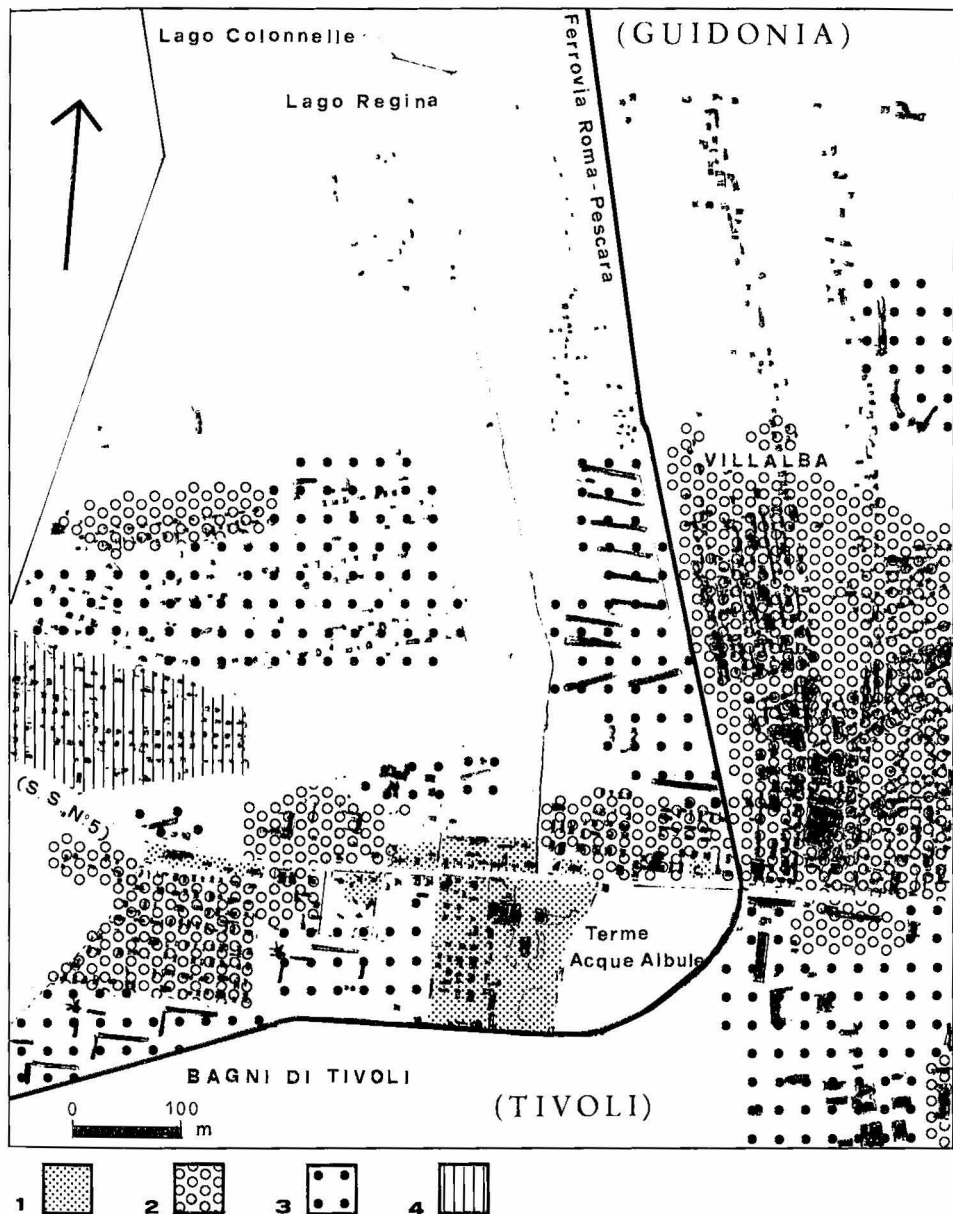


Fig. 4 – Sviluppo topografico dell'area termale.

Legenda: 1 – aree edificate prima del 1950; 2 – aree edificate negli anni 1950/1970; 3 – aree edificate negli anni 1971/1990; 4 – aree miste, edificate durante gli anni 1950/'70 e 1971/'90.

prattutto nella frazione di Villalba³⁴ - sono caratterizzate da planimetria irregolare, mentre quelle più recenti, edificate tra gli anni '70 e '90 e regolarmente inserite nel P.R.G. (Piano Regolatore Generale), presentano una planimetria a maglie più regolari e tipologie diverse. Si tratta talora di villini a due o tre piani, talora di palazzine moderne di quattro, cinque piani e, talora, di palazzi - raggruppati o a schiera - della "167", edilizia popolare, che rivelano la forte richiesta della funzione residenziale.

I dati riferiti rivelano la complessiva vitalità di questa area, la sua dinamica demografica in evoluzione per la concomitanza di numerosi elementi tra cui è stato sottolineato, in particolare, il fatto che questa zona, caratterizzata dalla presenza delle sorgenti termali, si colloca all'interno dell'area metropolitana romana, in una zona in crescita anche sotto il profilo industriale e, dunque, destinata ad una ulteriore evoluzione da attuarsi attraverso uno sviluppo programmato.

È sufficiente riflettere su alcuni strumenti urbanistici e di pianificazione che andranno ad incidere su questo territorio, quale, ad esempio, il "Sistema Direzionale Orientale", che costituirà un elemento propulsore dell'incremento dell'utenza termale, correlata sia alla funzione terapeutica, sia alla ricreativa.

Si possono, infatti, ipotizzare interconnessioni funzionali con lo S.D.O., favoriti dalla presenza del fiume Aniene; questo importante "fatto geografico", che caratterizza il paesaggio di questa area, potrebbe assumere il ruolo di asse portante del "sistema verde" di questo "spicchio" di area metropolitana (Istituto "Placido Martini", 1990).

³⁴ Il secondo contributo all'incremento demografico fu determinato dalla realizzazione, nel 1878, dello stabilimento di Bagni di Tivoli e della ferrovia Roma-Tivoli-Cineti e, nel 1887, della stazione di Bagni. Con la lottizzazione dei terreni effettuata dal Comune di Tivoli e la loro assegnazione agli ex combattenti della guerra 1915/18 (siamo negli anni 1925-31), la borgata Barrozze cominciò ad assumere una prima conformazione. Nel 1937 passò al Comune di Guidonia e, nel 1950, il toponimo di Borgata Barrozze si trasformò in Borgata Villalba. A quel tempo era già invalso l'uso di denominare questa Borgata con il nomignolo di "Shanghai", con evidente allusione alla diversa provenienza della popolazione stabilitasi in quell'area (prevalentemente siciliani, toscani, marchigiani, napoletani) ed all'uso dei dialetti originali. Nel dopoguerra l'incremento demografico di Villalba risulta notevole: si passa infatti dai 251 residenti del 1931 ai 470 del 1942, ai 930 del 1948, ai 7.668 del 1971, ai 9.500 del 1981. Da questo momento il ritmo di crescita si interrompe e inizia la fase di calo demografico correlato alle seguenti cause: blocco dell'edilizia residenziale per i vincoli urbanistici, invecchiamento della popolazione con riduzione della composizione dei nuclei familiari, esodo dei giovani per motivi di lavoro e ridotte possibilità di alloggio per la destinazione a servizi dei vecchi alloggi malsani situati a pian terreno.

Comunque, per poter elaborare qualsiasi progetto finalizzato a pianificare sia l'uso ricreativo che terapeutico delle terme, è necessaria una conoscenza globale, rispettosa delle componenti fisiche, antropiche ed economiche, caratterizzanti l'area fin qui delineata.

La conoscenza degli aspetti geografici del fenomeno "Acque Albule" costituisce un momento indispensabile, sia per soddisfare appieno la domanda di quanti desiderano usufruire dei benefici di queste acque, sia per armonizzare questa, con le altre risorse del territorio, nel rispetto delle sue vocazionalità e dell'ambiente in generale.

La fase di studio di un piano di sviluppo della ricettività e dei servizi, può risultare feconda solo se consideri in debita misura la complessità che caratterizza il settore produttivo di questa area, nella quale ha avuto ed ha un ruolo non trascurabile l'agricoltura, l'industria e, soprattutto, l'attività estrattiva³⁵.

Il quadro così articolato rivela anche caratteristiche di profonda evoluzione. Se sovrapponiamo la carta topografica del 1936 con quella del 1986, data dell'ultimo aggiornamento della cartografia comunale ad opera dei Comuni di Tivoli e Guidonia Montecelio, è possibile valutare in qual misura questo territorio risulti interessato da un fenomeno di intensa urbanizzazione.

Il processo, attualmente in rapida evoluzione, sembra conciliarsi poco e male con il progetto concepito dalle autorità politiche e amministrative competenti, di rilanciare la funzione termale di Bagni di Tivoli, conferendole il ruolo di città termale vera e propria, centro dotato di strutture capaci di accogliere parte di quei turisti - anche stranieri - che potrebbero soggiornare in questa area per godere dei benefici delle acque termali e porre qui la base di partenza per la visita della città di Roma.

³⁵ Il travertino, per le sue caratteristiche meccaniche, per la sua attitudine ad essere lavorato, per le condizioni giacimentologiche - che ne rendono agevole l'estrazione - è stato utilizzato fin dai tempi più antichi come materiale da costruzione e da rivestimento, in blocchi o in lastre ornamentali. Dal momento che noi sappiamo quanto il paesaggio sia strettamente correlato alle risorse dell'area, non stupisce che, a Roma, il Colosseo, l'Arco di Costantino, il Teatro di Marcello, la Basilica di S. Pietro, di S. Giovanni, di S. Maria Maggiore, il Palazzo di Giustizia e, inoltre, statue, fontane, gradinate siano realizzati in travertino (per gli aspetti geografici del travertino romano, cfr. Bellezza, 1973). Tra Bagni di Tivoli e Guidonia si trova il polo estrattivo più importante. Dalle cave attive, per lo più collegate direttamente alle segherie e agli impianti di lavorazione, si estrae un travertino alquanto compatto, biancastro, che può essere lavorato fino alla lucidatura.

7.1. Cenni sulla utilizzazione del suolo.

Abbiamo avuto modo di constatare come l'area termale presenti acque circolanti in abbondanza, deducibili dalla presenza dei toponimi: sorgente, fontanile, lago e come la lettura della tavoletta in scala 1:25.000 della Carta Topografica d'Italia del 1936 evidenzi una utilizzazione prettamente agricola dell'area.

La situazione risulta profondamente modificata nel 1982 (C.U.P., 1980), per la notevole estensione dell'area edificata in modo intensivo, anche se permangono, su di una zona di estensione limitata, un terreno adibito a pascolo, per lo più non coltivato. Si rilevano, inoltre, un ampio spazio - contraddistinto dalla presenza di cave - caratterizzato da intensa attività estrattiva, e alcuni appezzamenti di terreno adibito a colture miste. L'agricoltura, dopo la bonifica che ha permesso di debellare la malaria garantendo una certa sicurezza igienica, ha costituito una risorsa non indifferente. Recentemente, però, è stata oggetto di studio e dibattito, perché in essa sembrava potersi ravvisare una delle cause di inquinamento delle sorgenti Regina e Colonnelle. Si è poi ovviato a questo problema mediante opere di captazione profonda delle acque, più avanti illustrate. Nonostante ciò, le aree destinate allo sfruttamento agricolo tendono a ridursi in favore di spazi sempre più ampi, destinati alla espansione edilizia.

In sintesi, dunque, le funzioni che attualmente caratterizzano questa area sono tre: la termale, la industriale e la residenziale (fig. 5). Quest'ultima, conseguenza del notevole incremento demografico, ha impresso sostanziali trasformazioni al paesaggio, anche in funzione degli spazi sempre più estesi destinati in larga misura alla edilizia popolare.

L'agricoltura, in intensificazione nel periodo successivo alla bonifica, rischia attualmente di vedere fortemente contratti gli spazi da mettere a coltura. Permangono di spicco, invece, l'attività estrattiva, connessa alla presenza del giacimento di travertino.

8. SVILUPPO ECONOMICO E OCCUPAZIONALE (1951-1981)

Parallelamente all'incremento demografico, si sono venuti modificando i vari settori delle attività economiche, in particolare, sono andati crescendo il secondario e il terziario, mentre si è contratto il primario; ciò che ha impresso una accelerazione a questo divenire, che nelle aree svi-

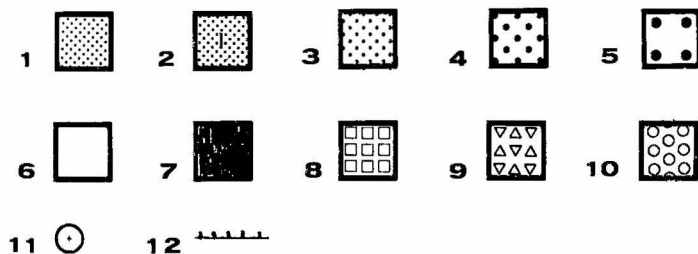
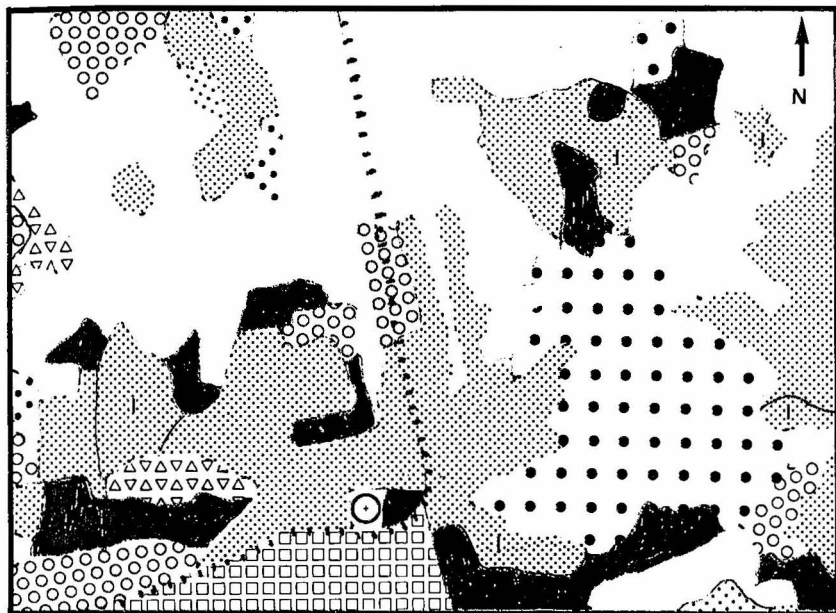


Fig. 5 - *Carta dell'uso del suolo.*

Legenda: 1 - aree di edificazione intensiva; 2 - aree di edificazione intensiva con presenza di industria e/o artigianato; 3 - bosco; 4 - aree di edificazione estensiva; 5 - aree estrattive; 6 - aree a seminativo; 7 - aree a pascolo, terreni non coltivati; 8 - area in trasformazione, a destinazione industriale; 9 - aree a uliveto; 10 - aree a misto uliveto, talora edificate in terreno agricolo; 11 - Stabilimento "Terme Acque Albule"; 12 - tratto della ferrovia Roma-Pescara.

Tratta e modificata dalla *Carta dell'uso reale del suolo*, Provincia di Roma-Assessorato Agricoltura, 1982.

luppate è fisiologico, è costituito senz'altro dal fatto che i centri sono vicini alla Capitale.

Le cifre riportate (tabb. 13 e 14) si riferiscono ad una zona più vasta di quella studiata, perché relativa all'intero territorio comunale di Tivoli e Guidonia Montecelio.

GUIDONIA MONTECELIO								
	1951		1961		1971		1981	
	attivi	%	attivi	%	attivi	%	attivi	%
Agricoltura	1.100	24,9	706	10,1	410	4,0	421	2,6
Industrie estr. e man.	1.344	30,4	2.485	35,6	4.037	39,6	4.943	30,5
Costruzioni e inst. imp.	382	8,6	1.284	18,4	1.502	14,7	1.487	9,2
Energia el. gas e acqua	9	0,2	37	0,5	46	0,5	145	0,9
Trasporti e comunic.	164	3,7	564	8,1	1.177	11,5	1.349	8,3
Commercio*	350	7,9	395	5,7	574	5,6	2.746	16,9
Servizi	/	/	463	6,6	743	7,3	2.670	16,4
Pubbl. Amm.	1.060	23,9	1.022	14,6	1.651	16,2	2.199	13,5
Credito e assicuraz.	16	0,4	26	0,4	56	0,6	269	1,7
Totale	4.425	100	6.982	100	10.196	100	16.229	100

Tab. 13 - *Popolazione attiva per settori di attività economica a Guidonia dal 1951 al 1981.*

Dati ISTAT, 1951-1981.

TIVOLI

	1951		1961		1971		1981	
	attivi	%	attivi	%	attivi	%	attivi	%
Agricoltura	861	10,3	552	5,0	320	2,5	373	2,3
Industria estr. e man.	3.874	46,6	4.378	39,7	4.907	38,4	4.732	29,5
Costruzioni e inst. imp.	391	4,7	1.465	13,3	1.310	10,3	1.202	7,5
Energia elet. gas e acqua	152	1,8	206	1,9	258	2,0	377	2,4
Trasporti e comunic.	495	6,0	752	6,8	778	6,1	1.197	7,5
Commercio	1.143	13,7	1.367	12,4	1.890	14,8	2.935	18,3
Servizi*	/	/	830	7,5	1.912	15,0	4.600	28,7
Pubbl. Amm.	1.317	15,8	1.364	12,4	1.197	9,4	0	0
Credito e Assicuraz.	91	1,1	117	1,0	192	1,5	606	3,8
Totale	8.324	100	11.031	100	12.764	100	16.022	100

* Il dato del commercio relativo al 1951 è comprensivo anche degli attivi nel ramo dei servizi; in quel censimento, infatti, le due voci vennero unificate sotto la dizione: commercio e servizi vari.

Tab. 14 – *Popolazione attiva per settori di attività economica a Tivoli dal 1951 al 1981.*

Dati ISTAT, 1951-1981.

Nel '51, a Guidonia, l'economia risulta imperniata essenzialmente sull'agricoltura, che impiega il 24,9% della popolazione attiva; a Tivoli, invece, solo il 10,3%.

Entrambi i Comuni, tuttavia, pur muovendo da situazioni diverse, vedono il netto crollo di questo settore che, a Guidonia, nel 1981, è ridotto al 2,6% e, a Tivoli, al 2,3%. La diminuzione non è solo percentuale, ma anche del numero degli addetti, nonostante la considerevole crescita, riscontrabile in tale data, del numero degli abitanti.

Contemporaneamente, si registra un considerevole aumento complessivo della popolazione attiva, che, a Guidonia, passa dalle 4.425 unità del '51 alle 16.229 del 1981. Di minore entità, ma pur considerevole, risulta l'incremento a Tivoli: dalle 8.324 unità del '51 si giunge alle

16.022 del 1981. Questo a vantaggio dei settori secondario e terziario, che fanno registrare una crescita notevole, anche se, a ben guardare, si può rilevare una differenza tra lo sviluppo dei due rami (fig. 6).

Il secondario, infatti, passa a Guidonia dai 1.735 addetti nel '51 ai 6.575 nel 1981 (cioè dal 39,2% al 40,5%), a Tivoli dai 4.417 nel '51 ai 6.311 nel 1981 (cioè dal 53,1% al 39,4%). Nonostante la crescita numerica degli addetti, la percentuale è rimasta pressoché invariata a Guidonia, mentre si è addirittura ridotta a Tivoli.

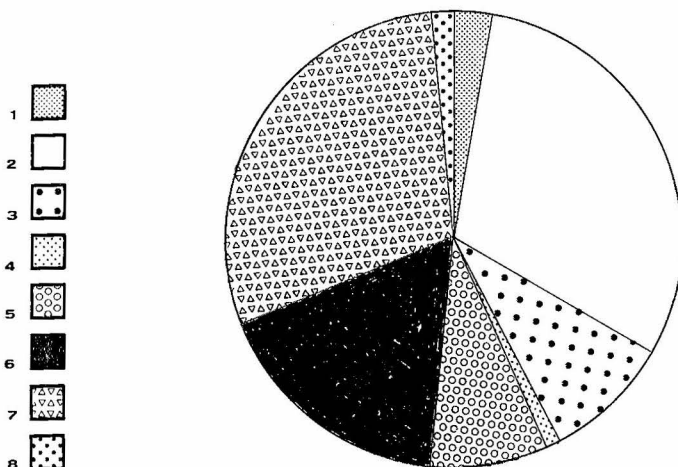
Non così è avvenuto per il terziario, che si è sviluppato notevolmente: a Guidonia si passa dai 1.590 addetti del '51, pari al 35,9%, ai 9.233 del 1981, pari al 56,9%; a Tivoli, le 3.046 unità del 1951, pari al 36,6%, passano a 9.938 del 1981, pari al 62,0%. Si tratta, in questo caso, di uno sviluppo considerevole, anche in percentuale.

Il confronto tra la popolazione attiva nei vari rami e gli addetti alle unità locali nei due Comuni evidenzia valori piuttosto dissimili. Questo perché una parte degli attivi lavora fuori dei rispettivi comuni di residenza (tab. 13-14 a).

1981	GUIDONIA MONTECELIO		TIVOLI	
	unità locali	addetti	unità locali	addetti
Agricoltura	3	4	1	1
Energia elet. gas e acqua	1	9	18	263
Industria estr. e man.	298	3.169	293	3.806
Costruzioni e inst. imp.	171	415	97	306
Commercio	962	2.223	1.217	2.604
Trasporti e comunic.	114	301	69	730
Credito e Assicurez.	57	197	126	457
Servizi e Pubbl. Amm.	258	2.526	318	3.443
TOTALI	1.864	8.844	2.139	11.610

Tab. 13/14 a – Unità locali e addetti per settore di attività economica al 1981. Dati ISTAT, 1981.

TIVOLI



GUIDONIA MONTECELIO

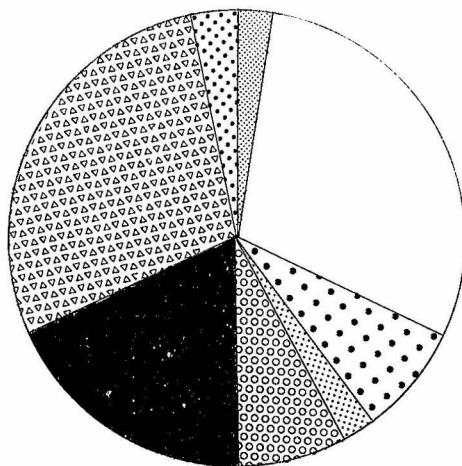


Fig. 6 - *Popolazione attiva per settori di attività al 1981.*

Legenda: 1 - agricoltura; 2 - industria; 3 - costruzioni; 4 - energia, acqua e gas; 5 - trasporti; 6 - commercio; 7 - servizi e pubblica amministrazione; 8 - credito e assicurazioni.

A Tivoli, nel 1981, risultano 1.202 attivi nell'industria delle costruzioni: di essi solo 306, il 25,5%, trovano occupazione nel Comune, gli altri vanno a lavorare fuori, probabilmente, nella Capitale.

A Guidonia, nello stesso ramo di attività, su 1.487 persone, solo 415, il 27,9%, lavorano nel Comune.

Gli attivi nelle industrie estrattive e manifatturiere risultano 4.943 a Guidonia Montecelio e 4.732 a Tivoli, di contro agli addetti che sono rispettivamente 3.169 e 3.806: questo significa che hanno una occupazione nei Comuni di residenza rispettivamente il 64,1% e l'80,4%.

Il settore dei servizi e della pubblica amministrazione conta 4.600 attivi a Tivoli e 4.869 a Guidonia Montecelio, con un rispettivo numero di 3.443 e 2.526 addetti. Questo significa che il 74,8% lavora a Tivoli e solo il 51,9% a Guidonia Montecelio.

Questo fenomeno ricorre con percentuali diverse, nei vari rami e nei Comuni in esame, ma sempre piuttosto rilevanti.

Nel complesso, tuttavia, nonostante l'analisi condotta abbia sottolineato l'esistenza di alcune diversità tra i due Comuni, ci sembra di poter individuare un processo analogo che vede in primo luogo la contrazione dell'agricoltura³⁶.

Il secondario cresce di più nel Comune di Guidonia, soprattutto le industrie estrattive e manifatturiere, che, al 1981, contano 4.943 addetti, pari al 30,5% della totalità degli attivi; a Tivoli, invece, si deve registrare una battuta di arresto nello sviluppo del settore.

Si espande notevolmente, invece, in entrambi i Comuni, il terziario, come è naturale che avvenga in un'area che vive in stretto rapporto con la Capitale. È indicativo, a riguardo, porre l'accento sul fatto che è in fase di realizzazione il progetto per il potenziamento e l'attribuzione di funzioni urbane e metropolitane alla ferrovia Roma-Sulmona, per il tratto Roma-Tivoli, in modo da permettere il collegamento diretto con l'anello ferroviario romano e con la rete metropolitana di Roma. Anche questo rientra nella logica della crescita del settore terziario, che costituisce un ulteriore elemento probante della forte sinergia con Roma.

Toccherà all'impegno di tutti, amministratori, professionisti di diver-

³⁶ Ai fini di evitare un ulteriore calo nel settore, la Regione Lazio ha elaborato un progetto di legge finalizzato alla protezione, riqualificazione e rilancio delle produzioni agricole, atte ad assicurare una migliore ed equilibrata utilizzazione dei terreni, capace di garantire, tra l'altro, la conservazione della attuale destinazione d'uso.

se formazioni e studiosi guidare questo cammino affinché l'area possa crescere nel rispetto del ruolo che le compete, ma anche in armonia con le esigenze, altrettanto importanti, dell'ambiente.

9. LO STABILIMENTO DI BAGNI DI TIVOLI OGGI

9.1. Aspetti formali

La città come spazio (la forma) e la città nello spazio (la funzione) sono due aspetti di una stessa realtà, tra loro strettamente correlati (Lardi, 1978). Di solito, infatti, la funzione turistica attribuisce alla città precise caratteristiche; ma non è questo il caso di Bagni di Tivoli, perlomeno questo non è ancora avvenuto, anche se amministratori e politici sembrano oggi tendere verso la realizzazione di un centro che sviluppi una fisionomia edile e topografica sottesa da una specifica struttura economica e sociale.

Attualmente, la “città termale”, così viene chiamata dagli abitanti del luogo, è costituita esclusivamente dallo stabilimento delle “Terme Acque Albule”³⁷.

Il complesso, edificato alla fine del secolo scorso dalla “Società Anonima Tramways e Ferrovie Economiche Roma Milano Bologna”, che aveva già avuto in concessione dal Comune di Tivoli la costruzione della tramvia a vapore Roma-Tivoli, acquistò subito rinomanza per le qualità terapeutiche delle sue acque, divenendo così inadeguato al numero sempre crescente di visitatori³⁸.

Negli anni '30, per tale motivo, fu condotta a termine una totale ristrutturazione dei “bagni”, con la quale vennero realizzati gli attuali sta-

³⁷ Lo sviluppo urbanistico di Bagni di Tivoli e di Villalba, infatti, è, fino ad oggi, da mettere in relazione quasi esclusivamente con gli altri fattori già ricordati, quali la vicinanza della Capitale, l'industria estrattiva, ecc..

³⁸ La società belga, che gestiva anche la ferrovia a vapore Roma-Tivoli, fece edificare presso la stazione lo stabilimento, che, pertanto, deve la sua ubicazione attuale soltanto a questo motivo. Si pensi ai problemi causati dal fatto che le sorgenti distano oltre un chilometro e mezzo dalla struttura termale. Il “Bollettino di Studi Storici ed Archeologici di Tivoli e Regione”, 1927, n. 26, pp. 12-13, informa che la Società belga fece anche modificare il tracciato della ferrovia statale Roma-Sulmona, che, presso lo stabilimento, descrive una curva a valle, non a monte, come nel progetto originario.

bilimenti, gli impianti, gli edifici moderni, le piscine, i reparti e gli ambienti adibiti alle cure termali specialistiche.

Lo stabilimento termale di Bagni di Tivoli, che occupa un'area di poco superiore a 6 ettari - non bisogna essere addetti ai lavori per rendersi conto, davanti a queste cifre modeste, della eccessiva esiguità dello spazio riservato alla utilizzazione di una risorsa naturale tanto importante -, racchiude all'interno del muro di cinta, piuttosto degradato e attualmente in fase di restauro, una serie di strutture e di funzioni che hanno sviluppato scarse interazioni con il territorio circostante.

L'elemento fondamentale, che va sottolineato, è senz'altro costituito dalle notevoli proprietà terapeutiche delle acque, che hanno determinato la realizzazione di due tipi di strutture, le quali, insieme, costituiscono il fulcro intorno al quale ruotano e da esso conseguono tutte le altre "forme" sviluppatesi. Si tratta dei padiglioni adibiti alle cure termali e del complesso balneare costituito da quattro piscine.

Gli edifici sono piuttosto austeri, in armonia con l'epoca di realizzazione degli impianti, sia quelli per le varie terapie, sia quelli destinati ad accogliere ristorante, tavola calda, bar, bazar³⁹. Molti di essi, anche i caratteristici spogliatoi, necessitano di opere di ammodernamento e restauro, solo in parte realizzabili. Le piscine coprono una superficie complessiva di circa 5.500 m²; la più grande, la "Spiaggia", è di 3.400 metri quadrati e dispone di 530 cabine, le altre tre, di circa 2.000 metri quadrati complessivi, sono corredate da 550 cabine⁴⁰. Una vasca è riservata ai bambini, le altre, per nuotatori più esperti, sono attrezzate con trampolini e cascatelle, che permettono di godere di un idromassaggio naturale.

³⁹ Presso il bazar è possibile acquistare, sia i prodotti legati all'attività balneare (costumi da bagno, capi di abbigliamento e oggetti vari), sia quelli confezionati con lo zolfo delle Acque Albule. Si tratta di sapone fluido per la detersione del viso, bagno schiuma, shampoo e saponette: tutti preparati particolarmente adatti per pelli acneiche. La particolarità di questi articoli consiste nel contenere zolfo allo stato colloidale; questo, depositato dalle acque solfuree, viene direttamente prelevato con metodo empirico e spedito alla società SIAN di Pomezia, che lo lavora, trasformandolo per i saponi ricordati, successivamente messi in commercio. A tale riguardo, c'è da segnalare che questi preparati si possono acquistare solo presso il bazar dello stabilimento o nelle sue immediate vicinanze; la diffusione è, dunque, molto limitata e gli sforzi fatti per invertire questa tendenza non hanno sortito, almeno finora, effetti di rilievo.

⁴⁰ I dati riferiti sono stati gentilmente messi a disposizione dalla direzione tecnica dello stabilimento.

Costretti in spazi ridotti sono gli ambulatori medici e la palestra, che ospitano gli uffici amministrativi, recentemente distrutti da un incendio.

Di spicco per la diversità di stile architettonico è la moderna biglietteria, soprannominata “caciotta” per la caratteristica forma circolare.

Di recente è stata modificata la planimetria dell'area riservata all'erogazione delle Acque Albule per cure idropiniche. In particolare, sono state soppresse le fontanelle centrali, per poter eliminare la loro struttura portante e adibire questo spazio a pista da ballo; iniziativa che si coniuga con l'intento di fondere insieme l'esigenza terapeutica e quella ricreativa. Al margine di questa area, che costituisce il vero parco termale, lungo il muro perimetrale, l'acqua viene erogata attraverso alcune fontanelle - una decina - che si collocano su un supporto in travertino, sul quale si può leggere “Colonnelle”, da una parte, e “Regina”, dall'altra. La distinzione è stata lasciata per ricordare le acque di entrambe le sorgenti, quelle solfuree e quelle carbonatate, che alimentano lo stabilimento. L'area è dotata di un bar che funziona solo in estate.

In prossimità di questa zona c'è un elemento di interesse archeologico-topografico costituito dai resti dell'antica via Tiburtina, con i grandi blocchi di basalto, che rivelano la ubicazione dell'antico tracciato della via consolare e qui, subito sovrastante, è possibile constatare la “potenza” dello strato di travertino, che si è sedimentato nell'arco di circa 2.000 anni.

Oltre ad alcune siepi ed aiuole, due sono gli elementi che contribuiscono ad abbellire il complesso: una sobria fontana ubicata davanti all'ingresso principale situato lungo la via Tiburtina e un buon numero di eucaliptus secolari che, durante la bella stagione, rendono ombreggiato e ameno lo spazio circostante⁴¹.

9.2. Aspetti funzionali

Il centro termale di Bagni di Tivoli ha soprattutto due funzioni: la curativa e la ricreativa.

La funzione curativa. La crenoterapia delle Acque Albule riguarda

⁴¹ Gli eucaliptus sono stati gravemente danneggiati dalla nevicata verificatasi nell'inverno del 1986.

numerose malattie con decorso spesso cronico o recidivante (Vincenzi, 1985) e deve essere integrata con altre cure farmacologiche e/o fisioterapiche.

Il medico la prescrive quando risulti superata la fase acuta della malattia; presso lo stabilimento funziona un servizio sanitario che consta di oltre trenta medici, che sottopongono i pazienti a visita, valutando quale sia la cura più idonea e le modalità tecniche più appropriate.

Il servizio fornisce anche una adeguata assistenza sanitaria di pronto soccorso e specialistica: visite otorinolaringoiatriche, insufflazioni endotimpaniche ed esami audiometrici⁴².

Proprietà terapeutiche. Le Acque Albule, inoltre, producono un effetto locale sui tessuti con i quali vengono a contatto, ed un effetto generale sull'organismo⁴³.

⁴² Nello stabilimento termale si praticano: *tecniche inalatorie*, quali inalazioni, aerosoli, insufflazioni tubo-timpaniche, prescritte singolarmente o associate, secondo le diverse affezioni. Anche le modalità vengono di volta in volta stabilite dal medico termale e dallo specialista otorinolaringoiatra, preposti a consigliare la durata della terapia, la quantità di acqua, il numero delle applicazioni. La *fangoterapia* è eseguita a digiuno, 3/4 ore dopo un pasto. Personale specializzato spalma il corpo del paziente con fango alla temperatura di circa 47°C, per la durata di 15, 20, 30 minuti, per un ciclo di 12-15 applicazioni, con interruzione di 4-5 giorni (il fango termale è caratterizzato da: a - una componente liquida, costituita da un'acqua minerale; b - una componente solida, comunemente argilla, detta fango vergine; c - commistione delle due componenti, che, in un tempo non definito, attraverso il processo di maturazione, porta all'ottenimento del fango terapeutico). Anche il ciclo delle *irrigazioni* vaginali ha una durata di 12-15 giorni. Viene utilizzata acqua in quantità da 1 a 5 litri, alla temperatura di circa 37°C, per la durata di 10-15 minuti. L'*idropinoterapia* consiste nel bere, secondo modalità stabilite dal medico, l'acqua solfuro-carbonica; la terapia si protrae per 15-20 giorni.

⁴³ L'assorbimento di zolfo risulta indicato nel trattamento: delle malattie dell'apparato respiratorio e otorinolaringoiatriche (bronchiti, bronchiectasie, asma bronchiale, enfisema, riniti, sinusiti, faringiti, tonsilliti, laringiti, sordità rinogena, otiti); per la cura delle malattie artroreumatiche, quali reumatismi fibromiositici, artrosi primaria post-traumatica e sindromatologie dolorose ad essa collegate, gotta articolare cronica; malattie della pelle quali eczemi, psoriasi, dermatosi, orticaria, dermatosi allergiche, micosi, dermatosi seborroiche, acne giovanile, rosacea e comedoni; malattie ginecologiche curative delle infiammazioni acute e croniche; malattie vascolari periferiche, sia dei vasi arteriosi periferici sia dei vasi venosi, ipertensioni; intossicazioni da metalli pesanti quali piombo, rame, mercurio; malattie da alterato metabolismo. Anche in questo caso, gli studi effettuati hanno dimostrato che i soggetti con queste patologie possono trovare giovamento nella crenoterapia solfurea, nonostante l'idrologia medica debba ancora approfondire, a riguardo, le sue ricerche.

La funzione ricreativa. La direzione dello stabilimento di Bagni di Tivoli ha promosso, e continua a promuovere, la realizzazione di tutte le strutture necessarie a sviluppare la funzione ricreativa delle terme.

Tra i servizi, che, attualmente, vengono offerti agli utenti, si deve ricordare il centro sauna, tra i più attrezzati d'Italia, provvisto di impianti originali finlandesi, capaci di cinquanta prestazioni contemporanee.

È, inoltre, possibile ristorare e riequilibrare il tono neurovegetativo con esercizi natatori, in piscine alla temperatura costante di 23°C, con un ricambio di 1.200 litri al secondo⁴⁴, in una superficie balneabile di m² 5.500.

Le piscine sono dotate, inoltre, di trampolini e solarium.

Ci sono poi cinema, dancing e un'ampia sala congressi, che ospita anche convegni nazionali e internazionali sui temi più diversi. Annualmente si tiene un seminario medico, che si propone di fare il punto della ricerca sulle proprietà terapeutiche delle Acque Albule.

Tra le funzioni ricreative che la zona vicina alle terme può offrire, c'è la possibilità di seguire un interessante *itinerario turistico*, che potrebbe svilupparsi attraverso la visita di Tivoli e le sue belle ville⁴⁵.

I percorsi, se opportunamente pubblicizzati e promossi, potrebbero contribuire ad arricchire di contenuti la funzione ricreativo-culturale delle terme, che dovrebbe svilupparsi parallelamente a quella terapeutica.

La organizzazione ben strutturata di queste iniziative si colloca all'interno del programma, attualmente concepito da politici e amministratori, di promuovere la nascita e la crescita di un turismo residenziale a Bagni

⁴⁴ Prima delle opere tese a risolvere il problema dell'inquinamento, il ricambio era di 3.000 litri al secondo.

⁴⁵ Ci sono anche altre mete vicine e interessanti, che i clienti dello stabilimento potrebbero facilmente raggiungere, venendo a contatto con ambienti, usanze, monumenti, valenze capaci di conferire ad una vacanza per salute, anche i contenuti propri di una vacanza culturale. Tra queste: i Colli Albani, con i laghi vulcanici di Albano e di Nemi; l'area dei Castelli Romani con Frascati, notissimo per il suo vino e le sue "frascette" in cui si mesce, ma ancor di più per le belle ville nobiliari, fra le quali spiccano Villa Aldobrandini e Villa Confalonieri (Villa Torlonia è attualmente parco comunale). Ci sono poi Grottaferrata, Castel Gandolfo, Albano Laziale, Genzano di Roma, Ariccia, Marino. Potremmo continuare con Lanuvio, Nemi e le sue colture di fragole in serra, Rocca di Papa, Rocca Priora, Monte Porzio Catone, Montecompatri (per un itinerario turistico cfr. opuscolo e relativa carta, pubblicati per conto della Regione Lazio - Assessorato al Turismo, Sport e Terme, dall'Istituto Geografico De Agostini).

di Tivoli. A tale obiettivo tende infatti la realizzazione di una serie di strutture - in parte allo studio, in parte progettate e in parte in fase di realizzazione - capaci di offrire la possibilità di soggiornare nei pressi dello stabilimento termale.

Fino ad oggi, in questa area, non si sono sviluppate le consuete funzioni industriali, quali l'edilizia residenziale-alberghiera e quella commerciale. Gli utenti, infatti, sono pendolari, che, quotidianamente (tab. 15), ritornano presso le loro abitazioni (D'Offizi e Vincenzi, 1985).

Classi di età	Propria abitazione		Albergo		Parenti o amici	
	M	F	M	F	M	F
0-10	41	18	1	-	2	-
11-20	31	26	-	-	-	1
21-30	50	58	1	-	-	3
31-40	90	76	3	-	-	2
41-50	80	86	-	3	4	3
51-60	75	91	-	4	2	-
61-70	86	69	2	-	1	4
oltre	45	25	-	-	3	1
987	947		14		26	
100%	96,0%		1,5%		2,5%	

Tab. 15 - *Distribuzione per sesso, classi di età e alloggio degli utenti delle Acque Albule (indagine campione condotta su 987 clienti dello Stabilimento, nel 1984).*

Dati forniti dalla Direzione dello Stabilimento.

Come si può vedere, il 96% continua ad alloggiare nella propria abitazione durante il periodo di cura, solo l'1,5% in albergo e il 2,5% trova ospitalità presso parenti o amici.

Offrire la possibilità di soggiornare nell'area termale è, a nostro avviso, un momento chiave per permettere agli utenti di godere delle attività ricreativo-culturali sopra ricordate e, più in generale, per invogliare il turista italiano o straniero a stabilirsi a Bagni di Tivoli, quale punto di partenza per la visita della città di Roma, anche in metropolitana.

Lo stabilimento delle Acque Albule, infatti, dista pochi chilometri dalla stazione della linea A di "Rebibbia", anch'essa situata lungo la via

Tiburtina, percorsa da un buon servizio A.CO.TRA.L. e, dunque, facilmente raggiungibile.

Per conseguire questo obiettivo sarà necessario il potenziamento e l'ammodernamento dello stabilimento - perché risulti adeguato alle cresciute esigenze - e dei servizi alle "Terme", realizzabili attraverso un piano organico di interventi, la cui fase di attuazione tarda a decollare.

L'area romana potrà così valorizzare appieno questa ricchezza esclusiva - elargita dalla sua storia geologica - che non può essere vantata dalle altre capitali europee⁴⁶.

10. FLUSSI DI UTENZA

10.1. Le frequenze nel tempo per anno

Dobbiamo parlare di flussi di utenza e non di flussi turistici perché, come già sottolineato, Bagni di Tivoli non ha sviluppato il tipo di economia propria delle stazioni di cura, soggiorno e turismo, perché quanti si recano allo Stabilimento delle "Acque Albule" per sottoporsi a terapia, sono pendolari che ritornano in giornata nella propria abitazione. Tale caratteristica si è tradotta sul territorio nel totale "scollamento" tra le attività locali e le funzioni finalizzate alla utilizzazione di questa risorsa naturale, che non ha indotto la formazione di una "industria" termale, né di strutture alberghiere ricettive, né di pubblici esercizi, né di una organizzazione commerciale e turistica ad essa correlati.

Ciononostante, l'analisi dei dati relativi al flusso totale degli utenti mostra come, dagli anni '70 ad oggi, il fenomeno sia cresciuto notevolmente, anche se con andamento non sempre regolare (tab. 16).

Piuttosto costante risulta, invece, nel tempo, il numero delle prestazioni balneari (tab. 17); per un quadro di sintesi delle principali prestazioni fornite alle Terme Acque Albule, si veda la fig. 7.

⁴⁶ C'è inoltre da non dimenticare, in questo quadro, l'elemento climatico dell'area romana in generale e di Bagni di Tivoli in particolare. Esso, grazie alla sua mitezza, rende possibile e piacevole il soggiorno per gran parte dell'anno.

Anni	Frequenze termali ⁴⁷	Anni	Frequenze termali
1969	159.490	1981	558.447
1970	162.432	1982	392.240
1971	188.866	1983	504.494
1972	190.842	1984	542.308
1973	210.369	1985	641.606
1974	223.535	1986	703.933
1975	227.868	1987	887.513
1976	250.279	1988	1.050.39
1977	304.418	1989	1.015.12
1978	328.260	1990	1.172.20
1979	359.633	1991	1.137.55
1980	460.190		

Tab. 16 – *Incremento delle presenze annuali alle Terme Acque Albule (1969 - 1991)*.
Dati desunti dai rapporti giornalieri dei reparti (totale prestazioni, convenzioni e omaggi inclusi).

Anni	Frequenze balneari	Anni	Frequenze balneari
1969	127.106	1980	159.772
1970	177.691	1981	132.125
1971	171.904	1982	144.762
1972	121.374	1983	145.032
1973	151.868	1984	113.182
1974	147.068	1985	104.953
1975	132.242	1986	168.728
1976	91.939	1987	155.789
1977	111.234	1988	171.278
1978	61.301	1989	162.205
1979	135.858	1990	150.431
		1991	160.000

Tab. 17 - *Andamento delle frequenze balneari alle Terme Acque Albule (1969 - 1991)*.
Dati desunti dai rapporti mensili della biglietteria (soli biglietti venduti, omaggi esclusi).

⁴⁷ Le frequenze termali hanno subito nel 1991 una flessione del 3%, risultando pari a 1.137.355; la tendenza sembra proseguire e accentuarsi nel 1992, a causa: delle misure restrittive adottate dall'INPS; del raddoppio del prezzo del ticket; del decreto del Ministero della Sanità (12 agosto 1992) per la riduzione del numero delle malattie che danno l'accesso alle cure termali convenzionate; per l'effetto riflesso della "finanziaria".

UTENTI
x 1.000

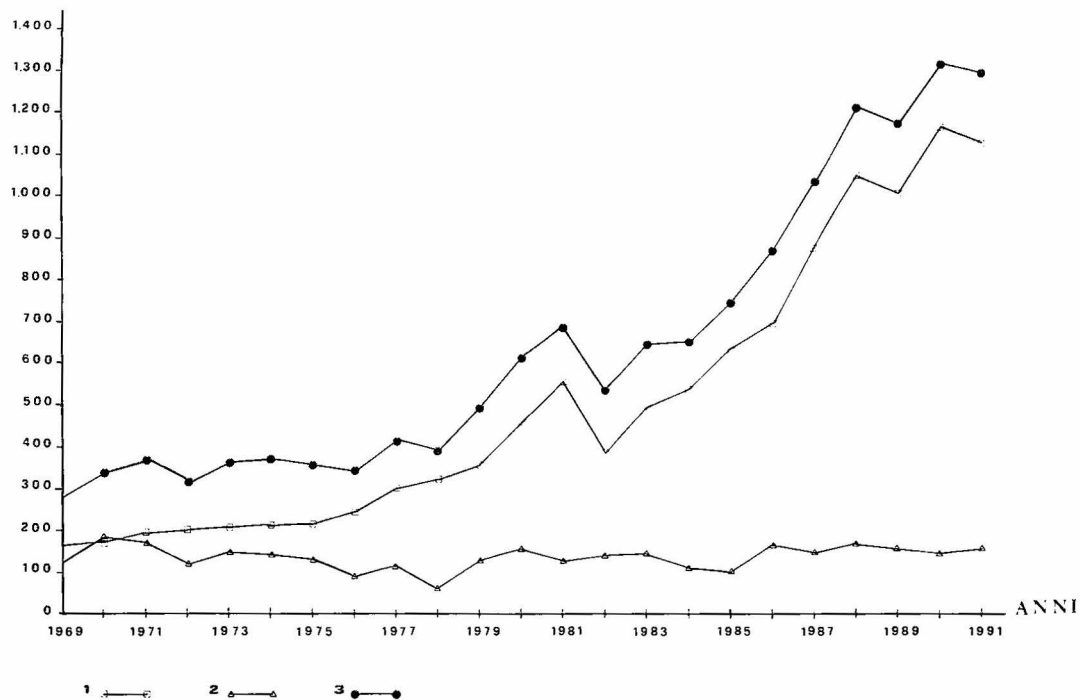


Fig. 7 – Andamento, nel tempo, dei servizi forniti alle “Terme Acque Albule”.

Legenda: 1 – frequenze termali; 2 – frequenze balneari; 3 – totale frequenze.

Dati forniti dalla Direzione amministrativa dello Stabilimento “Terme Acque Albule”.

L'analisi dell'andamento delle frequenze termali, considerate nella globalità delle prestazioni, rivela momenti di crescita alternati a periodi di stasi e addirittura di flessione, che, nel 1982, raggiunge la sua punta massima, venendo a mancare, in un solo anno, più di 100.000 utenze. Anche tra il 1988 e il 1989, notiamo una flessione che risulta, però, meno significativa sotto il profilo numerico - si riscontrano circa 35.000 presenze in meno - tuttavia, poiché si colloca nell'ambito della notevole crescita, che ha preso l'avvio con il 1984/85, il fenomeno deve essere analizzato con particolare attenzione.

Si sa che le frequenze termali sono favorite dalla convenzione che gli stabilimenti hanno con il Servizio Sanitario Nazionale o altri Enti di Assistenza Sanitaria o Previdenza Sociale. La normativa di accesso alle cure termali è dunque molto importante. Nell'82, ad esempio, essa subì un irrigidimento che comportava il divieto di utilizzare - in convenzione - le terapie termali, per un certo numero di utenti. Che questa sia stata la causa responsabile del crollo delle presenze, lo dimostra il fatto che nello stesso 1982, mentre si registra un decremento del 9,1% rispetto all'anno precedente nel settore termale, si nota un incremento del 6,6% nelle presenze balneari (vedi tab. 17).

Non è un caso che, nel 1992, si stia registrando un calo di presenze correlato proprio all'irrigidimento delle normative previdenziali di accesso alle cure termali.

I dati riferiti testimoniano, dunque, che queste improvvise diminuzioni, non sono da ricondurre ai problemi dell'inquinamento, cui sono andate soggette le Acque Albule negli anni passati.

10.2. Inquinamento: cosa si è fatto per risolvere il problema

Il problema dell'inquinamento batterico ha prodotto, in passato, interruzioni saltuarie dell'attività termale, con chiusura temporanea degli impianti. Questo perché tutte le acque termali e balneari, secondo la normativa vigente, devono risultare, alle analisi, batteriologicamente pure. Poiché nel caso delle Acque Albule si trattava di un'adduzione superficiale, le acque, durante il tragitto dalla sorgente allo stabilimento termale, venivano contaminate dal contatto con l'ambiente e non risultavano batteriologicamente pure alle analisi; le terme, pertanto, venivano ripetutamente e repentinamente chiuse.

Si è dovuto intervenire, allora, sulla adduzione, con due opere distinte, per le attività balneari (piscine) e per quelle termali (fanghi, aerosol, inalazioni, ecc.).

Per le prime, sono stati collocati due tubi in polietilene, del diametro di mm 900 ciascuno, in corrispondenza della scaturigine principale. Immessi nel canale di adduzione, essi si allungano per circa due chilometri e giungono fino alle piscine, convogliando in esse le acque, che, protette da fonti di inquinamento esterne, si riversano nelle vasche, con una portata complessiva di 1.200 lt/s.

Più articolato l'intervento teso a preservare dall'inquinamento le acque destinate alle attività termali. È stato inserito un tubo, anche questo in polietilene, ma del diametro di mm 200, posto ancora più all'interno della scaturigine, rispetto ai due sopra ricordati. Attraverso due pompe collocate sul pontile galleggiante, l'acqua viene pompata fin sulla "torre", alta 26 metri, entra in appositi serbatoi e di qui, per caduta, attraverso un tubo dalle stesse caratteristiche, subisce un'accelerazione che le permette di giungere fino allo stabilimento, dove viene utilizzata. La portata, questa volta, è di 20 lt/s.

10.3. Distribuzione delle frequenze nell'arco dell'anno

Le terme delle Acque Albule - è interessante sottolineare - sono tra le poche, in Italia, aperte tutto l'anno, fatta eccezione per un breve periodo, compreso per lo più tra dicembre e gennaio, in cui vengono chiuse per effettuare le necessarie opere di manutenzione.

L'andamento della distribuzione degli utenti, nell'arco dell'anno, come è possibile immaginare, non è regolare, come si può evincere dalla figura 8.

I dati relativi all'anno 1984, riportati nel diagramma, perfettamente sovrapponibili a quelli degli altri anni, possono infatti assumere un significato guida, poiché è ormai fenomeno consolidato che i mesi di settembre e di ottobre vedano la maggior affluenza. Inoltre, secondo una consuetudine ormai inveterata, dalla fine di maggio ai primi di novembre si riscontra una sovrautilizzazione degli impianti e una sottoutilizzazione, invece, nel restante arco dell'anno. Ne consegue che i servizi risultino meno efficienti proprio quando c'è una richiesta maggiore. Questo fatto comporta difficoltà nel lavoro del personale addetto, composto da 72 unità lavorative fisse, ripartite nei vari settori (tab. 18).

U T E N T I

X 1 0 0 0

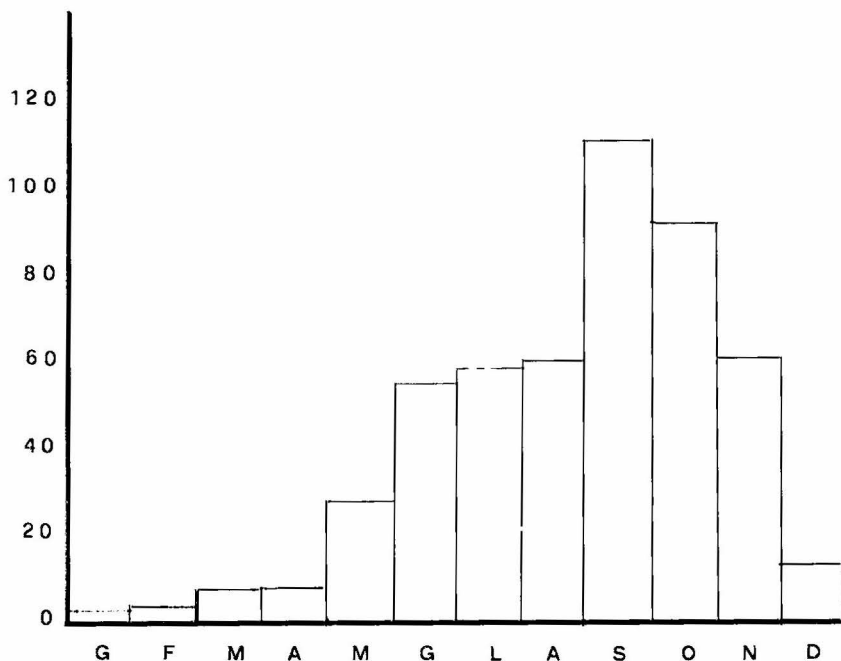


Fig. 8 - *Andamento delle frequenze allo Stabilimento "Terme Acque Albule" nei mesi dell'anno 1984** (D'Offizi e Vincenzi, 1985).

* Il grafico, obbligatoriamente riferito all'anno 1984 per la esiguità dei dati disponibili, può tuttavia considerarsi indicativo della distribuzione degli utenti, come se fosse realizzato in base ai valori medi di più anni. Questo perché, nonostante le variazioni numeriche, l'andamento della ripartizione mensile delle frequenze risulta costante nel tempo.

Durante i periodi di massima affluenza, il personale impiegato sale da 72 a 120 unità, soprattutto in relazione alla attivazione di tutti gli impianti balneari.

	Addetti
Uffici amministrativi	15
Direzione sanitaria	3
Portieri	3
Servizi manutenzione	22
Fanghini	9
Addetti alla fangaia	4
Operatori termali (idromassaggio)	3
Addetti alle inalazioni	3
Addetti all'aerosol	3
Addetti alle irrigazioni	1
Assistenti di piscina (sauna, piscina, corsi nuoto)	6
TOTALE	72

Tab 18 – *Quadro del personale addetto alle Terme Acque Albule (1991).*
 Dati forniti da Direzione amministrativa dello Stabilimento.

Per gli anni compresi tra il 1979 e il 1984, inoltre, è stato possibile condurre un'analisi più approfondita sulle caratteristiche degli utenti delle terme, rilevando quegli aspetti di interesse geografico, correlati alle caratteristiche della popolazione termale⁴⁸.

10.4. Età e sesso dei clienti delle Terme Acque Albule

L'indagine condotta in rapporto al sesso e all'età degli utenti delle Acque Albule ha evidenziato, per i maschi, una elevata presenza di persone appartenenti alla fascia compresa tra i 31 e i 70 anni.

La maggior affluenza di femmine, invece, si registra nell'arco compreso tra i 40 e i 70 anni; fino ai 20 anni è molto ridotta, in particolare per le bambine fino a 10 anni, come risulta dalla figura 9.

⁴⁸ Nell'anno 1984 è stata condotta un'inchiesta, mediante la distribuzione ai clienti dello stabilimento di 1.100 questionari anonimi, contenenti tre gruppi di domande: a) il primo, per individuare sesso, età, professione, stato civile e titolo di studio; b) il secondo, relativo alla residenza e alloggio dell'utente; c) il terzo, sulle cure termali praticate e la patologia da trattare. Sono stati restituiti, debitamente compilati, 987 questionari, di cui il 47,5%, pari a 470, di donne, e il rimanente 52,5%, pari a 517, di uomini. I risultati, pubblicati dal Centro Studi e Ricerche delle Terme Acque Albule, ci hanno permesso di condurre un'analisi geografica del termalismo presso le "Terme Acque Albule".

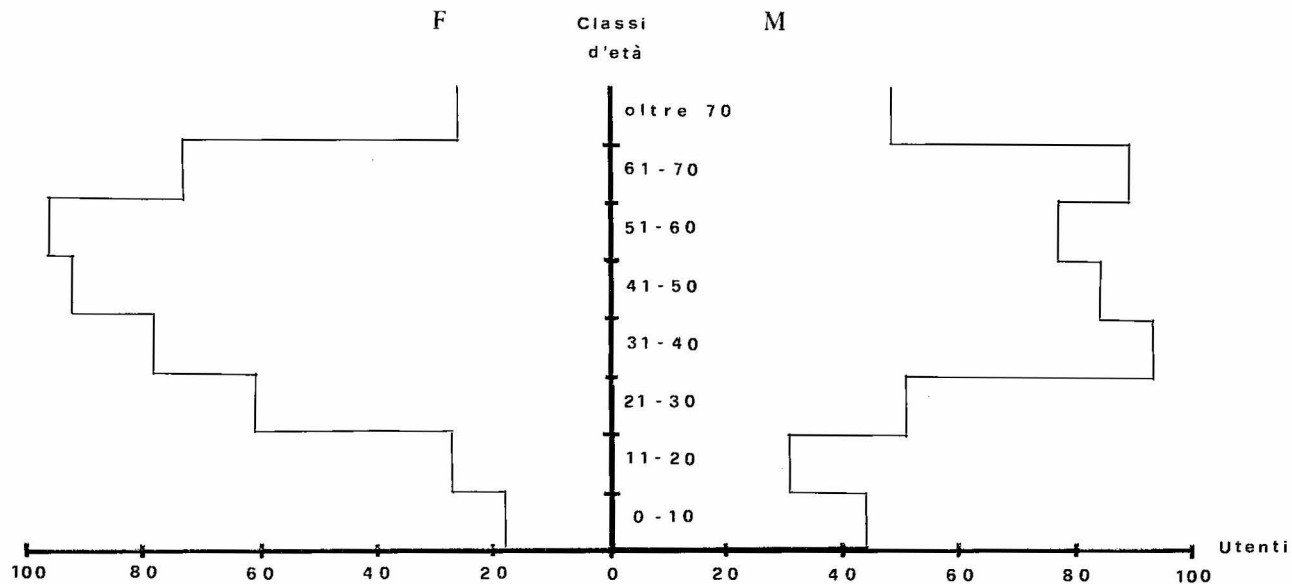


Fig. 9 – Piramide delle età dei clienti dello stabilimento “Terme Acque Albule”.

Diagramma elaborato in base ai dati dell’indagine campione (978 clienti) condotta nel 1984 dalla Direzione dello Stabilimento.

Il raffronto tra gli indici di vecchiaia, riferiti alla popolazione termale - considerati tra le classi di età maggiori di 60 anni, con base le classi di età minori di 20 anni - e alla popolazione nazionale, indica che gli utenti delle terme sono 3,23 volte più vecchi rispetto alla popolazione nazionale⁴⁹.

10.5. Professione e tipo di cura degli utenti

L'analisi dei dati (tab. 19) rilevati induce a ritenere che ci sia una correlazione tra professione esercitata, patologia lamentata, cura termale praticata e, soprattutto, con l'età del cliente.

Professioni	Cure termali									
	fanghi		inalatorie		bagni		altro		totale	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M+F	%
Pensionato	13	9	100	46	5	4	13	23	212	21,4
Impiegato	15	8	91	33	9	1	16	14	187	19,9
Insegnante	1	1	8	35	1	-	1	10	58	5,7
Casalanga	-	12	-	115	-	12	-	61	200	20,0
Professionista	4	-	17	2	1	-	4	1	29	2,9
Operaio	12	1	48	8	1	-	0	3	84	8,5
Dirigente	1	-	2	-	-	-	2	-	5	0,5
Dip. Forze Armate	-	-	7	-	-	-	3	-	10	1,0
Lavor. autonomo	2	-	11	5	2	2	4	3	28	2,8
Altre categ.	2	1	12	10	2	4	8	3	42	4,1
Studente	-	-	54	20	-	-	21	15	110	11,0
Non occupato	-	-	10	6	1	-	2	2	22	2,2
Totale	50	32	361	280	22	22	84	135	987	100,0

Tab. 19 - *Distribuzione degli utenti per professione e tipo di cura (indagine campione su 987 clienti dello stabilimento, al 1984).*

Dati del Centro Studi e Ricerche delle Terme Acque Albule.

⁴⁹ La popolazione (P) termale, con età superiore a 60 anni e inferiore a 20, risulta avere un indice di vecchiaia (I), di 1,68; Pt 60/Pt 20 = 23,5/14 = It 1,68. Lo stesso indice, relativo alla popolazione nazionale, risulta il seguente: Pn 60/Pn 20 = 16,5/31,5 = 0,52 da cui 1,68/0,52 = 3,23.

I pensionati costituiscono la percentuale del 21,4% e utilizzano soprattutto le cure inalatorie. Di poco inferiori, impiegati e casalinghe, anch'essi dediti a terapie inalatorie, rappresentano rispettivamente il 19,9% e il 20,0%. Questi dati mettono in evidenza come la frequenza dello stabilimento termale sia strettamente correlata alla quantità di tempo libero disponibile: i pensionati e le casalinghe, infatti, non soggetti a un rigido orario di lavoro, possono organizzare più liberamente il loro tempo e programmare agevolmente le cure termali. Anche l'impiegato che necessita di tali terapie, pur essendo soggetto ad un orario di lavoro rigido, può accedere al congedo straordinario previsto appositamente per le "cure termali".

Queste motivazioni concorrono senz'altro a tenere così alte le percentuali di queste tre categorie, le quali, da sole, rappresentano il 61,3% della totalità delle presenze.

Seguono, per numero di utenti, gli studenti (11%), gli operai (8,5%) e gli insegnanti (5,7%). Del tutto trascurabile la consistenza delle presenze relative ad altre categorie professionali.

C'è, inoltre, da porre l'accento su un dato globale: l'alta percentuale di terapie inalatorie. Su 517 utenti maschi, ben 361 usufruiscono di queste cure e, su 470 femmine, che globalmente frequentano le terme, 280 si affidano appunto alle terapie inalatorie⁵⁰.

10.6. Da dove vengono i flussi di utenti

Se facciamo riferimento al diagramma riportato (fig. 10), dal quale risulta la distribuzione degli utenti delle Acque Albule per USL di residenza, si evince come la vicinanza sia un elemento prioritario nella scelta delle terme⁵¹. Infatti, allo stabilimento delle Acque Albule, si registra una alta percentuale di presenze provenienti dallo stesso Comune di Ti-

⁵⁰ I dati riferiti, risultati all'indagine campione, pur non avendo caratteristiche di precisione assoluta, sono indicativi per la formulazione di un quadro di riferimento del termalismo di Bagni di Tivoli.

⁵¹ Come è evidente, solo una parte della popolazione di Roma pratica le cure termali presso lo stabilimento delle Terme Acque Albule. Si tratta, per lo più, di quanti hanno la abitazione a ridosso o vicino all'asse della S.S. Tiburtina. Gli altri abitanti della Capitale si dirigono verso gli altri centri termali, funzionanti nel Lazio, più facilmente raggiungibili.

voli e da quello limitrofo di Guidonia; un movimento più modesto si registra da Monterotondo, mentre la restante parte di utenti proviene dal settore orientale del territorio comunale di Roma⁵².

Si comprende quanto influiscano nella scelta delle Terme presso le quali praticare le necessarie terapie: la vicinanza, la facilità di accesso allo stabilimento e i tempi di percorrenza per il suo raggiungimento.

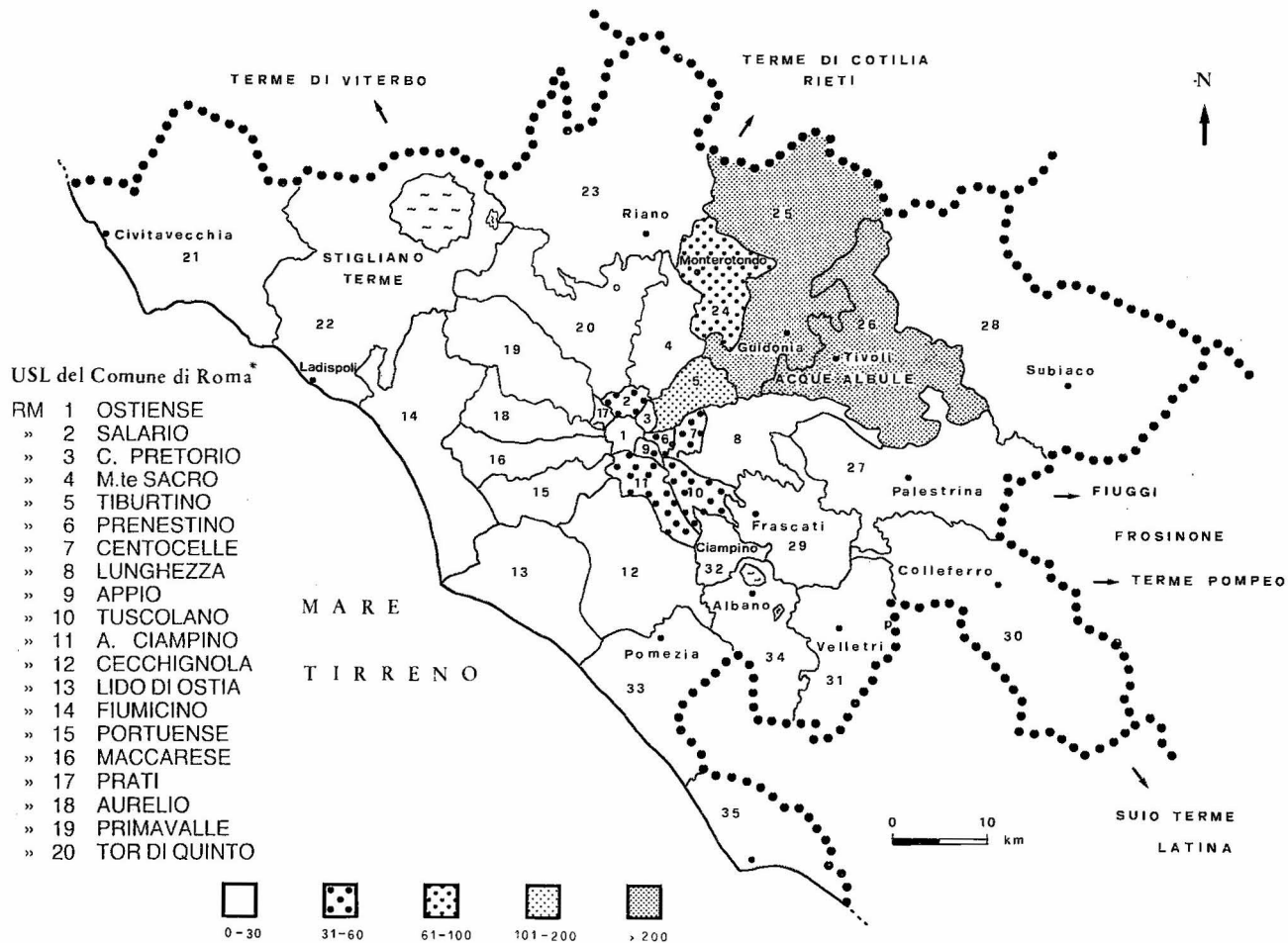
10.7. Le malattie che si curano presso lo stabilimento

Le patologie che affliggono gli utenti delle Terme Acque Albule sono state individuate in 4 gruppi: I - malattie artroreumatiche, II - malattie dell'apparato respiratorio e otorinolaringoiatriche, III - della cute, IV - dell'apparato genitale femminile.

L'analisi dei risultati pone in particolare rilievo la enorme eccedenza degli stati morbosi dell'apparato respiratorio rispetto alle altre forme patologiche; seguono le malattie artroreumatiche, mentre quelle della cute e dell'apparato genitale femminile hanno una consistenza numerica molto più bassa⁵³. Tale rapporto, relativo all'anno 1984, permane ancora oggi inalterato, come risulta dalla figura 27, relativa all'anno 1991, dove continua a predominare nettamente il settore delle malattie dell'apparato respiratorio (con le inalazioni), seguito da quelle artroreumatiche, curate con i fanghi.

⁵² Si fa presente che la carta a mosaico fa riferimento alla ripartizione in Unità Sanitarie Locali anteriore al riordinamento recentemente attuato dalla Regione Lazio. L'attuale raggruppamento di alcune USL, tuttavia, non va ad incidere significativamente sull'area di provenienza degli utenti. Roma e la sua provincia risultano qui divise in 35 USL, di cui 20 dislocate nell'area urbana, e 15, nei 117 comuni della provincia. La convenzione con il Servizio Sanitario Nazionale, almeno fino ad oggi, ha favorito l'accesso di tutti i cittadini alle cure termali, indipendentemente dall'entità del reddito e dal grado di affezione patologica. A riguardo, si deve prendere atto di un vero e proprio cambiamento di tendenza rispetto agli inizi del secolo, quando il termalismo era prettamente un fenomeno di élite. Ci auguriamo che questo processo possa andare avanti e che non subisca una nuova inversione di marcia.

⁵³ Sarebbe interessante, sotto il profilo geografico, stabilire se e quali malattie artroreumatiche e otorinolaringoiatriche siano imputabili, almeno in parte, alla qualità della vita condotta nella metropoli romana, al tipo di attività lavorativa svolta, allo stress, alla vita spesso sedentaria, alle diverse forme di inquinamento atmosferico.



10.8. Altri centri termali funzionanti nel Lazio

Abbiamo potuto constatare come l'utenza romana delle Terme Acque Albule provenga prevalentemente dal settore orientale della Capitale. Viene da domandarsi dove vadano gli altri romani a fare le cure termali. La risposta è piuttosto ovvia, se consideriamo il termalismo nel più ampio quadro regionale (ISTISSS, 1991). Nel Lazio, infatti, sono funzionanti numerosi centri termali; tra questi ne ricordiamo alcuni suddivisi per provincie (tab. 20).

Provincia di Roma ⁵⁴	Terme	di	Stigliano
“ “ Frosinone	“	“	Pompeo
“ “ Fiuggi	“	“	Varroniane
“ “ Latina	“	“	Suio
“ “ Rieti	“	“	Cotilia
“ “ Cottorella	“	“	“
“ “ Viterbo	“	dei	Papi
	“		Salus

Tab. 20 – *Quadro dei principali centri termali del Lazio.*
Dati Istituto Geografico De Agostini, 1991.

I romani hanno dunque ampie possibilità di scelta, anche in considerazione del fatto che le acque solfuree di Bagni di Tivoli non costituiscono un fenomeno isolato nella regione; tutt'altro, se si escludono le sor-

⁵⁴ Naturalmente, oltre le Terme di Bagni di Tivoli.

Fig. 10 – *Aree di provenienza e numero di utenti dello Stabilimento "Terme Acque Albule" in base all'indagine campione* (D'Offizi e Vincenzi, 1985).

* Attualmente le USL del Comune di Roma sono soltanto 12 e risultano raggruppate nel seguente modo: 1 Ostiense; 2 Salaria (ex 3) e Monte Sacro (ex 4); 3 Tiburtino (ex 5) e Centocelle (ex 7); 4 Prenestino (ex 6) e Appio (ex 9); 5 Lunghezza (ex 8) e Tuscolano (ex 10); 6 A. Ciampino (ex 11); 7 Cecchignola (ex 12); 8 Lido di Ostia (ex 13) e Fiumicino (ex 14); 9 Portuense (ex 15); 10 Maccarese (ex 16); 11 Prati (ex 17) e Aurelio (ex 18); 12 Primavalle (ex 19) e Tor di Quinto (ex 20).

genti di Fiuggi e Cassino, le altre sono tutte sulfuree. Le “carbonate”, invece, risultano essere uniche nel Lazio, almeno allo stato attuale⁵⁵.

Le applicazioni terapeutiche, che è possibile praticare presso gli stabilimenti, sono numerose; questa caratteristica risulta piuttosto generalizzata, fatta eccezione per i centri ubicati nell’area del frusinate⁵⁶.

Poiché l’analisi critica dei dati fin qui riferiti è finalizzata all’approfondimento delle potenzialità evolutive della funzione termale a Bagni di Tivoli, ci sembra di poter tralasciare l’aspetto della capacità ricettiva, perché sappiamo che in questa area è attualmente funzionante un solo albergo di 2° categoria, che conta 33 camere, per una capacità ricettiva complessiva di 72 clienti. Nell’aprile del 1993, dovrebbe essere ultimata la realizzazione dell’Hotel Duca d’Este, struttura di quattro stelle, dotata di 180 camere e 16 suites (lo sarà, sicuramente, per la fine di tale anno).

Questo nuovo albergo potrebbe costituire, tra l’altro, un primo momento propulsore dello sviluppo, a Bagni di Tivoli, di una forma di turismo finalmente ad ampio respiro⁵⁷.

Rispettivamente alle possibilità offerte dalle altre stazioni termali del Lazio, di effettuare cure estetiche, attività ricreative, culturali e promozionali curate da Comuni, E.P.T. (Enti Provinciali per il Turismo), altri Enti Locali o Associazioni Culturali, c’è da sottolineare che le strutture con una scelta diversificata di servizi fanno registrare le più alte affluenze giornaliere. Circa 5.000 risultano essere alle “Acque Albule” nel periodo di massima affluenza (va considerata a parte la stazione di Fiuggi, che, a differenza degli altri centri del Lazio, ha consolidato da tempo la sua fama, costituendo un luogo di richiamo non indifferente, a livello nazionale, per le cure idropiniche).

Questi centri, infatti, permettono di beneficiare di cure estetiche, svolgere attività di tipo motorio (piscine, palestre), sotto la guida di per-

⁵⁵ I dati riferiti, elaborati per conto dell’Assessorato al Turismo e Industria Alberghiera, Sport, Tempo libero - Terme, sono stati da noi modificati, in alcuni casi, e brevemente commentati.

⁵⁶ Si fa riferimento alle acque di Fiuggi e Varroniane utilizzate esclusivamente per cure idropiniche.

⁵⁷ Le motivazioni principali che hanno determinato la realizzazione di questo mega-albergo dotato, tra l’altro, di 2 sale congressi, 6 salette per meeting, 1 sala polifunzionale, 3 ristoranti, piano bar, tennis, piscina, sono sicuramente correlate allo sviluppo industriale dell’area. Il termalismo, risorsa non indifferente e caratterizzante questo territorio, dovrà integrarsi e armonizzarsi con lo sviluppo industriale, per ricevere e fornire benefici e nuovi impulsi di crescita.

sonale specializzato, promuovono servizi di informazione igienico-sanitaria attraverso conferenze, opuscoli e attività ricreativo-culturali quali mostre, musica, danza⁵⁸.

Quanto rilevato testimonia, in generale, la propensione e l'impegno di quanti sono preposti alla gestione di queste strutture nell'incentivare il binomio terme-turismo. Ma c'è di più: associare momenti riservati alla cura del proprio corpo ad altri destinati allo svago e ad attività comuni permette la creazione di una rete di relazioni amicali e sociali, motivo sicuramente influente nella scelta della località specifica.

Sotto questo profilo, ci sembra, che la struttura termale di Tivoli si avvii verso l'acquisizione di quei requisiti necessari per uno sviluppo integrato della attività termale, che, a nostro avviso, passa anche, inevitabilmente, attraverso tre linee ugualmente importanti: possibilità di cura-prevenzione, occasione di arricchimento culturale, oltre che ricreativo, e momento di aggregazione e coesione sociale.

11. LA VIABILITÀ

Abbiamo avuto modo di considerare che le funzioni principali di questa area sono: la industriale, la residenziale, la termale; settori che hanno necessità di essere supportati da una viabilità ben strutturata e da trasporti efficienti e diversificati.

In particolare, le strutture viarie costituiscono uno degli elementi caratterizzanti il paesaggio antropizzato delle aree termali in genere; alle strade e alle ferrovie, infatti, è affidato, tra l'altro, il compito di permettere l'afflusso e il deflusso degli utenti che provengono o ritornano alle loro sedi di residenza.

La zona di Bagni di Tivoli è servita, principalmente, da quattro arterie: tre strade ed una ferrovia. In primo luogo ricordiamo la Strada Statale n. 5, Tiburtina Valeria, di larghezza limitata e di lunghezza di km 16,850 nel tratto compreso tra Roma-Portonaccio e Bagni di Tivoli.

Si tratta di una via con velocità di percorrenza piuttosto modesta⁵⁹ in funzione del notevole 'carico' riassumibile nel cospicuo numero di traver-

⁵⁸ È quanto viene fatto per le Terme di Bagni di Tivoli. Presso lo stabilimento e presso l'Azienda Autonoma di Soggiorno, vengono distribuiti depliant illustrativi e informativi delle attività curative, ricreative e culturali, che è possibile svolgere alle "Acque Albule".

⁵⁹ I dati sono stati rilevati a cura dell'A.C.I. (Automobil Club Italiano).

se (circa 150), 17 incroci stradali - tra cui lo svincolo del G.R.A. (Grande Raccordo Anulare) - semafori, fermate di autobus, non sempre dotate di apposita piazzola per la sosta, passaggi pedonali e almeno tre complessi industriali di ragguardevoli proporzioni: Selenia, Voxon e Pirelli⁶⁰.

Si devono considerare, inoltre, almeno 14 consistenti insediamenti civili, che gravitano tutti sulla via Tiburtina, 8 importanti stabilimenti per la lavorazione del travertino - nelle immediate vicinanze di Bagni di Tivoli - e aziende piccole e medie con un movimento di personale di oltre 10.000 unità.

Questo quadro, per quanto sommario, evidenzia che tra le correnti di traffico, con flusso pressoché costante nei due sensi di marcia della Tiburtina, si possono identificare: il traffico pesante delle zone industriali di Tivoli, Guidonia e Roma Est, dislocate lungo la strada stessa; il traffico pesante a servizio delle cave di travertino; il traffico degli autobus dell'A.CO.TRAL, che serve tutta la valle dell'Aniene e gli agglomerati urbani che sorgono tra Tivoli e Roma, per consentire il flusso dei lavoratori pendolari da e per la Capitale; il traffico del servizio urbano fra Tivoli e le frazioni che insistono sulla Tiburtina (Setteville, Settecamini); il traffico delle autovetture dei pendolari; il traffico degli utenti delle Acque Albule (autobus e autovetture).

C'è anche, per fortuna, l'autostrada Roma-L'Aquila A 24, aperta ormai da diversi anni con lo scopo di valorizzare, sotto il profilo turistico, le zone montuose dell'Abruzzo e favorire la localizzazione di insediamenti industriali in queste aree e, non da ultimo, di alleggerire il carico di traffico della via Tiburtina.

L'autostrada A 24 si innesta a Roma dal G.R.A. e consente l'uscita al casello di Tivoli sud, nei pressi di villa Adriana, a circa sette chilometri di distanza da Bagni di Tivoli.

Il traffico ordinario insistente sulla Tiburtina nel tratto Roma-Tivoli è risultato alleggerito solo in piccola parte, a causa, forse, del costo del pedaggio.

A riguardo si potrà vagliare l'ipotesi di rimuovere questo 'ostacolo' mediante lo spostamento del casello di ingresso all'autostrada stessa, all'altezza di Tivoli.

Neanche la bretella Fiano-San Cesareo, di recente apertura, ha risolto il problema dei grandi collegamenti, pur passando nel territorio tiburtino.

⁶⁰ I dati sono stati gentilmente forniti dall'A.N.A.S..

Questo perché le Terme non dispongono di un collegamento diretto con tali infrastrutture. Per migliorare il sistema viario attuale è necessaria la realizzazione al più presto della “variante” alla via Tiburtina, da tempo proposta. Si tratterebbe di una parallela alla via Consolare per evitare l’attraversamento di Bagni di Tivoli, Villanova, Villalba e Guidonia. Se questa verrà realizzata, il traffico pesante non transiterà più lungo la S.S. n. 5, davanti all’ingresso delle Terme Acque Albule, come avviene attualmente, determinando un alleggerimento del traffico e una riduzione dell’inquinamento atmosferico e da rumore, con beneficio sicuro di quanti si recano in questo luogo per sottoporsi a cicli di terapia.

C’è poi un’altra esigenza: la realizzazione di un sistema viario diretto e perpendicolare alla Tiburtina che faciliti il collegamento con le infrastrutture autostradali.

L’altra arteria esistente, e finora poco utilizzata per il trasporto di utenti, è la ferrovia. Proprio a ridosso dello stabilimento termale delle Acque Albule sorge la stazione delle F.S.(Ferrovie dello Stato), inserita sulla linea a binario semplice Roma-Tivoli-Sulmona-Pescara, con un traffico di treni, programmato per questo fine, molto limitato, poichè solo per pochi è prevista la fermata a Bagni di Tivoli⁶¹.

È in fase di realizzazione, tuttavia, un progetto secondo il quale, entro l’anno 1995, entrerà in funzione un nuovo binario con linea Roma-Guidonia, destinato in modo precipuo al trasporto di passeggeri (potranno beneficiare di questa linea soprattutto gli utenti delle cure termali)⁶².

Ai fini dello sviluppo della funzione termale risulta di primaria importanza un cospicuo potenziamento ferroviario, per la riduzione dei tempi di percorrenza e per la programmazione di un numero elevato di

⁶¹ La stazione offre attualmente un traffico merci e viaggiatori limitato. Il traffico merci, rilevante in passato, era costituito essenzialmente da spedizioni di travertino in blocchi e in lastre.

⁶² Il progetto di un sostanziale potenziamento della linea ferroviaria ha, come obiettivo prioritario, la realizzazione di un polo logistico centro-sud a Bagni di Tivoli. Nelle immediate vicinanze della stazione ferroviaria, infatti, si sta procedendo all’esproprio dei terreni destinati ad accogliere, su un’area complessiva di 110.000 metri quadrati, un complesso di magazzini: tradizionali (36.000 m² coperti); per prodotti pericolosi (8.000 m² coperti); trasporti (6.000 m² coperti); uffici (2.000 m² coperti) e di un servizio complementare di trasporto, costituito da un raccordo ferroviario, interno al complesso, con la stazione di Bagni di Tivoli, per “integrare le attività di Gestione Depositi e Distribuzione, finalizzate a supportare i clienti situati nell’area centro-sud dell’Italia e di facilitare la creazione di una struttura logistica trans-nazionale finalizzata a supportare i clienti del Gruppo Fintrasporti” (così si legge sul progetto della Romadocks SpA).

corse, tali da rendere questa linea ferroviaria, simile ad una metropolitana (Petrocchi, 1990).

I problemi inerenti la viabilità e i mezzi di comunicazione di questa area non potranno essere risolti, infatti, con il potenziamento della statale Tiburtina, poiché questo risulterebbe comunque modesto a causa dei plessi industriali e abitativi sorti a ridosso della stessa, i quali, ci sembra, impedirebbero la realizzazione di qualsiasi serio progetto di ampliamento.

Relativamente alla maggiore utilizzazione del tratto autostradale Roma-L'Aquila A 24, dovrebbe essere attentamente vagliato anche l'eventuale spostamento del casello autostradale all'altezza della uscita per Tivoli, e il suo "peso" nell'alleggerire il carico di traffico della Tiburtina.

La soluzione del problema delle comunicazioni, comunque, a nostro avviso, risiede soprattutto nel potenziamento della linea ferroviaria - attualmente in fase di progettazione - la quale, usufruendo di sede propria, non è soggetta ai ritardi dovuti al traffico stradale e raggiunge direttamente il centro della città, dove convergono gran parte dei mezzi di trasporto pubblico urbano, compresa la metropolitana.

La ferrovia, infatti, dovrebbe risultare preferibile rispetto alla utilizzazione dei mezzi di trasporto dell'A.CO.TRAL per tutta quella utenza che, da Roma, si reca giornalmente a Bagni di Tivoli e che deve rientrare in giornata nella propria residenza. È ovvio che a questa nuova infrastruttura dovrà essere affiancata realmente la ristrutturazione adeguata della stazione ferroviaria di Bagni di Tivoli, perché risulti opportunamente attrezzata e potenziata anche per quanto attiene il servizio.

Infine, si deve sottolineare anche l'importanza della realizzazione del troncone di metropolitana (linea A), che congiunge la stazione di Rebibbia, sulla Tiburtina, con il centro di Roma: un collegamento molto importante qualora il bacino termale sviluppasse realmente una forma di turismo di tipo tradizionale. Le terme, debitamente collegate con mezzi A.CO.TRAL a questa stazione, potrebbero costituire un interessante e comodo punto di partenza per la visita della Capitale.

12. CONFRONTO TRA PREVISIONI DI P.R.G. E REALTÀ ATTUALE

Il confronto tra le più importanti previsioni di Piano Regolatore Generale e la realtà attuale dell'area termale evidenzia quanto segue: l'area di sviluppo residenziale, che, negli ultimi venti anni, ha visto intensificarsi notevolmente la densità edilizia, caratterizzata sempre più da differen-

ti tipologie, è cresciuta, nel complesso, secondo i dettami del Piano stesso⁶³. La zona industriale, da realizzarsi a sud della frazione di Bagni di Tivoli, risulta attualmente in fase di decollo, poiché si sta procedendo all'espropriazione dei terreni destinati ad accogliere il complesso di magazzini sopra ricordato. Uno spazio di ampiezza non indifferente è riservato alla estrazione di travertino, lungo la via Tiburtina, attività che da sempre ha caratterizzato questa area e continua, ancora oggi, a costituire una risorsa di primaria importanza nel panorama economico territoriale. Una estesa zona agricola lungo il fiume Aniene, molto importante quale polo agro-alimentare ma anche per la zootecnia, il pascolo e l'allevamento in genere, dovrà essere pianificata in un contesto generale che riscatti la penalizzazione di questo settore individuando una rete di poli e di microsistemi a salvaguardia delle attività primarie.

Fin qui, le previsioni di P.R.G., seppur con una serie di varianti e una profonda rimediazione che nasce dalle mutate situazioni nell'arco degli ultimi venti anni (legge Galasso, asse autostradale, sviluppo urbanistico), si avviano a compimento; altrettanto non si può affermare per il termalismo. A riguardo, il P.R.G. prevede la realizzazione di nuove grandi terme nella zona Nord, nei pressi delle sorgenti, con il corollario di insediamenti alberghieri. Questo progetto, a tutt'oggi, non è stato neanche avviato, mentre si è orientati verso l'ampliamento delle attuali strutture termali in direzione est, mediante l'utilizzazione di un'area destinata a "verde pubblico attrezzato o sportivo", ma, realmente, in stato di totale abbandono.

⁶³ Lo strumento urbanistico attualmente vigente nel Comune di Tivoli è il P.R.G. (Piano Regolatore Generale), approvato dalla Giunta Regionale del Lazio nel 1973 e le relative *Norme Tecniche di attuazione*, dello stesso anno. La lettura del P.R.G. mostra, nella zona circostante le sorgenti (laghi Colonnelle e Regina), un'area G-3 di verde attrezzato o sportivo, quale diaframma fra le varie destinazioni di piano e le Terme. Ampio risulta lo spazio destinato ad attrezzature turistico-alberghiere, di tipo C-4, a servizio delle Terme; da ciò si evince che il progetto di promuovere la nascita della funzione turistica in questa area non sia sorto repentinamente, ma costituisca il risultato di uno studio che si è venuto delineando e articolando nel tempo. L'ampliamento delle Terme, necessario per far fronte alle cresciute esigenze, potrebbe avvenire in parte nell'area G-3 adiacente, compresa tra l'attuale stabilimento e la ferrovia. Tuttavia, lo spazio abbastanza ampio riservato alla edilizia residenziale, distinta in B-2 di completamento, B-3 di saturazione, C-2 semi intensiva, C-3 estensiva e 167, edilizia popolare, suscita alcune riflessioni circa la difficoltà di conciliare questa crescita residenziale con lo sviluppo della funzione turistica.

Questo ampliamento, seppur molto importante, qualora fosse attuato, potrà costituire, comunque, solo una prima fase del processo di sviluppo della funzione termale in senso lato. Sarà necessario, a nostro avviso, che a questo primo ampliamento delle strutture, faccia seguito la nascita di un secondo nucleo termale nell'area situata a nord della via Tiburtina, vicino alle sorgenti termali, con un "complesso verde" che ospiti una struttura turistico-alberghiera-residenziale articolata (alberghi, residence, campeggio), immersa nel verde, rispettosa anche dei vincoli del Piano Paesistico Territoriale, caratterizzata da attrezzature sportivo-sanitarie e ricreative, correlate alla funzione termale.

Il confronto tra previsioni di Piano e realtà territoriale, quasi venti anni dopo, evidenzia anche la mancata realizzazione del sistema viario a scorrimento rapido, previsto dal P.R.G., ma non ancora realizzato, nonostante tutte le funzioni del territorio risulterebbero notevolmente favorite da questa infrastruttura, alternativa alla nazionale Tiburtina e da collegarsi direttamente con l'autostrada A 24 (Roma-L'Aquila-Pescara).

12.1. Cosa prevede il P.T.P.

Per i territori compresi nei Comuni di Guidonia e Tivoli, il P.T.P. (Piano Territoriale Paesistico) prevede il "sistema n.7/11", che comprende parte del territorio delle Acque Albule; si tratta di un'area di notevole valore naturalistico per la singolarità geologica, che necessita di un'attenzione particolare nella elaborazione dei progetti finalizzati alla valorizzazione delle attività termali⁶⁴.

L'opportunità della tutela di questo territorio deriva, in modo particolare, dalla presenza delle risorse idrotermali, idrobiologiche e dall'interesse delle caratteristiche geologiche: aspetti dei quali abbiamo già parlato.

⁶⁴ Il Piano Territoriale Paesistico si riferisce all'ambito territoriale del P.T.C. n. 7 e comprende diversi Comuni tra cui Guidonia-Montecelio e Tivoli. È stato redatto in ottemperanza alla legge 431/85 con i contenuti stabiliti dall'art. 23 del regolamento di attuazione della legge 1497/39 (approvato con R.D. 3 giugno 1940 n.1397) ed integrati dalla citata legge 431. I contenuti delle due leggi fanno esplicito riferimento alla tutela degli aspetti paesaggistici e dei beni naturali e storico-archeologici, che determinano la qualità del paesaggio come elementi singoli o come insiemi degli stessi.

Nel delimitare l'area da tutelare e valorizzare, il P.T.P. sottolinea tre fenomeni principali da analizzare molto attentamente: A) l'esistenza di una recente espansione del centro di Bagni di Tivoli lungo la strada che collega la Tiburtina con la stazione di Guidonia; B) la previsione, negli strumenti urbanistici dei Comuni di Tivoli e Guidonia Montecelio, di insediamenti sia industriali che residenziali; C) la presenza di processi di degrado dovuti ad inquinamenti da concentrazione di consumo chimico e biochimico di ossigeno, causati dagli scarichi industriali e dall'uso di fertilizzanti.

Il progetto di trasformazione dell'area dovrà avere, pertanto, un carattere unitario e dovrà tener presente le esigenze di una riqualificazione complessiva della zona, comprese le necessarie opere per garantire il non inquinamento delle sorgenti⁶⁵.

Il sistema 7/11, che costituisce un punto di riferimento molto importante nell'area del bacino termale, ci sembra limitarsi a osservazioni e considerazioni piuttosto generali, senza proporre soluzioni o almeno orientamenti concreti: senza formulare, in sostanza, progetti di intervento sul territorio finalizzati alla tutela, allo sviluppo, alla fruizione dei "beni" dell'area.

Il sistema 7/11 comprende aree soggette a diversi livelli di tutela: A, il più rigoroso, per la zona di rispetto delle sorgenti; B, per la zona

⁶⁵ Anche se fuori dell'area della Concessione, il bacino termale è interessato anche dal sistema 7/12, che si riferisce alla proposta formulata in merito alla realizzazione del parco fluviale dell'Aniene e comprende le aree golenali e di laminazione del fiume. In particolare, il Piano si riferisce al tratto extraurbano dell'Aniene, dove si alternano parti degradate del rapporto fiume-edilizia e parti ancora integre di natura agricola. All'interno di questo ambito è stato definito in prima approssimazione il perimetro del parco fluviale, che andrà verificato attraverso approfondimenti della analisi a scala inferiore e attraverso ulteriori indagini su aspetti naturalistici (flora, fauna, idrogeologia).

C'è poi il sistema 7/13, limitato a nord dall'Aniene e dalle espansioni di Tivoli lungo la Tiburtina, ad ovest dal sistema 7/12, a est da villa Adriana, a sud dal confine con il Comune di Roma. Si caratterizza per un paesaggio denso di vegetazione di forra in contiguità con villa Adriana ed è caratterizzato da naturali rischi di compromissione a causa dell'urbanizzazione e dell'espansione delle cave.

Infine, il sistema 7/14, che insiste sulla parte urbana dell'Aniene, a valle del centro storico, in cui risultano compromessi e degradati - a causa dell'abbandono e di trasformazioni incompatibili - i rapporti città-fiume. Per questo territorio il P.T.P. propone lo studio di piani di recupero edilizio e ambientale finalizzati alla riqualificazione dell'area e degli stessi edifici esistenti. L'operazione dovrà essere gestita dal Comune in stretta collaborazione con la Soprintendenza archeologica.

agricola ritenuta di alto valore paesistico; C, luoghi in cui è ammessa la trasformazione nei limiti consentiti dagli strumenti urbanistici o mediante piani di dettaglio rientranti nei limiti sanciti dalla normativa vigente.

Risulta fuor di dubbio il notevole merito dei P.T.P. nel “portare in prima linea” la necessità della valorizzazione e della salvaguardia del paesaggio e di affinare la sensibilità degli amministratori e dei cittadini verso questo “bene” al quale bisogna guardare con mentalità più consapevole e rispettosa, tuttavia si dovrà elaborare un piano di interventi tale da riqualificare nel complesso la zona, senza trascurare di valorizzare le attività termali

12.2. Sviluppo turistico dell'area: altri strumenti legislativi

Malgrado politici e amministratori perseguano l'obiettivo di sviluppare le potenzialità turistiche di questa area termale, se osserviamo una fotografia panoramica, o consultiamo il P.R.G. circa le destinazioni delle zone circostanti le Terme, o una carta topografica recente, ci rendiamo conto di come, nella fase di pianificazione di un territorio siano moltissime e diverse le esigenze che concorrono ad attribuire alle aree una destinazione precisa.

Dobbiamo constatare, infatti, che lo stabilimento termale risulta “stretto”, da una parte, da aree destinate a 167 - edilizia popolare -, dall'altra, invece, si può vedere un'ampia zona destinata ad area industriale.

Tutto questo, poco si concilia con gli interventi che la Regione Lazio, in collaborazione con i Comuni direttamente interessati di Tivoli e Guidonia, sta operando, in questa stessa area, per la “realizzazione del Parco termale ed area idropinica nello stabilimento termale Acque Albule di Bagni di Tivoli”⁶⁶.

Bisogna ricordare, inoltre, la Legge Regionale sul “Programma di interventi poliennali, finalizzati alla riqualificazione dell'area nord-est di

⁶⁶ È quanto detta il progetto di intervento conseguente alla delibera n. 12025 del 22.12.'90, con la quale sono stati stanziati un miliardo e 50 milioni, dei quali 630 dalla Regione e 420 dalla CEE, poiché inserito nei P.I.M. (Progetti Integrati Mediterranei).

Roma ed alla realizzazione di progetti integrati dell'area parco termale Acque Albule⁶⁷.

Il rilancio del parco termale attraverso una progettazione territoriale integrata costituisce senz'altro un punto focale nell'ambito della area metropolitana romana, che si va delimitando.

Anche la Provincia di Roma ha portato a compimento uno studio finalizzato ad un progetto di fattibilità del parco valle dell'Aniene, con il quale si propone lo sviluppo di un asse verde lungo il fiume, che dovrebbe costituire un *continuum* di aree protette, con la funzione di collegare l'area metropolitana a quelle interne collinari e montuose attraverso un sistema nel quale interagiscano istanze ed esigenze diverse (Istituto "Placido Martini", 1990).

L'agricoltura, per esempio, che, se opportunamente orientata, può essere l'attività che meglio tutela l'ambiente. Soprattutto nell'alta valle, per frenare il fenomeno del pendolarismo, sarà opportuna la creazione di un'economia esterna (la realizzazione del parco potrebbe costituire un primo momento e un primo passo in questa direzione).

C'è poi la necessità di tutelare e valorizzare le aree archeologiche attraverso un piano di risanamento ambientale, che contempli anche la fruibilità di questo patrimonio culturale.

La proposta prevede la realizzazione del parco nella zona contigua, in area metropolitana, ai territori nei quali sono previsti i Piani Industriali della Tiburtina e il Sistema Direzionale Orientale. Di conseguenza, sarà

⁶⁷ Si tratta della Legge Regionale del 21 giugno 1990, n.82. Il provvedimento individua i seguenti obiettivi prioritari da conseguire: a) interventi di ristrutturazione e riorganizzazione del complesso termale di Tivoli e realizzazione di nuove strutture finalizzate ad una più completa utilizzazione della risorsa naturale; b) interventi di tutela e di disinquinamento delle risorse idriche superficiali e profonde e del fiume Aniene e relativo programma per un sistema di controllo e depurazione delle acque ai sensi della legge n. 183 del 1989; c) interventi di tutela, recupero e valorizzazione delle preesistenze storiche, archeologiche ed in particolare dei centri storici e delle emergenze monumentali; d) piani di potenziamento e nuova infrastrutturazione turistica, agrituristica e sportiva; e) valorizzazione delle aree di vocazione agricola cui mantenere la destinazione d'uso del suolo ai fini agricoli, zootecnici, forestali; f) individuazione di aree protette collegate al sistema ambientale del bacino dell'Aniene; g) realizzazione di un nuovo sistema di mobilità che garantisca il collegamento tra l'area del parco termale e l'intera area metropolitana, anche con il potenziamento e la valorizzazione del trasporto su ferrovia; h) promozione delle attività artigianali dell'area. Detta legge, dunque, dovrebbe articolarsi in numerosi interventi - uno di essi è già stato ricordato - attualmente, però, ancora in fase progettuale, fatta eccezione per Villa D'Este e l'Aeroporto di Guidonia.

opportuna la elaborazione di una pianificazione nuova delle aree della media e bassa valle dell'Aniene: si prevede, infatti, che la creazione dello S.D.O. si traduca in un cospicuo aumento della mobilità, particolarmente intenso lungo questo asse.

I problemi inerenti i trasporti, dei quali abbiamo parlato, costituiranno un tema di estrema importanza: a riguardo bisogna rilevare che le infrastrutture necessarie a fronteggiare queste cresciute esigenze trovano, nel complesso, amministratori sensibili, per cui sono allo studio o in via di realizzazione i relativi progetti di fattibilità⁶⁸.

La realizzazione del parco dell'Aniene renderà possibile anche la valorizzazione dei centri storici minori che gravitano nella valle.

Per quanto attiene, inoltre, ai problemi dell'area industriale insistente lungo l'asse della Tiburtina, dove è insediato uno dei poli occupazionali di Roma, L'Unione Industriali del Lazio ha avanzato la proposta della costituzione di un parco scientifico con la funzione di offrire servizi alle industrie, informazioni e divulgazione scientifica alle società ed una struttura operativa sui dati ambientali del territorio.

Il parco, inoltre, avrà la funzione di fornire verde, svago e una migliore fruizione dei benefici delle terme, tema centrale del nostro studio che, comunque, non può essere disgiunto o estrapolato dal più ampio contesto territoriale.

Quest'ultimo obiettivo potrà essere conseguito se le esigenze dei 'visitatori' risulteranno in armonia con quelle degli abitanti e delle Amministrazioni locali, interessati alla crescita della funzione turistica e, in generale, ad uno equilibrato sviluppo dell'area.

13. LE TERME ACQUE ALBULE QUALE FUTURO? ALCUNE PROPOSTE

Il panorama, fin qui delineato, ha permesso di comprendere quanto l'area sia privilegiata sotto il profilo fisico, per la presenza di sorgenti idrotermali di portata notevole, costante per quantità (3.000 l/sec), qualità (solfuro-carbonata) e temperatura (23°C). A questo si aggiunge il ci-

⁶⁸ Tra questi: l'aumento delle corse A.CO.TRAL, di collegamento con la linea A della metropolitana romana; il potenziamento della linea ferroviaria, previsto per il 1995; la "variante" alla via Tiburtina, che passerà a monte dello stabilimento termale, destinata ad accogliere il traffico pesante; l'eventuale spostamento del casello autostradale; i miglioramenti già effettuati lungo la via Tiburtina, nel territorio comunale di Roma.

clo dell'acqua abbastanza ricco, la morfologia pianeggiante, che facilita le comunicazioni e il clima, che, per la sua mitezza, rende possibile l'accesso alle cure termali per tutto l'arco dell'anno.

Anche i fattori antropici sono favorevoli e si caratterizzano per il notevole incremento demografico accompagnato dalla crescita economica - correlati prima di tutto alla vicinanza con la Capitale - con il conseguente sviluppo topografico indotto dalle preposte autorità amministrative, che intendono decentrare, in questa zona, i servizi dell'ampio bacino di utenza dell'hinterland orientale⁶⁹.

Lo stabilimento termale, invece, non è stato coinvolto in questa profonda trasformazione del territorio e non è "cresciuto" sotto il profilo quantitativo e qualitativo in modo tale da soddisfare le aumentate richieste del settore.

Il termalismo di Bagni di Tivoli, infatti, non ha sviluppato la funzione turistica e la correlata industria residenziale o alberghiera; gli utenti dello stabilimento provengono dai Comuni di Tivoli e Guidonia-Montecelio o dal settore est, nord-est di Roma e sono pendolari che non soggiornano a Bagni di Tivoli, durante il periodo delle cure.

A riguardo c'è da ricordare che sta per essere ultimata la costruzione di un nuovo grande albergo, ubicato lungo la via Tiburtina, a circa 300 metri dallo stabilimento, che dovrà essere funzionale anche alla promozione del termalismo.

Per quanto attiene, poi, l'analisi dei costi globali della "operazione turismo", si cerca, attualmente, di focalizzare e accelerare la realizzazione delle opere necessarie a rendere lo stabilimento più moderno e competitivo, in primis il reparto dei fanghi (i progetti ci sono e anche i finanziamenti).

Si fanno piani per potenziare i collegamenti, attualmente assicurati dalla S.S. Tiburtina e dall'autostrada A 24 Roma-L'Aquila, dalla "bretella" S. Cesareo-Fiano Romano e dalla ferrovia Roma-Sulmona, ancora piuttosto modesta (ma in via di potenziamento). Una migliore strutturazione si rende necessaria anche in funzione dello sviluppo di un turismo diverso. In questo quadro si colloca la urgenza di interdire il transito di traffico pesan-

⁶⁹ Alla fine del secolo scorso, Bagni di Tivoli costituì un polo importante proprio in virtù delle sue sorgenti: fu costruito, infatti, il nuovo stabilimento termale lungo la via Tiburtina, collegato direttamente con la Capitale mediante un tranway, che giungeva fino a Tivoli.

te lungo la via Tiburtina, all'altezza delle Terme, mediante la costruzione della "variante" proposta dalle competenti autorità locali. Il progetto, oggi abbandonato, dovrebbe essere ripreso e realizzato in tempi brevi, per ridurre, nelle immediate vicinanze dello stabilimento, sia l'intensità di traffico, sia l'inquinamento dell'aria e da rumore. Si tende a potenziare la rete dei mezzi di trasporto e le strutture relative; è allo studio un piano di intervento per ampliare le strutture termali e quelle ricettive e, di prioritaria importanza, si lavora per la messa a punto del progetto del parco, quale elemento base per migliorare la qualità del paesaggio. Tale progetto, secondo quanto detta la ricordata Legge regionale, intende garantire il rilancio di un nuovo scenario di progettazione territoriale integrata del complesso termale di Tivoli, nonché la salvaguardia di zone di valore intrinseco, la valorizzazione del patrimonio ambientale, storico e culturale, il potenziamento e lo sviluppo delle risorse esistenti, nel rispetto ed in armonia con le vocazioni peculiari dell'area. La legge, inoltre, intende creare i presupposti per un concreto sviluppo economico, strettamente collegato alla occupazione e all'elevamento del tenore di vita della popolazione.

Lo studio fin qui condotto e le osservazioni formulate hanno evidenziato che l'obiettivo prioritario da perseguire è quello dell'ampliamento e potenziamento delle strutture e delle infrastrutture termali in generale. Le Terme Acque Albule, infatti, così come appaiono oggi, sono "costrette" in uno spazio assolutamente insufficiente.

L'analisi del territorio circostante ha evidenziato, a nostro avviso, la possibilità di utilizzare ben due aree, da destinarsi: una, all'ampliamento del plesso termale, l'altra, anche allo sviluppo di strutture ricettive.

La prima possibilità di espansione riguarda la superficie ubicata a fianco delle attuali Terme, in direzione est, delimitata: a sud e ad est dalla ferrovia, a nord dalla via Tiburtina. Si tratta di un terreno di proprietà comunale, attualmente in stato di completo abbandono. Qui potrebbe trovare ubicazione una nuova ampia piscina, con annessi servizi e parcheggio.

Il secondo spazio è individuato presso le sorgenti e il canale di conduzione delle acque albule allo stabilimento. Attualmente questa area è condotta a orti. Il terreno è stato suddiviso in tante strisce date in affitto, dopo il secondo conflitto mondiale, ad ex combattenti, perché le coltivassero. Malgrado ciò, ci sembra che la vocazione di questa area sia, soprattutto per la sua ubicazione, quella di ospitare un insediamento ricettivo-termale piuttosto articolato, da realizzarsi previa le opportune varianti da apportare al P.R.G. e lo studio di un piano che non contravvenga ai dettami del sistema 7/11 del P.T.P.

In particolare, dovranno essere osservati i vincoli imposti dalla legge Galasso (431/85), in base alla quale è fatto divieto di costruire entro i 150 metri di rispetto delle acque dei laghi di Colonnelle e Regina e del canale di adduzione.

L'area, a nostro avviso, potrebbe ospitare un parco di ampie proporzioni, all'interno del quale collocare un "villaggio" con funzioni ricettive, anche alberghiere (a riguardo, dovranno essere sollecitati i relativi piani di fattibilità). Qui dovrebbero essere realizzate strutture ricreative di supporto allo stabilimento, con funzioni termali e balneari, anche di tipo privato. Il villaggio, dunque, strutturato con un rapporto di edificabilità che lasci ampi spazi ad aree attrezzate a parco, giardino, o per il gioco, sport e servizi di supporto, dovrebbe ospitare alberghi (in alcuni dovrebbe essere possibile praticare le terapie utilizzando le stesse acque solfuree), un ampio residence e un campeggio⁷⁰.

In questo frattempo, tuttavia, si va delineando un problema, che deve essere affrontato e risolto con ferma determinazione: le restrizioni di legge alle concessioni delle cure termali in convenzione. Ne consegue una crescente flessione della richiesta di cure termali, correlata proprio a tale irrigidimento della normativa.

⁷⁰ Il campeggio - dotato dei servizi ad esso correlati - potrebbe ospitare un turismo diverso, molto diffuso in Europa, ma poco recepito, perché poco amato, nel nostro Paese. Il turista che sceglie una forma di vacanza itinerante con il proprio mezzo (camper o caravan) ha esigenze selettive, ama la natura, desidera conoscere i luoghi che visita attraverso un contatto immediato e diretto e non organizzato da altri, anche se competenti a "selezionare" per lui. È dunque un avventuriero, uno spontaneo, un coraggioso impulsivo, che desidera vivere in questo modo le proprie emozioni del conoscere. Si dovrebbe rivolgere maggiore attenzione anche a questa forma di turismo, che nulla ha in comune con le "baraccopoli di stanziali" che talora sorgono nelle immediate vicinanze delle nostre città, per esigenze ben comprensibili ma tanto lontane da quelle che animano il campeggiatore, desideroso di un rapporto non mediato con i luoghi che visita, e dei quali fruisce in modo diverso, secondo la propria sensibilità, i propri desideri, la propria formazione culturale. Una struttura di questo tipo potrebbe aumentare - con una spesa modesta e in tempi piuttosto brevi - la ricettività dell'area che, grazie ad essa, potrebbe essere conosciuta e frequentata più agevolmente, anche in funzione dei costi di soggiorno, in questo caso, piuttosto contenuti. L'inserimento di questa struttura ricettiva all'interno del "villaggio", non snuerebbe in alcun modo l'importanza dell'area. Non dimentichiamo, inoltre, che anche nel nostro Paese esistono forme "sane" di campeggio. Si pensi a Cortina, "perla" delle Dolomiti, ancora oggi stazione sciistica e di villeggiatura di élite, rinomata anche a livello internazionale, la quale, oltre a vantare una considerevole attrezzatura alberghiera-residenziale, ospita un buon numero di campeggi, opportunamente inseriti nell'ambiente naturale, e dispone, altresì, di aree debitamente attrezzate ad accogliere i camper di passaggio.

È urgente, allora, elaborare un piano di interventi articolato, capace di affrancare i profitti di questa risorsa dalle oscillazioni legislative. Questo sarà attuabile, a nostro avviso, attraverso la privatizzazione della città termale, per giungere ad una pianificazione dettata da una mentalità imprenditoriale, dinamica e attenta alla valorizzazione di tutte le potenzialità insite nelle Acque Albule.

A tal fine si dovrà: a) diffondere una capillare informazione, da parte di Enti locali, agenzie turistiche e mass-media, sulle potenzialità terapeutiche delle Acque Albule e, quindi, sulle altre risorse dell'area. Da non trascurare le mete vicine, prodighe di beni culturali e ambientali, e la particolare ubicazione della zona, che può costituire una comoda base per il turista in visita a Roma (pochissimi chilometri separano, infatti, lo stabilimento termale dalla stazione di "Rebibbia" della metropolitana, linea A); b) realizzare un'altra grande piscina, nell'area di nuova espansione, dotata di scivoli, che rendano più piacevole la terapia ai giovani, che, numerosi necessitano della balneoterapia, perché afflitti da pelli acneiche; c) coprire questa piscina, nei mesi più freddi, mediante strutture mobili, che ne permettano la utilizzazione anche in inverno; d) lo stabilimento, nei giorni festivi, dovrebbe essere aperto al pubblico e praticare un "prezzo famiglia" per promuovere la frequenza domenicale dei nuclei familiari, che, in questo luogo, potrebbero trovare riposo, rilassamento, svago e beneficio per la salute; e) per offrire possibilità ricreative adatte a tutte le età, sarebbe opportuno che l'area turistico-ricettiva fosse dotata anche di campi da tennis, mini-golf, campi di bocce, sala ritrovo; f) dovrebbe essere studiata la possibilità di imbottigliare le acque, cercando di superare l'impedimento causato dalle considerevoli incrostazioni calcaree: si potrebbe pensare, ad esempio, all'imbottigliamento sotto vuoto; g) dovrebbe essere realizzata e lanciata sul mercato una linea di prodotti allo zolfo, prodotta e commercializzata su vasta scala. Il progetto dovrebbe essere affidato ad una casa farmaceutica affermata, che si faccia garante della "serietà" del prodotto.

Tutte le iniziative suggerite, comunque, dovranno essere armonizzate in un piano organico di sviluppo, affinché quanti soggiornano in questa area come residenti, come turisti o, più semplicemente, utenti dello stabilimento, o anche quanti si recano qui per lavorare, possano fruire appieno di questa risorsa geografica tanto importante. Solo così, il bacino idrotermale delle Acque Albule risulterà valorizzato in tutte le sue potenzialità.

Tutto ciò non è di facile realizzazione e richiede impegno di studio da parte di numerose figure professionali, poiché il progetto è piuttosto am-

bizioso e necessita di essere approfondito fin nei particolari, per riuscire ad armonizzare la crescita della funzione turistica con le altre vocazionalità proprie dell'area, in particolare la industriale e la residenziale, sviluppatesi a seguito della cospicua crescita demografica, economica e urbanistica degli ultimi quarant'anni.

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., *Il comprensorio turistico di Fiuggi-Monti Ernici*, suppl. a "IASM-Notizie", Roma 1970, n.63.
- N. ALLEGRI, *Le acque sulfuree di Tivoli. Bagni di Cesare Augusto*, Roma, P. Maglione e C. Strini, 1917.
- N. ALLEGRI, *Acque Albule. Notizie storico-mediche*, Tivoli (Roma), Tipografia Mejella di A. Chicca, 1911.
- F. BAROFFIO, *Le Acque Albule presso Roma. Lettera del Colonnello Medico Dott. F. Baroffio al Prof. L. Chiminelli*, Firenze, Tipografia Cooperative, 1887.
- G. BELLATI, *Aspetti geografici dell'economia idroturistica di Acqui Terme*, in "Quaderni di Geografia Economica e Regionale", Genova, n.5, 1970-71, pp. 3-26; ID., *Salice Terme stazione turistica idrominerale*, ibid., pp. 45-71.
- G. BELLEZZA, *L'industria del travertino romano nella prospettiva geografica*, Università di Roma, Facoltà di Lettere e Filosofia, Serie A, Roma, 1973.
- R. BERNARDI e M. MARINUCCI, *Abano Terme: centro di turismo idrotermale*, in "Studi e Ricerche di Geografia", 1982, pp. 185-217.
- F. BONASERA, *Un centro idrominerale. Recoaro Terme*, in "L'Universo", Firenze, 1963, pp. 307-318.
- C. BONI, P. BONO e G. CAPELLI, *Carta Idrogeologica del territorio della Regione Lazio*, con il patrocinio della Regione Lazio e della Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Roma, 1988.
- A. BRUSA, *Il centro idrominerale di Boario Terme*, in "Annali di Ricerche e Studi di Geografia", Genova, 1964, pp. 25-46.
- A. BRUSA, *Il paesaggio fluviale. Note di Antropogeografia*, Genova, 1964.

- C. CALDO, *I centri idrominerali della Sicilia*, Bologna, Pàtron, 1965.
- C. CALDO, *Tivoli geografia di una città*, Università di Roma, Facoltà di Lettere, Serie A, Roma, 1970, pp. 50.
- B. CAMPONESCHI e F. NOLASCO, *Le risorse naturali della Regione Lazio*, Regione Lazio, Roma, 1980, vol. 6.
- A. CAPPELLO, *Continuazione e fine del ragionamento per la restaurazione dei bagni minerali presso Tivoli*, Roma, Tipografia delle Belle Arti, 1840.
- C. CAVALLARO, *I centri termali della Calabria*, Reggio Calabria, E.P.T., 1968.
- C. CAVALLARO, *Geografia termale della provincia di Messina*, in "L'Universo", Firenze, 1975, pp. 9-56.
- C. CAVALLARO, *Profilo geografico della città alpina di Bormio*, in "L'Universo", Firenze, 1973, pp. 579-602.
- G. CIVITELLI, R. FUNICIELLO e M. PAROTTO, *Caratteri deposizionali dei prodotti del vulcanismo freatico nei Colli Albani*, in "Geologia Romana", Roma, 14, 1975.
- E. CLERICI e G. DE ANGELIS D'OSSAT, *Sui dintorni del Casale Lunghezza presso Roma*, in "Bollettino della Società Geologica Italiana", Roma 1911, pp. 151-166.
- E. CLERICI, *Il lago di S. Giovanni in agro tiburtino*, in "Atti IV Congresso Internazionale di Limnologia", Roma, 1929, pp. 261-291, 8 figg..
- CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE, *Simposio sul termalismo solfureo*, Ed. Scientifiche Terme Acque Albule, Tivoli (Roma), 1989.
- COMITATO NAZIONALE PER LA CHIMICA, *Le acque minerali d'Italia*, quaderno primo: *Lazio*, Roma, 1933, pp. 240. (Lo studio è

particolarmente utile perché contiene un elenco delle sorgenti principali; per ciascuna di esse si riportano i dati sulla geologia della zona, sulla composizione delle acque e sul loro sfruttamento).

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE, *Le acque minerali d'Italia*, Roma, C.N.R., 1933.

CONSIGLIO SANITARIO NAZIONALE, *Relazione sullo Stato Sanitario del Paese al 1988*. Roma, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, 1990, pp. 366, cfr. pag. 271.

F. CORSI, *Trattato delle pietre antiche*, III ed., Roma, Puccinelli 1845, pp. 88.

C. CORTESI e M. LEONI, *Studio sedimentologico e geochimico di un sondaggio nel Travertino a Bagni di Tivoli*, in "Periodico di mineralogia", Roma, 1958, pp. 407-460.

F. COSTANTINI, *Osservazioni geografiche sulla stazione idrominerali di Fiuggi*, in "Rivista Geografica Italiana", Firenze 1970, pp. 303-317.

CRESME, *Tendenze e prospettive demografiche per la popolazione di Roma*, Roma, 1981.

G. CUMIN, *Una dolina di crollo presso Tivoli*, in "Bollettino della Società Geografica Italiana", 1929, pp. 358-360.

C.U.P. (Cooperativa Unitaria di Progettazione), *Carta della utilizzazione del suolo*, Provincia di Roma - Assessorato all'Agricoltura, 1982.

F. D'OFFIZI e M. VINCENZI, *La popolazione termale delle Acque Albule di Bagni di Tivoli*, Tivoli, Terme Acque Albule, Centro Studi e Ricerche, 1985, pp. 32.

G. DE ANGELIS D'OSSAT, *Dal Pliocene all'insediamento dei primitivi a Tivoli città-strada*, in "Atti e Memorie della Società Tiburtina di Storia e d'Arte", Tivoli, 1954, pp. 165-188.

- F. DEGLI ABBATI, *Del suolo fisico di Roma*, Cosenza, Migliaccio, 1869, pp. 64.
- M. FORNASERI, A. SCHERILLO e U. VENTRIGLIA, *La regione vulcanica dei Colli Albani*, Roma, Eredi Bardi, 1963, pp. 561.
- A. GIARRIZZO, *Chianciano. Studio di un centro idrominerale*, in “Bollettino della Società Geografica Italiana”, Roma, 1957, pp. 172-192.
- V. GLORI, *Progetto di un canale laterale all’Aniene con sue derivazioni per servire alla navigazione interna, all’irrigazione e all’impianto di opifici di ogni genere*, Roma, Tipografia di E. Sinimderghi, 1809.
- IRSPER, *Aspetti territoriali del rapporto tra Roma e il suo hinterland*, Roma, 1980.
- ISTAT, *Annuari di statistiche meteorologiche*, 1987-1982.
- ISTAT, *6° Censimento Generale dell’Industria e del Commercio, al 1981*.
- ISTAT, *9°, 10°, 11°, 12°, 13° Censimento Generale della Popolazione*.
- ISTAT, *9°, 10°, 11°, 12° Cens. Gen. della Pop.. Popolazione dei comuni, delle frazioni geografiche e delle località abitate*.
- ISTAT, *Popolazione residente e presente dei Comuni. Censimenti dal 1861 al 1981*, Roma, 1985.
- ISTISSE (Istituto per gli Studi sui Servizi Sociali), *Il termalismo nella Regione Lazio oltre l’utilizzo terapeutico con le risorse integrative del territorio*, Roma, Regione Lazio, 1991.
- ISTITUTO CENTRALE DI STATISTICA DEL REGNO D’ITALIA, *VIII Censimento Generale della Popolazione*, aprile 1936, vol. II, fasc. 53, Roma, 1937.
- ISTITUTO DI RICERCHE ECONOMICO-SOCIALI “PLACIDO MARTINI”, *Proposta per un piano di fattibilità del Parco della Valle*

dell'Aniene, a cura dell'Associazione Parco Valle Aniene, Roma, 1990.

ISTITUTO DI RICERCHE ECONOMICO-SOCIALI "PLACIDO MARTINI", *Studio agro-economico della provincia di Roma*, Roma, 1973, pp. 145.

ISTITUTO GEOGRAFICO DE AGOSTINI, *Terme d'Italia*, a cura dell'ENIT, Novara, 1991.

H. KALLNER, *Studien zur Geomorphologie des Anienetales im westlichen Zentralappennin*, Breslavia, Hirt, 1935.

E. LEARDI, *La funzione turistica: i centri idrotermali italiani*, in "Bollettino della Società Geografica Italiana", 1978, pp. 517-538.

R. MALINVERNO, *La "Concessione" e il "Pubblico servizio" in rapporto agli stabilimenti di acque minerali*, Empoli, Casa Editrice Ditta R. Nordeli, 1942.

M. MANFREDINI, *Contributo alla idrogeologia laziale. Alcuni dati sulla falda idrica che alimenta le sorgenti delle Acque Albule*, in "Bollettino del Servizio Geologico", 71°, Roma, 1947-9, pp. 113-119.

P. MANTOVANI, *Descrizione geologica della Campagna Romana*, Torino, Loescher, 1875, pp. 115.

D. MAROTTA, *Le acque minerali del Lazio*, nel vol. *I problemi dell'economia del Lazio*, Roma, Istituto di Studi Romani, 1938, pp. 11-40, con 13 ill. (Per una trentina di esse si hanno indicazioni analitiche precise e le principali vengono prese in esame).

E. MARTINORI, *Le vie maestre d'Italia. Via Nomentana, Via Tiburtina*. *Studio storico-topografico*, Roma, 1932.

C. MAXIA, *Il bacino delle Acque Albule*, nel vol. *Contributi di scienze geologiche*, supplemento a "La Ricerca scientifica", Roma, 1950.

C. MAXIA, *Bibliografia geologica del Lazio*, suppl. al vol. 57 del "Bollettino dell'Ufficio Geologico d'Italia", Roma, 1943, pp. VIII-159.

- C. MAXIA, *Studio geologico del bacino delle acque Albule*, in "La Ricerca Scientifica", Roma, 1949, pp. 351-353.
- C. MAXIA, *Trivellazioni nel travertino di Bagni di Tivoli*, in "La Ric. Scient.", Roma, 1949.
- C. MAXIA, *Un interessante sondaggio nel travertino di Bagni di Tivoli*, in "Contributo di Scienze Geologiche", Roma, 1950.
- R. MELI (a cura di), *Bibliografia riguardante le acque potabili e minerali della provincia di Roma*, Roma, Cecchini, 1884, pp. 108 (Elenca circa 400 scritti dai quali si possono desumere copiosissime indicazioni).
- MINISTERO AGRICOLTURA e COMMERCIO, *Carta idrografica d'Italia. L'Aniene*, Roma, 1891.
- MINISTERO LAVORI PUBBLICI - SERVIZIO IDROGRAFICO - UFFICIO IDROGRAFICO DI ROMA, *Annali idrologici, Bacini con foce al litorale tirrenico dal Fiora al lago di Fondi*, anni 1956/ '57/ '58/.../1985, Parte prima, Roma, Istituto Poligrafico.
- G. MONTELUCCI, *Investigazioni botaniche nel Lazio. Aspetti della vegetazione dei travertini delle Acque Albule*, in "Nuovo giornale botanico", 54°, 1947, pp. 494-504, ill.
- S. MOTTURA, *Descrizione dei laghi solfurei di Tivoli*, nel vol. *Sulla formazione terziaria della zona solfifera della Sicilia*, in "Memorie per servire alla descrizione della Carta Geologica d'Italia", I, 1871, pp. 105- 108.
- N. M. NICOLAI, *Sulla costruzione della chiusa dell'Aniene in Tivoli, per la rotta seguita il 16 novembre 1826*, Stamperia della Camera Apostolica, 1829, pp. 268-326, con 9 tavv.
- N. OVANZINI, *Pomeriggi da Salsomaggiore*, Bologna, Cappelli, 1977.
- E. PARATORE, *Il suburbio geo-agrario di Roma*, Roma, Istituto di Studi Romani, 1979.

- A. PECORA, *San Pellegrino Terme. Un centro di economia idroturistica*, in "Bollettino della Società Geografica Italiana", Roma, 1958, pp. 257-273.
- G.U. PETROCCHI, *Tivoli e l'area metropolitana di Roma. Realtà territoriali e prospettive*, Tivoli, 1990.
- S. PICCARDI, *Una stazione idrotermale: Montecatini Terme*, nel vol. *Studi geografici sulla Toscana*, suppl. alla "Rivista Geografica Italiana", Firenze, 1956, pp. 175-198.
- PROVINCIA DI ROMA - ASSESSORATO AGRICOLTURA, *Commento alla carta altimetrica e geolitologica del territorio provinciale*, a cura della C.U.P.(Cooperativa Unitaria di Progettazione), Roma, 1980, pp. 15-17 e 21-43. ID., *Note illustrative alla carta della permeabilità*, pp. 103-104.
- PROVINCIA DI ROMA - ASSESSORATO AL BILANCIO FINANZE E PROGRAMMAZIONE, *Dinamiche e modalità evolutive della popolazione residente nei comuni della provincia di Roma (1951/1981)*, Roma, 1983.
- V. PUNTONI, *Considerazioni idrogeologiche ed igieniche sulle sorgenti delle Acque Albule*, in "Annali di igiene" 42°, 1932, pp. 221-230.
- S. QUAGLIOTTI, *Alcuni cenni sulla storia, topografia, fonte, stabilimento ed uso delle Acque Albule*, Roma, Bertero, 1880, pp.59.
- G. SACHERI, *Lo stabilimento delle Acque Albule presso Tivoli. Cenni descrittivi*, Torino, Tipografia e Litografia Camilla e Bertero, 1881.
- A. SALAROLI, *Sull'azione terapeutica delle Acque Albule*, Tivoli, Tip. Mejella di A. Chicca, 1930.
- SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA, *Carta Geologica d'Italia*, Foglio 150, Roma, 1967 (rilev. 1953, a cura di M. Manfredini, per il settore tiburtino).
- A. VALLEGA, *Le attività turistiche nella geografia urbana di Acqui Terme*, in "Rivista Geografica Italiana", Firenze, 1966, pp. 276-288.

- B. VIALE e V. LATINI, *Sulle Acque Albule presso Tivoli*, Roma, 1857.
- M. VINCENZI, *Le cure alle Terme Acque Albule di Bagni di Tivoli*, Terme Acque Albule - Centro Studi e Ricerche, Tivoli (Roma), 1985.
- M. VINCENZI, *La fangoterapia alle Terme Acque Albule di Bagni di Tivoli*, Terme Acque Albule - Centro Studi e Ricerche, Tivoli (Roma), 1985.
- G. M. ZAPPI, *Annali e Memorie di Tivoli*, in “Studi e fonti per la Storia della Regione Tiburtina”, Tivoli (Roma), 1920.
- P. ZEZI, *I travertini e le Acque Albule nei dintorni di Tivoli*, in “Rassegna delle Scienze Geologiche in Italia”, Roma, 1891, pp.153-158.